



ANO LXXXI N.º 06, JUNHO 2020

REVISTA SOBRE MERCADO E TECNOLOGIA PARA CELULOSE E PAPEL

papel

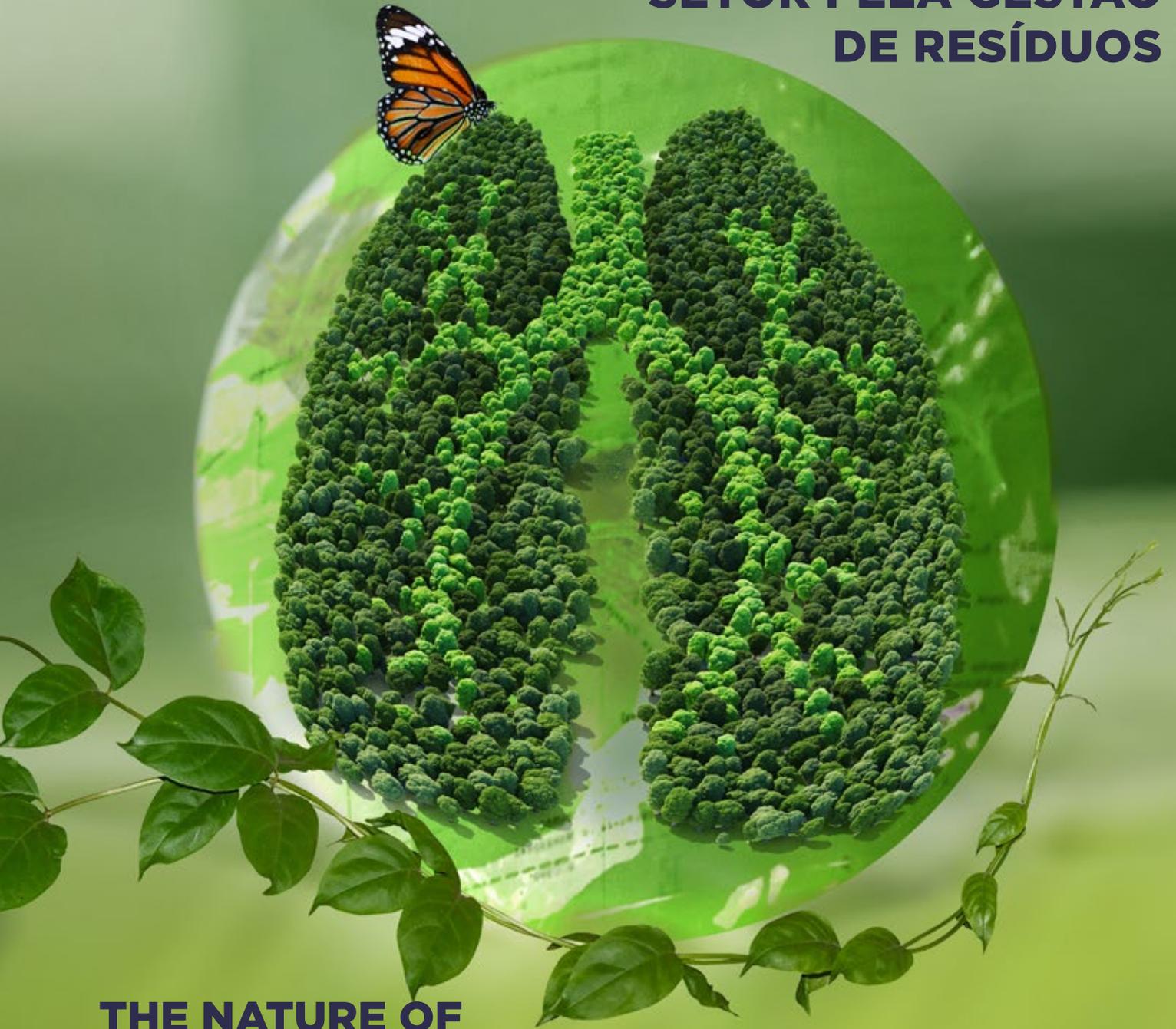


YEAR LXXXI, N.º 06, JUNE 2020



MONTHLY JOURNAL ON THE PULP AND PAPER MARKET AND TECHNOLOGIES

# A NATUREZA DO SETOR PELA GESTÃO DE RESÍDUOS



**THE NATURE OF  
THE SECTOR THROUGH  
WASTE MANAGEMENT**



# Prêmio Destaques do Setor 2020

Votação Aberta



Período de  
Votação:

de

**10/06/2020**

a

**10/07/2020**

Incentive os colaboradores da sua empresa a votarem nas **EMPRESAS** e **PROFISSIONAIS**.

✓ Votos de *associados* pontuam mais que votos de *não associados*

Para mais informações:

[marketing@abtcp.org.br](mailto:marketing@abtcp.org.br) ou 11 3874-2719

Realização:



Acesse:

[www.premiodestaquesdosetor.com.br](http://www.premiodestaquesdosetor.com.br)

Siga-nos:





POR PATRÍCIA CAPO,

Coordenadora de Publicações da  
ABTCP e Editora responsável da *O Papel*  
Tel.: (11) 3874-2725 • E-mail: patriciacapo@abtcp.org.br

ABTCP's editorial Coordinator and Editor-in-chief for the *O Papel*  
Tel.: (11) 3874-2725 • E-mail: patriciacapo@abtcp.org.br

## O AR QUE EU RESPIRO...

Imaginem que dentro de nós existe um pulmão de árvores plantadas para nos ajudar a ter ainda mais resistência em meio à pandemia. Basta fechar os olhos, como fazíamos quando crianças, para acreditar nisso e, então, adicionar uma proteção ainda maior a todos aqueles que estão trabalhando no nosso setor de base florestal, essencial à sociedade neste momento com tantos de seus produtos. E por que não fazer de conta que o ar que eu respiro sai ainda mais limpo depois de passar por este pulmão verde?

Deixando de lado o nosso exercício criativo, na realidade a natureza do setor de celulose e papel, demonstrada pela arte da nossa capa desta edição, reflete um mundo mais sustentável a partir da gestão de resíduos mais eficiente e da amplitude da bioeconomia circular no Brasil. Com o tema “Os pilares da gestão de resíduos sólidos do setor”, a Reportagem de Capa faz uma passagem geral desde o início do processo produtivo, passando pelas inovações no reaproveitamento dos subprodutos da produção até o mercado e os avanços na ponta da cadeia a partir da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Neste contexto um destaque é dado aos impactos da pandemia de Coronavírus na reciclagem.

Outros resultados que estão sendo avaliados nesse momento são fruto do comportamento dos preços em nível mundial, bem como no consumo de diversos tipos de papéis, como apresentam nossos colunistas do caderno Páginas Verdes desta edição. Algumas instituições internacionais, que são base de informações para atualizar preços gerados pelo colunista Carlos Bacha, da ESALQ/USP, interromperam as divulgações desde março. Portanto, algumas tabelas da coluna Indicadores de Preços estão com referências até o mês de março de 2020. Contudo, as informações do mercado interno são as mais atualizadas e têm sido divulgadas normalmente.

Mas em meio a incertezas, uma notícia positiva sobre o alto nível dos pesquisadores do Brasil do setor de celulose e papel nos chega a partir do reconhecimento internacional de Fernando Bertolucci, diretor executivo de Tecnologia e Inovação da Suzano, eleito TAPPI Fellow em 2020. “É um reconhecimento internacional que honra qualquer profissional do setor”, celebra a distinção. Bertolucci também teve este ano marcado por outro mérito: o convite para ser o presidente do Congresso ABTCP 2020, o qual aceitou, destacando o engajamento das associações técnicas para fortalecer a bagagem científica do setor.

Nosso entrevistado especial desta edição de junho faz ainda uma reflexão sobre as consequências da pandemia de Coronavírus no setor de base florestal, incentivando as empresas a unirem forças para traçar suas novas estratégias diante da realidade instaurada. “Reforço que a nossa indústria está do lado certo da equação, que visa entregar soluções melhores para a sociedade. Na Suzano, trabalhamos com o conceito estratégico da “inovabilidade”, que pode ser traduzido como a busca por inovações que possam entregar soluções melhores e mais sustentáveis para a empresa e sociedade em geral. Como setor, somos parte de cadeias altamente sustentáveis. Produtos de higiene serão cada vez mais importantes, assim como embalagens melhores para o ambiente ganharão força neste novo cenário. Nosso setor terá uma relevância ainda maior, não tenho dúvida disso”, destaca Bertolucci.

Para o presidente do Congresso ABTCP 2020, o evento será especial como palco de debates sobre o mundo pós-Covid19. “Partindo do princípio de que a nossa realidade não será a mesma de seis meses atrás, o Congresso ABTCP 2020 deverá, sobretudo, estimular uma “freada” do modo automático de agir e promover a discussão necessária sobre os novos caminhos a seguir.” E para começar desde já a pensar sobre este “novo normal” trazemos em destaque um artigo assinado pelos executivos da Pöyry com um panorama setorial de mercado no contexto da pandemia. ■

Imagine that inside us we had a lung of planted trees to help us be even more resistant in the midst of a pandemic. Simply close your eyes, as we did when we were kids, to believe this and, then, add even more protection to all those working in our forest base sector, which is essential to society at this moment given its so many products. And why not pretend that the air I breathe comes out even cleaner after passing through this green lung?

Putting aside this creative exercise, in reality the nature of the pulp and paper sector demonstrated in this month's cover art reflects an even more sustainable world through more-efficient waste management and breadth of the circular bioeconomy in Brazil. With the theme “Pillars of the sector's solid waste management”, the Cover Story takes a look at the very beginning of the production process, addressing innovations in the re-utilization of production subproducts, to market and investments at the end of the chain based on the National Solid Waste Policy (PNRS). Within this context, special emphasis is given to the effects of the coronavirus pandemic on recycling.

Other results being analyzed at this moment are fruit of the behavior of prices on a global level, as well as consumption of several types of graphic paper, as presented by our columnists in the Green Pages section of this issue. Some international institutions, which are the source of information for updating prices provided by columnist Carlos Bacha, from ESALQ/USP, have stopped reporting since March. Therefore, some tables in the Price Indicator column refer to figures up to March 2020. However, internal market information is the most up-to-date and is being reported on a normal basis.

Nonetheless, in the midst of uncertainties, a piece of positive news regarding the high level of researchers in Brazil's pulp and paper sector reaches us with the international recognition of Fernando Bertolucci, Executive Director of Technology and Innovation at Suzano, who was named a TAPPI Fellow in 2020. “It's an international accolade that honors any professional in the sector,” he said. Bertolucci was also the recipient of additional merit this year: the invitation to chair the ABTCP 2020 Congress, which he accepted, emphasizing the importance of engaging with technical associations for strengthening the sector's scientific knowledge.

Our special interviewee in this month's edition also reflects on the consequences of the coronavirus pandemic on the forest base sector, encouraging companies to join forces to define new strategies in face of the new reality. “I emphasize that our industry is on the right side of the equation, which aims to deliver better solutions to society. At Suzano, we work under the strategic concept of “innovability”, which can be translated as the pursuit of innovations that can deliver better and more sustainable solutions for the company and society in general. As a sector, we are part of highly sustainable chains. Hygiene products will become increasingly more important, and packaging that's better for the environment will gain even more force in this new scenario. I have no doubt that our sector will become even more relevant,” said Bertolucci.

According to the chair of the ABTCP 2020 Congress, the event will be special as a stage for discussing the post-Covid19 world. “Beginning with the reality that our world will no longer be the same as six months ago, the ABTCP 2020 Congress shall, above all, encourage putting a “halt” to the automatic way of doing things and promote the necessary discussion of new paths to pursue.” And to already begin thinking about this “new normal”, we have an article signed by Pöyry executives providing an overview of the market within the context of the pandemic. ■

Ano LXXXI N.º 6 Junho/2020 - Órgão oficial de divulgação da ABTCP - Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel, registrada no 4.º Cartório de Registro de Títulos e Documentos, com a matrícula número 270.158/93, Livro A. • Year LXXXI #6 June/2020 • Official publication by ABTCP - Brazilian Pulp and Paper Technical Association, registered with the 4th Registry of Deeds and Documents, under registration number 270.158/93, Book A. Revista mensal de tecnologia em celulose e papel, ISSN 0031-1057 / Monthly Journal of Pulp and Paper Technology

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

**Conselho Editorial / Editorial Council:** André Magnabosco, Carime Kanbour, Cindy Correa, Luciana Souto e Sidnei Ramos (Em definição dos demais conselheiros / Other members being defined)

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

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

**Translation:** Okidokie Traduções • **Projeto Gráfico / Graphic Design:** Fmais Design e Comunicação | www.fmais.com.br • **Editor de Arte / Art Editor:** Fernando Emilio Lenci. **Produção / Production:** Fmais Design

e Comunicação • **Impressão / Printing:** BMF Gráfica e Editora • **Papel / Paper:** Suzano • **Distribuição:** Distribuição Nacional pelos Correios e TREELOG S.A. Logística e distribuição • **Publicidade e Assinatura /**

**Advertising and Subscriptions:** Tel.: (11) 3874-2733/2708 • Aline L. Marcelino • e-mail: relacionamento@abtcp.org.br **Representative in Europe:** Nicolas Pelletier - RNP Tel.: +33 682 25 12 06 • e-mail: rep.nico-

las.pelletier@gmail.com • **Publicação indexada/Indexed Journal:** \*A Revista O Papel está totalmente indexada pelo/ O Papel is totally indexed by: Periodica - Índice de Revistas Latinoamericanas em Ciências

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

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

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

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

articles is prohibited without prior authorization.

## 3. EDITORIAL

O AR QUE EU RESPIRO...  
*THE AIR I BREATHE...*



PHOTO CREATED BY FREEPIK

### 31. PANORAMA SETORIAL DE MERCADO – PÖYRY

EFEITOS DA PANDEMIA POR COVID-19 NO SETOR DE CELULOSE E PAPEL

ADOBE STOCK



### 40. COLUNA IBÁ

BIOECONOMIA, UM DOS EIXOS PARA O PÓS-PANDEMIA



## ENTREVISTA

### INTERVIEW

- 33. FERNANDO BERTOLUCCI** RECEBE TÍTULO DE TAPPI FELLOW E EXALTA A VOZ DA INDÚSTRIA FLORESTAL BRASILEIRA EM UMA ASSOCIAÇÃO COM REPRESENTATIVIDADE GLOBAL
- 37. FERNANDO BERTOLUCCI** RECEIVES THE TITLE OF TAPPI FELLOW AND PRAISES BRAZIL'S FOREST INDUSTRY IN AN ASSOCIATION WITH GLOBAL REPRESENTATIVENESS

## PÁGINAS VERDES

### INDICADORES DO SETOR

- 6. FASTMARKETS RISI – PAPEL CUCHÊ IMPORTADO**
- 7. FASTMARKETS RISI – COATED WOODFREE IMPORTS**
- 8. MERCADO E PREÇOS**
- 14. SETOR DE FLORESTAS PLANTADAS / PLANTED TREES SECTOR**
- 18. PAPELÃO ONDULADO / CORRUGATED BOARD**
- 22. APARAS**
- 27. PAPÉIS TISSUE**

60.

## REPORTAGEM DE CAPA

**OS PILARES DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO SETOR**

FABRICANTES DE CELULOSE E PAPEL ADOTAM DIFERENTES ESTRATÉGIAS PARA OTIMIZAR A GERAÇÃO E O REAPROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS RESULTANTES DE SUAS ETAPAS FABRIS E REGISTRAM MELHORIAS CONTÍNUAS RUMO À META DE ZERAR A DESTINAÇÃO A ATERROS INDUSTRIAIS

**COLUNAS ASSINADAS**

- 42. LIDERANÇA
- 43. CARREIRAS & OPORTUNIDADES
- 45. PONTO DE VISTA
- 58. LEGISLAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
- 76. BIOMASSA E ENERGIA RENOVÁVEL

**NOTÍCIAS E REPORTAGENS**

- 46. ABTCP EM FOCO
- 48. REPORTAGEM INSTITUCIONAL ABTCP
- 50. RADAR

**ARTIGO ASSINADO**

- 73. GESTÃO DE RESÍDUOS – CENÁRIO DA GESTÃO DE RESÍDUOS E DA SUSTENTABILIDADE NA INDÚSTRIA DE PAPEL E CELULOSE

**ARTIGOS TÉCNICOS****TECHNICAL ARTICLES**

- 77. ARTIGO ABPO
- 79. REDUÇÃO DO MATERIAL ORGÂNICO DO LODO FINAL NA FABRICAÇÃO DE PAPEL TISSUE

**DIRETORIA**

- 90. CONSELHOS DE ADMINISTRAÇÃO E ESTRUTURA EXECUTIVA DA ABTCP

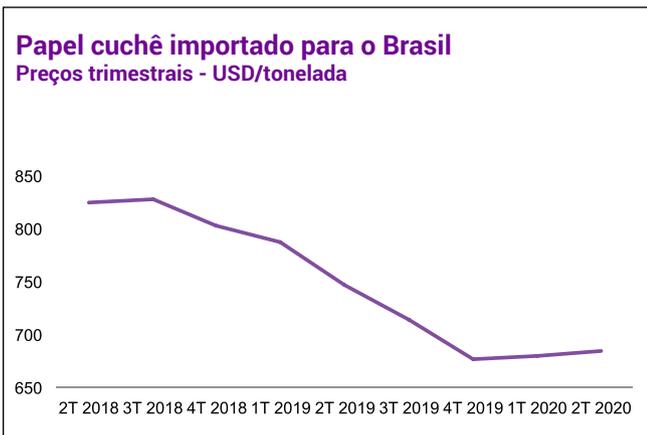


- INGREDION BRASIL INGREDIENTES INDUSTRIAIS LTDA.
- VALMET CELULOSE PAPEL E ENERGIA LTDA.

POR MARINA FALEIROS\* E DAYANNE SOUSA\*\*

## PAPEL CUCHÊ IMPORTADO BRASIL

### Volume de importação de papéis gráficos desaba no Brasil em 2020



As vendas de papel gráfico caíram acentuadamente em abril deste ano e nas primeiras semanas de maio também, no Brasil, conforme fontes de mercado, por conta da menor demanda por produtos impressos a partir do fechamento de escolas, escritórios e lojas durante o isolamento social no País. Participantes desse mercado afirmaram que importações de papel foram praticamente inexistentes neste período devido à depreciação da moeda local e à extrema volatilidade nas taxas de câmbio.

Mesmo em um cenário tão incerto, a Fastmarkets RISI detectou que os preços da maioria dos tipos de papéis gráficos analisados permaneceram inalterados em comparação ao final do primeiro trimestre de 2020. No caso do papel importado, como o cuchê, fontes relatam que a ausência

total de negociações concretas impossibilita a movimentação dos preços.

“Com a atual taxa de câmbio, simplesmente não há como as importações competirem com o cuchê doméstico,” disse uma fonte. “Não há sequer uma discussão sobre preços, já que ninguém está fazendo novos pedidos,” acrescentou outro entrevistado.

Os participantes do mercado também relatam um risco crescente de inadimplência por parte dos compradores locais. “Todo mundo está tentando proteger sua posição de caixa e muitos compradores estão simplesmente atrasando os pagamentos a fornecedores internacionais, alegando que a volatilidade nas taxas de câmbio dificulta o processamento dos pagamentos.”

As importações de papel jornal também estão em declínio. “Esse mercado entrou em colapso. Desde abril, não há vendas”, disse uma fonte no mercado de papel jornal.

A saúde financeira das indústrias gráficas no Brasil também causaram um impacto grande na venda de papel LWC e em outros papéis mecânicos, como o supercalandrado. “Normalmente, mantemos algum estoque desses papéis, mas agora não há espaço para investir muito capital nesse tipo de estoque”, disse um comprador.

Os compradores relatam um forte declínio na demanda por produtos impressos. As gráficas relatam que os pedidos para produção de catálogos e material publicitário caíram quase 70% em comparação com o mesmo período do ano passado. A demanda dos editores de livros é mais resiliente, mas também se enfraqueceu com a pandemia. ■

#### Autoras:

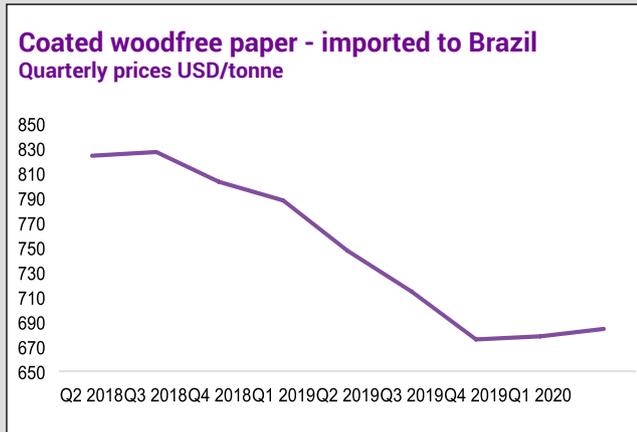
\***Marina Faleiros**, Gerente Editorial, América Latina. Possui mais de 14 anos de experiência no setor de papel e celulose, tendo iniciado sua carreira na ABTCP. Também trabalhou para os jornais *O Estado de S. Paulo* e *Folha de S. Paulo*. Possui MBA em mercados de capitais pela B3.  
\*\***Dayanne Sousa**, repórter de preços, América Latina. Dayanne é graduada em jornalismo pela USP e atualmente está fazendo uma segunda graduação na mesma entidade, desta vez em Administração. Antes de trabalhar na Fastmarkets, foi repórter da broadcast da Agência Estado por seis anos. Também possui MBA pela B3.

Para falar com as autoras desta pesquisa de preços, escreva para [mfaleiros@fastmarkets.com](mailto:mfaleiros@fastmarkets.com) e [dsousa@fastmarkets.com](mailto:dsousa@fastmarkets.com)

BY MARINA FALEIROS\* AND DAYANNE SOUSA\*\*

# COATED WOODFREE IMPORTS BRAZIL

## Brazilian imports of graphic paper vanish in 2020



**B**razilian graphic paper sales fell steeply in April and in the first weeks of May, according to market players. Demand for printed products declined with the closure of schools, office spaces and retail stores during social isolation. Market players say that paper imports are virtually non-existent due to weakness in the local currency and extreme volatility in exchange rates.

Even in such an uncertain scenario, Fastmarkets RISI detected that prices for most grades covered are unchanged in comparison to the end of the first quarter of the year. In the case of imported grades, sources report that the absence of

concrete negotiations makes it impossible for prices to move.

“At current exchange rates, there is just no way that imports can compete with domestic CWF,” a source said. “There is not even a discussion on prices, since no one is placing new orders,” another contact added.

Market players also report an increased risk of default by local buyers. “Everyone is trying to protect their cash position and many buyers are simply delaying payments to international suppliers, alleging that volatility in exchange rates makes it difficult to handle payments.”

Newsprint imports are also in decline. “This market collapsed. Since April there have been no deals,” a source in the newsprint market said.

Weak finances in the printing industry is the main negative impact on LWC and other mechanical papers, such as supercalendered. “We normally hold some inventory of those papers, but now there is no room to invest much capital in that kind of inventory,” a buyer said.

Buyers report a strong decline in demand for printed products. Printers say that orders for catalogs and advertising material are down almost 70% in comparison to the same period last year. Demand from book publishers is more resilient, but are also weak.

### Authors:

\***Marina Faleiros**, Managing Editor, Fastmarkets Latin America, has over 14 years of experience in the pulp and paper market. She began her career as a reporter at ABTCP and also worked for the Brazilian dailies O Estado de S. Paulo and Folha de S. Paulo. She holds an MBA in capital markets from B3

\*\***Dayanne Sousa**, Price Reporter, Fastmarkets Latin America, graduated in Journalism from the University of São Paulo (USP) and is currently pursuing a second degree in Business Administration at the same university. She worked as a reporter for Agência Estado broadcast agency for six years prior to joining Fastmarkets. She also holds an MBA from B3.

To contact the authors of this price profile, please write to: [mfaleiros@fastmarkets.com](mailto:mfaleiros@fastmarkets.com) or [dsousa@fastmarkets.com](mailto:dsousa@fastmarkets.com)



**POR CARLOS JOSÉ CAETANO BACHA**

Professor Titular da ESALQ/USP

E-mail: carlosbacha@usp.br

## PREÇOS INTERNACIONAIS EM DÓLAR DA CELULOSE DE FIBRA CURTA TÊM ALTA NA EUROPA E NO BRASIL E QUEDA NA CHINA EM COMEÇO DE JUNHO

Omês de junho inicia-se com pequeno aumento no preço lista em dólar da tonelada de celulose de fibra curta tanto na Europa quanto no Brasil e pequena queda na China. Na Europa e no Brasil, o preço lista da tonelada de BHKP e BEK passou de US\$ 680 em maio para US\$ 681 em junho. Na China, o preço da tonelada de BEK na primeira semana de maio foi de US\$ 543,75 e caiu para US\$ 528,02 na primeira semana de junho.

Há indicações de que o preço em dólar da tonelada de celulose de fibra longa (NBSKP) aumentou em abril, mas permaneceu estável em maio na Europa e nos EUA. Para isto tem contribuído o aumento de 8,5% no volume dos estoques de celulose nos portos europeus em abril do corrente ano frente a março do mesmo ano.

Os mercados internacionais de papéis apresentam poucas al-

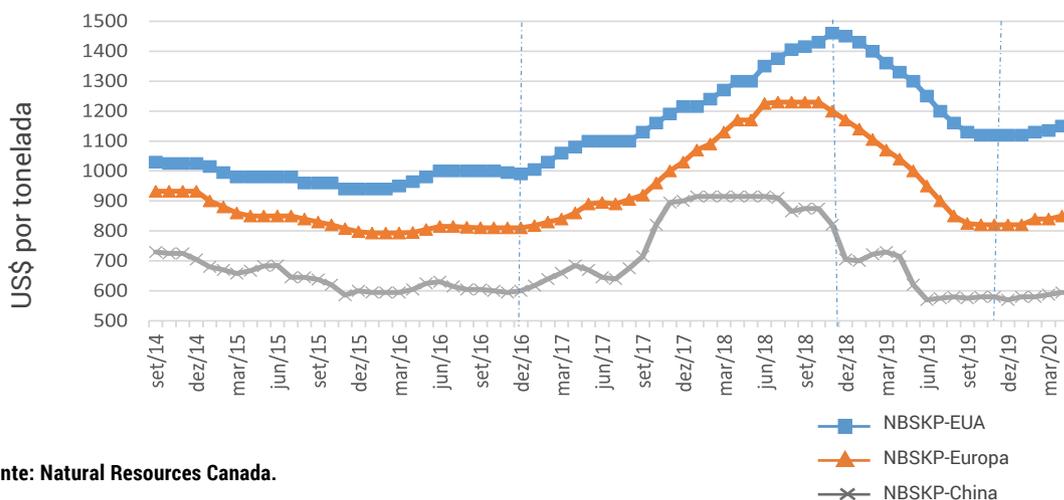
terações de preços em maio (quando comparado a abril), com destaque para o aumento em alguns países europeus (mas não em todos) do preço em euros do papel *kraftliner*.

Os mercados de madeiras estão refletindo com maior intensidade (quando comparados com os mercados de celulose) a recessão causada pelo Corona vírus. Os preços em dólar norte-americano das chapas de compensado e de OSB no Canadá voltaram a cair em maio do corrente ano frente a suas cotações de abril passado.

### MERCADOS DE CELULOSE, PAPÉIS E APARAS

O Gráfico 1 mostra aumentos dos preços em dólar da tonelada de celulose de fibra longa (NBSKP) nos EUA, Europa e China em abril passado frente a suas cotações em março retrasado. Esses aumentos são reflexos da retomada, ainda que parcial, das

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



Fonte: Natural Resources Canada.



atividades econômicas nesses países e da queda verificada em março dos estoques de celulose nos países consumidores, em especial na Europa. No entanto, os dados de maio já indicam interrupção deste processo de alta de preços.

Os dados do Governo da British Columbia indicam que o preço em dólar da tonelada de NBSKP na Europa em maio foi igual ao de abril (ver Tabela 3). Os gráficos da Euwid indicam estabilidade da cotação máxima deste produto na Europa em maio frente ao valor de abril e pequena alta do preço mínimo no mesmo período, o que nos levam a crer que há mínima alteração deste preço, ou seja, a alta do primeiro quadrimestre está sendo temporariamente interrompida.

Os preços em euros dos papéis na Europa apresentam um comportamento misto, sendo que os preços em euros dos papéis A4 e *off set* em maio foram iguais aos de abril na Alemanha e França, mas caíram na Itália. Os preços em euros do papel *kraftliner* que subiu na Alemanha e França em abril (frente a março) ficaram estáveis em maio. Mas os preços em euros do papel *kraftliner* continuaram a subir na Itália em maio (como já tinham feito em abril).

Os preços em euros do papel imprensa na Alemanha, França e Itália em maio são os mesmos praticados em abril, segundo os gráficos da Euwid. O mesmo acontecendo com a cotação em dólar deste produto nos EUA no mesmo período, segundo os dados do Governo da British Columbia.

No Brasil, não há em junho (quando comparado a maio) alteração de preços em reais de papéis de imprimir e de embalagem das linhas branca e marrom nas vendas das grandes indústrias a grandes compradores. Neste mesmo período também não houve alterações nos preços em reais de papel *off set*

em folhas e *couchê* nas vendas dos distribuidores a pequenas gráficas e copiadoras da região de Campinas, SP.

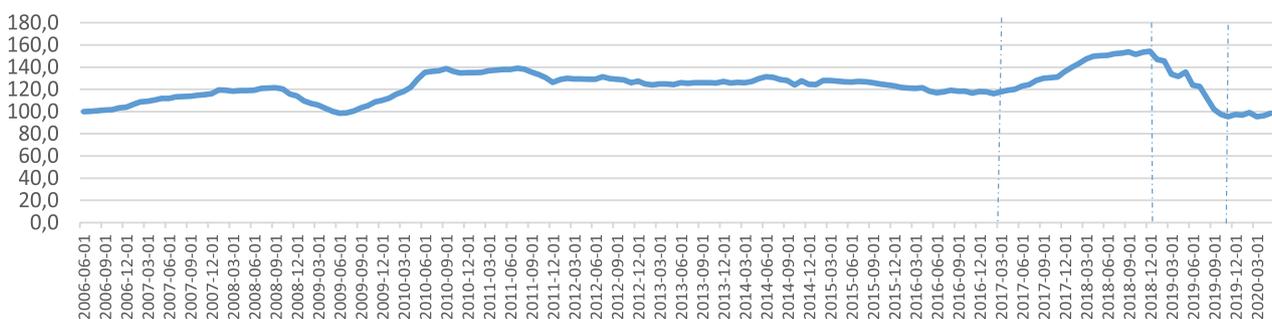
## Europa

Tanto a Natural Resources Canada-NRC (ver Tabela 1), quanto o Governo da British Columbia (ver Tabela 3) e a Euwid (ver os gráficos na [www.euwid-paper.com](http://www.euwid-paper.com)) indicam aumentos dos preços em dólar da tonelada de celulose de fibra longa (NBSKP) na Europa nos quatro primeiros meses de 2020. No entanto, essas fontes apresentam valores distintos para o produto no mesmo mês. Por exemplo, enquanto a Natural Resources Canada valorava o produto a US\$ 850 por tonelada em abril passado na Europa, o Governo da British Columbia indicava o valor de US\$ 841 por tonelada do mesmo produto na mesma região.

Como já dito antes, o mês de maio indica uma interrupção neste processo de alta do preço em dólar da tonelada de NBSKP na Europa. Isto se associa ao aumento dos estoques de celulose nos portos europeus. Observa-se pelas informações da Tabela 4 que o volume de estoques de celulose nos portos europeus em março do corrente ano foi de 1.368.076 toneladas, passando a 1.484.013 em abril, ou seja, alta de 8,47%.

Como já adiantado acima, os preços em euros dos papéis na Europa tiveram flutuações mistas de abril a maio entre os seus países e segundo o produto analisado. Enquanto os preços em euros da tonelada de papéis A4 e *off set* permaneceram estáveis em maio (frente a sua cotação de abril) na Alemanha e na França, esses preços caíram na Itália (a qual foi mais afetada pela crise do Corona vírus que os dois outros países citados). O preço médio em euros do papel *kraftliner*

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



Fonte: FED Saint Louis

subiu em abril na Alemanha e na França, mas manteve-se estável em maio. Na Itália, em ambos os meses citados o preço em euros do papel *kraftliner* elevou-se.

### EUA

Os dados da Tabela 1 indicam que o preço da tonelada de NBKSP nos EUA foi de US\$ 1.150 em abril do corrente ano, frente aos US\$ 1.135 de março passado, ou seja, alta de 1,3%.

O Governo da British Columbia (ver Tabela 3) não indica aumento do preço do papel jornal em maio frente a sua cotação de abril nos EUA. Mas o Banco Central de Saint Louis (ver Gráfico 2) indica que o índice médio de preços de celulose e papéis nos EUA em maio foi de 98,4 frente aos 96,4 de abril passado. Isto pode ser um indicativo de que alguns tipos de papéis estão tendo pequenos aumentos de preços nos EUA com a retomada de atividades econômicas.

### China

Os chineses tentam, desde a segunda quinzena de maio, abaxar o preço em dólar da tonelada de celulose de fibra curta de eucalipto que compram. A cotação deste produto na primeira semana de maio foi de US\$ 543,75, passando a US\$ 536,77 na segunda semana de maio, a US\$ 528,02 na primeira semana de junho e a US\$ 520,07 na segunda semana de junho.

A retomada de atividade econômica na China, de outro lado, está sendo acompanhada de aumento da demanda por papelão ondulado (para fazer embalagens) e com a consequente recuperação dos preços desse produto. Os dados da Tabela 5 indicam que os preços da tonelada deste produto caíram US\$ 540,60 na primeira semana de março para US\$ 424,14 na primeira semana de maio, mas já se elevaram para US\$ 435,65 na primeira semana de junho.

## Brasil

### Mercado de polpas no Brasil

Os fabricantes nacionais de celulose praticam como preço lista nas vendas domésticas os valores vigentes na Europa e, com isto, as vendas domésticas (sem descontos) estão sendo balizadas a US\$ 681,10 por tonelada em começo de junho. A taxa de câmbio adotada nessas negociações para o mês de junho é de R\$ 5,64. No mês passado (maio), o preço lista era de US\$ 680 por tonelada e a taxa de câmbio adotada foi de R\$ 5,30 por

dólar. Com isto, o preço lista em reais passou de R\$ 3.604 por tonelada em maio para R\$ 3.841,40 em junho, uma expressiva alta de 6,6%, em uma economia em recessão.

### Mercado de papéis no Brasil

Os preços em reais dos papéis de imprimir e de embalagem (da linha branca e marrom) nas vendas da grande indústria a grandes compradores não se alteraram em junho frente a seus valores de maio (ver Tabelas 7 a 9). Também não se alteraram os preços em reais dos papéis *off set* em folha e *couchê* nas vendas das distribuidoras a pequenas gráficas e copiadoras da Região de Campinas, no Estado de São Paulo (ver Tabela 10) no mês de junho frente a seus valores de maio. A fraca demanda nacional por papéis, diante da forte recessão econômica em vigência, não viabiliza esses preços aumentarem, apesar do aumento de custo de seus fabricantes (devido à alta em reais do preço da celulose).

### Mercado de aparas no Brasil

O mercado paulista de aparas apresentou em junho, quando comparado a maio, um quadro misto de alterações de preços. Houve aumentos dos preços das toneladas de aparas brancas dos tipos 1 e 2, das aparas marrons do tipo 1, das aparas de jornais e das aparas de cartolinas dos tipos 1 e 2. O preço médio das aparas marrons do tipo 3 não se alterou e houve queda do preço médio da tonelada de aparas brancas do tipo 1 no período em consideração.

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

Os dados da Tabela 14 indicam quedas de 3,1% em maio, quando comparado a abril, dos preços em dólar norte-americano do metro cúbico de compensado e de OSB no Canadá. Essas reduções foram devidas, principalmente, à queda de 2,5% no preço em dólar canadense desses produtos e de pequena valorização cambial da moeda canadense frente a norte-americana. ■

**Observação:** As metodologias de cálculo dos preços apresentados nas tabelas 6 a 10 estão no site <http://www.cepea.esalq.usp.br/florestal>. Preste atenção ao fato dos preços das tabelas 7 e 9 serem sem ICMS e IPI (que são impostos), mas com PIS e COFINS (que são contribuições).

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

Produto	Jan/20	Fev/20	Mar/20	Abr/20
NBSKP – EUA	1.120	1.130	1.135	1.150
NBSKP – Europa	820	840	840	850
NBSKP – China	580	580	588	595
BCMP – China	480	490	495	518

Fonte: Natural Resources Canada

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

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

produto	Média 4.º trimestre/19	Média 1.º Trimestre/0	Dez/19	Jan/20	Fev/20	Mar/20
NBSKP	1.146,10	1.152,90	1.142,60	1.142,60	1.154,10	1.161,80
Papel imprensa	604,30	575,00	594,20	582,00	582,00	568,20

Fonte: Haver Analytics, Bloomberg, RBC Economics Research

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

Produto	Jan/20	Fev/20	Mar/20	Abr/20	Maio/20
NBSKP	820	825	840	841	841
Papel imprensa	610	590	590	591	591

Fonte: Governo da British Columbia

Nota: o preço da NBSKP é preço *delivery* colocado no Norte da Europa e o preço do papel imprensa é também *delivery* e colocado na costa leste dos EUA**Tabela 4 – Estoques de celulose nos portos europeus – média mensal (em toneladas)**

Média mensal no 3.º trimestre de 2019	Média mensal no 4.º trimestre de 2019	Média mensal no 1.º trimestre de 2020	Jan/20	Fev/20	Mar/20	Abr/20
1.947.646	1.829.715	1.517.181	1.652.341	1.531.127	1.368.076	1.484.013

Fonte: Europulp

**Tabela 5 – Preços da tonelada de celulose de fibra curta (tipo seca) na China na primeira semana dos meses reportados**

		1.ª semana de março de 2020	1.ª semana de abril de 2020	1.ª semana de maio de 2020	1.ª semana de junho de 2020
Celulose	Yuan/ton	3.750	3.807	3.846	3.733
	US\$/ton	541,03	536,79	543,75	528,02
Papelão ondulado	Yuan/ton	3.747	3.044	3.000	3.080
	US\$/ton	540,60	429,20	424,14	435,65

Fonte: SunSirs Commodity Data Group

**Tabela 6 – Preços da tonelada de celulose de fibra curta (tipo seca) posta em São Paulo – em dólares**

			Abr/20	Maio/20	Jun/20
Venda doméstica	Preço lista	Mínimo	680,00	680,00	681,10
		Média	680,00	680,00	681,10
		Máximo	680,00	680,00	681,10
Venda externa	Preço médio		405	406	n.d.

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

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

**Tabela 7 – Preço lista médio 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**

Mês	Cartão Skid	Cartão duplex em resma	Cartão duplex em boblina	Papel off-set
Mar/2020	7.361	7.590	7.496	4.113
Abr/2020	7.361	7.590	7.496	4.113
Mai/2020	7.361	7.590	7.496	4.113
Jun/2020	7.361	7.590	7.496	4.113

Fonte: Grupo Economia Florestal - Cepea /ESALQ/USP

Nota: os dados de meses anteriores estão em revisão e serão publicados na próxima edição

**Tabela 8 – Preço lista médio 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 – mês de fevereiro de 2020**

Mês	Cartão Skid	Cartão duplex em resma	Cartão duplex em boblina	Papel off-set
Mar/2020	9.426	9.719	9.599	5.267
Abr/2020	9.426	9.719	9.599	5.267
Mai/2020	9.426	9.719	9.599	5.267
Jun/2020	9.426	9.719	9.599	5.267

Fonte: Grupo Economia Florestal - Cepea /ESALQ/USP

Nota: os dados de meses anteriores estão em revisão e serão publicados na próxima edição

**Tabela 9 – Preços médios sem desconto e sem ICMS e IPI (mas com PIS e COFINS) da tonelada do papel miolo, testliner e kraftliner (preços em reais por tonelada) para produto posto em São Paulo**

	Jan/20	Fev/20	Mar/20	Abr/20	Mai/20	Jun/20
Miolo	2.331	2.331	2.331	2.331	2.384	2.384
Capa reciclada	2.538	2.538	2.538	2.538	2.644	2.644
Testliner	2.516	2.671	2.786	2.671	2.671	2.671
Kraftliner	3.201	3.227	3.229	3.229	3.227	3.227
Sack kraft	3.149	3.248	3.248	3.248	3.248	3.248

Fonte: Grupo Economia Florestal - Cepea /ESALQ/USP

**Tabela 10 – Preços médios da tonelada de papéis off set cortado em folhas e couchê nas vendas das distribuidoras (preços em reais e em kg) – posto na região de Campinas – SP**

	Fev/20	Mar/20	Abr/20	Mai/20	Jun/20
Off-set cortado em folha	7,64	8,50	8,54	8,54	8,54
Couchê	7,44	7,44	8,06	8,06	8,06

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

**Tabela 11 – Preços da tonelada de papel kraftliner em US\$ FOB para o comércio exterior – sem ICMS e IPI - Brasil**

		Fev/20	Mar/20	Abr/20	Mai/20
Exportação (US\$ por tonelada)	Mínimo	435	423	447	309
	Médio	523	527	536	528
	Máximo	650	653	661	633
Importação (US\$ por tonelada)	Mínimo	372	383	383	369
	Médio	372	383	383	369
	Máximo	372	383	383	369

Fonte: Aliceweb, código NCM 4804.1100

**Tabela 12 – Preços médios da tonelada de aparas posto em São Paulo (R\$ por tonelada)**

Produto		Abril de 2020	Mai de 2020	Junho de 2020
Aparas brancas	1. <sup>a</sup>	1.300	1.325	1.275
	2. <sup>a</sup>	725	775	825
	4. <sup>a</sup>	568	585	625
Aparas marrom (ondulado)	1. <sup>a</sup>	610	644	664
	2. <sup>a</sup>	560	589	590
	3. <sup>a</sup>	475	500	500
Jornal		838	863	875
Cartolina	1. <sup>a</sup>	728	793	813
	2. <sup>a</sup>	700	750	800

Fonte: Grupo Economia Florestal – CEPEA/ESALQ/USP

Nota: n.d. valor não disponível

**Tabela 13 – Importações brasileiras de aparas marrons (código NCM 4707.10.00)**

Meses (descontínuos)	Valor em US\$	Quantidade (em kg)	Preço médio (US\$ t)
Jan/2020	108.410	819.950	132,22
Fev/2020	148.836	1.162.106	128,07
Mar/2020	122.552	1.007.916	121,59
Abr/2020	95.131	765.967	124,20
Mai/2020	106.418	735.646	144,66

Fonte: Sistema Aliceweb.

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

**Tabela 14 – Preços de madeiras no Canadá e nos países nórdicos que competem pelo uso de florestas com a produção de celulose (valores em US\$)**

Mês	Cavacos (US\$ por tonelada)	Pellets de madeira na produção de energia (US\$ por MWh nos países nórdicos)	Compensados no Canadá (US\$ por metro cúbico)	OSB no Canadá (US\$ por metro cúbico)	Madeira serrada no Canadá de diferentes dimensões (US\$ por metro cúbico)
Mai/19	188,70	35,35	757,44	664,52	866,12
Jun/19	179,65	34,10	767,19	452,86	792,96
Jul/19	186,82	35,47	882,41	477,22	842,52
Ago/19	186,71	35,98	782,34	446,29	821,28
Set/19	182,96	36,91	778,88	442,02	863,76
Out/19	186,01	36,98	747,06	446,81	844,88
Nov/19	183,69	37,23	772,03	499,23	880,28
Dez/19	184,98	37,95	755,46	492,30	875,56
Jan/20	184,98	36,81	745,34	521,56	896,80
Fev/20	n.d.	37,37	800,22	650,84	972,32
Mar/20	n.d.	n.d.	761,56	676,94	967,70
Abr/20	n.d.	n.d.	723,93	655,54	n.d.
Mai/20	n.d.	n.d.	701,59	635,25	n.d.

Fonte: Governo da British Columbia no Canadá (ver <https://www2.gov.bc.ca>, no ícone Forestry)

N.d. indica dado não disponível quando da publicação desta coluna

## INDICADORES DO SETOR DE ÁRVORES PLANTADAS

O *Boletim Cenários IBÁ*, produzido pela Indústria Brasileira de Árvores (IBÁ), e que passou a ser divulgado trimestralmente, apontou em sua 61.<sup>a</sup> edição que, no primeiro trimestre de 2020, os produtos da indústria de base florestal chegaram a cerca de US\$ 2,0 bilhões em exportações. A China respondeu pelo maior volume de compras internacionais neste período, adquirindo US\$ 719 milhões do produto. A América Latina, por sua vez, foi o destino com maior negociação para painéis de madeira (US\$ 38 milhões) e papel (US\$ 262 milhões).

“São números de um período que abrange em 2020 os meses de janeiro, fevereiro e março, sendo março o mês em que a pandemia ainda estava iniciando sua escalada no Brasil. Mas o aumento da produção de papéis demonstrou como os produtos originados nas árvores cultivadas, como as embalagens, e papéis para fins sanitários, como papel higiênico e lenços, se mostraram fundamentais. Esse é um setor nato da bioeconomia, de base renovável, presente no dia a dia das pessoas e que está ao lado das pessoas no combate da Covid-19”, afirmou Paulo Hartung, presidente da IBÁ.

**Exportações** – A celulose respondeu por US\$ 1,5 bilhão em valor de produtos exportados, enquanto papel somou US\$ 451 milhões e painéis de madeira US\$ 68 milhões. O saldo da balança comercial do setor atingiu US\$ 1,8 bilhão (-27,5%). No período, o setor representou 9,6% das exportações do agronegócio nacional e 4,1% do total do comércio exterior brasileiro. Já as exportações de papel apresentaram avanço de 3,8%, com total de 518 mil de toneladas comercializadas. A celulose chegou a 3,8 milhões de toneladas negociadas com outros países durante o período, e os painéis de madeira totalizaram 313 mil m<sup>3</sup> exportados.

**Vendas Domésticas** – As vendas de painéis de madeira no Brasil, no primeiro trimestre de 2020, somaram 1,6 milhão de m<sup>3</sup> (-1,2%). Já o volume de vendas domésticas de papel foi de 1,3 milhão de toneladas.

**Produção** – A produção de papel chegou a 2,6 milhões de toneladas (+1,2%) no primeiro trimestre deste ano com destaque para o papel para fins sanitários (+4,0%), papelcartão (+2,8%) e papel para embalagem (+2,8%). Já a produção de celulose somou 5,1 milhões de toneladas (+5,3%). ■

## INDICATORS OF THE PLANTED TREES SECTOR

*Boletim Cenários IBÁ*, produced by the Brazilian Trees Industry (IBÁ), and now published on a quarterly basis, shows in its 61<sup>st</sup> edition that in the first quarter of 2020, forest base products totaled roughly US\$2.0 billion in exports. China accounted for the greatest portion of international trade during this period, having bought US\$719 million in product. In turn, Latin America was the main destination for wood panel (US\$38 million) and paper (US\$262 million) exports.

“These figures are for a period that encompasses the months of January, February and March 2020, months when the pandemic was still beginning its escalation in Brazil. However, the increase in paper production demonstrates how products made from cultivated trees, such as packaging and tissue prove to be fundamental. This is a natural sector of the bioeconomy, that’s renewable-based, present in people’s day-to-day and on the population’s side in combating Covid-19,” says Paulo Hartung, CEO of IBÁ.

**Exports** – Pulp accounted for US\$1.5 billion in exports, while paper totaled US\$451 million and wood panels US\$68 million. The sector’s trade balance amounted to US\$1.8 billion (-27.5%). During the period, the sector represented 9.6% of the country’s agribusiness exports and 4.1% of total foreign trade in Brazil. In turn, paper exports advanced 3.8% with a total of 518 thousand tons sold. Pulp sales to other countries amounted to 3.8 million tons during the period, while wood-panel exports totaled 313,000 m<sup>3</sup>.

**Domestic sales** – Wood-panel sales in Brazil amounted to 1.6 million m<sup>3</sup> in the first quarter of 2020 (-1.2%), while domestic paper sales totaled 1.3 million tons.

**Production** – Paper production totaled 2.6 million tons (+1.2%) in the first quarter of the year, with emphasis on tissue (+4.0%), paperboard (+2.8%) and packaging (+2.8%), while pulp production amounted to 5.1 million tons (+5.3%). ■

### Celulose / Pulp 1.000 toneladas / 1,000 tons

Celulose / Pulp	Jan-Mar / Jan-Mar		
	2019	2020 (1)	Var. %
Produção / Production	4.811	5.065	5,3
Exportações / Exports (2)	3.842	3.754	-2,3
Importações / Imports (2)	103	54	-47,6
Consumo Aparente / Apparent Consumption	1.072	1.365	27,3

(1) Preliminar / Preliminary Results

(2) Fonte / Source: SECEX/MDIC



**Papel / Paper**  
1.000 toneladas / 1,000 tons

Papel / Paper	Jan-Mar / Jan-Mar		
	2019	2020 (1)	Var. %
<b>Produção / Production</b>	<b>2.567</b>	<b>2.598</b>	<b>1,2</b>
Embalagem / Packaging & Wrapping	1.336	1.373	2,8
Imprimir e Escrever / Printing & Writing	598	589	-1,5
Imprensa / Newsprint (3)	16	0	-
Fins Sanitários / Tissue	323	336	4,0
Papel-cartão / Cardboard	177	182	2,8
Outros / Others	117	118	0,9
<b>Vendas Domésticas / Domestic Sales</b>	<b>1.302</b>	<b>1.280</b>	<b>-1,7</b>
Embalagem / Packaging & Wrapping	433	437	0,9
Imprimir e Escrever / Printing & Writing	314	273	-13,1
Imprensa / Newsprint	13	11	-15,4
Fins Sanitários / Tissue	319	339	6,3
Papel-cartão / Cardboard	131	130	-0,8
Outros / Others	92	90	-2,2
<b>Exportações / Exports (2)</b>	<b>499</b>	<b>518</b>	<b>3,8</b>
Embalagem / Packaging & Wrapping	149	153	2,7
Imprimir e Escrever / Printing & Writing	227	236	4,0
Imprensa / Newsprint	5	2	-60,0
Fins Sanitários / Tissue	8	8	0,0
Papel-cartão / Cardboard	46	52	13,0
Outros / Others	64	67	4,7
<b>Importações / Imports (2)</b>	<b>157</b>	<b>164</b>	<b>4,5</b>
Embalagem / Packaging & Wrapping	10	27	170,0
Imprimir e Escrever / Printing & Writing	65	52	-20,0
Imprensa / Newsprint	17	11	-35,3
Fins Sanitários / Tissue	1	1	0,0
Papel-cartão / Cardboard	11	16	45,5
Outros / Others	53	57	7,5
<b>Consumo Aparente / Apparent Consumption</b>	<b>2.225</b>	<b>2.244</b>	<b>0,9</b>

(1) Preliminar / Preliminary Results (2) Fonte / Source: SECEX/MDIC (3) Parada programada para manutenção/Scheduled maintenance downtime

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

Destino / Destination	Jan-Mar / Jan-Mar		
	2019	2020	Var. %
América Latina / Latin America	34	32	-5,9
Europa / Europe	701	395	-43,7
América do Norte / North America	295	210	-28,8
África / Africa	27	8	-70,4
Ásia/Oceania / Asia/Oceania	295	160	-45,8
China / China	857	719	-16,1
<b>Total / Total</b>	<b>2.209</b>	<b>1.524</b>	<b>-31,0</b>

Fonte / Source: Comex Stat/MDIC

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

Destino / Destination	Jan-Mar / Jan-Mar		
	2019	2020	Var. %
América Latina / Latin America	290	262	-9,7
Europa / Europe	54	56	3,7
América do Norte / North America	51	33	-35,3
África / Africa	35	34	-2,9
Ásia/Oceania / Asia/Oceania	37	47	27,0
China / China	16	19	18,8
<b>Total / Total</b>	<b>483</b>	<b>451</b>	<b>-6,6</b>

Fonte / Source: Comex Stat/MDIC

**Resultados Ibá em 2018 e 2019**  
**Ibá Results in 2018 and 2019**

<b>Celulose / 1.000 toneladas</b> <b>Pulp / 1,000 tons</b>	<b>Total 2018</b>	<b>Total 2019</b>	<b>Var. %</b>
<b>Produção / Production</b>	<b>21.085</b>	<b>19.691</b>	<b>-6,6</b>
<b>Exportações / Exports (1)</b>	<b>14.722</b>	<b>14.726</b>	<b>0,0</b>
<b>Importações / Imports (1)</b>	<b>180</b>	<b>253</b>	<b>40,6</b>

(1) Fonte / Source: Comex Stat

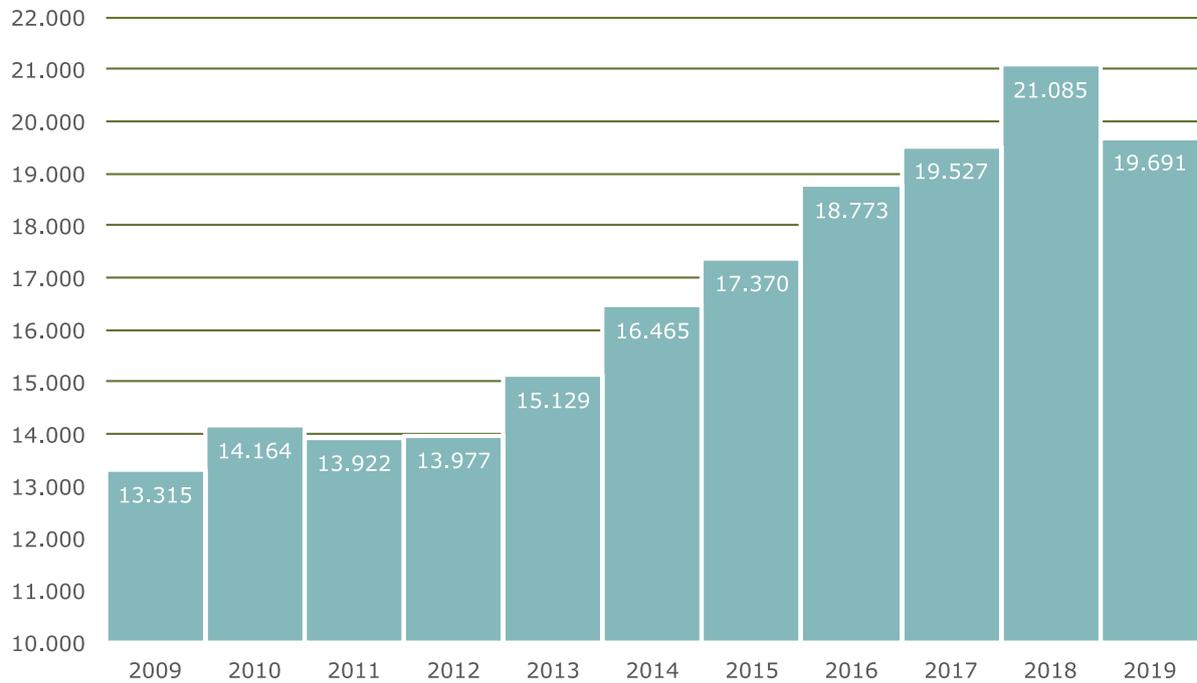
(1) Fonte / Source: Comex Stat

<b>Papel / 1.000 toneladas</b> <b>Paper / 1,000 tons</b>	<b>Total 2018</b>	<b>Total 2019</b>	<b>Var. %</b>
<b>Produção / Production</b>	<b>10.433</b>	<b>10.535</b>	<b>1,0</b>
<b>Embalagem / Packaging &amp; Wrapping</b>	5.370	5.499	2,4
<b>Imprimir e Escrever / Printing &amp; Writing</b>	2.504	2.414	-3,6
<b>Imprensa / Newsprint</b>	101	83	-17,8
<b>Fins Sanitários / Tissue</b>	1.234	1.311	6,2
<b>Papelcartão / Cardboard</b>	740	761	2,8
<b>Outros / Others</b>	484	467	-3,5
<b>Vendas Domésticas / Domestic Sales</b>	<b>5.464</b>	<b>5.458</b>	<b>-0,1</b>
<b>Embalagem / Packaging &amp; Wrapping</b>	1.774	1.798	1,4
<b>Imprimir e Escrever / Printing &amp; Writing</b>	1.471	1.388	-5,6
<b>Imprensa / Newsprint</b>	63	54	-14,3
<b>Fins Sanitários / Tissue</b>	1.209	1.298	7,4
<b>Papelcartão / Cardboard</b>	545	542	-0,6
<b>Outros / Others</b>	402	378	-6,0
<b>Exportações / Exports (1)</b>	<b>2.017</b>	<b>2.163</b>	<b>7,2</b>
<b>Embalagem / Packaging &amp; Wrapping</b>	556	613	10,3
<b>Imprimir e Escrever / Printing &amp; Writing</b>	938	978	4,3
<b>Imprensa / Newsprint</b>	35	21	-40,0
<b>Fins Sanitários / Tissue</b>	29	38	31,0
<b>Papelcartão / Cardboard</b>	195	219	12,3
<b>Outros / Others</b>	264	294	11,4
<b>Importações / Imports (1)</b>	<b>715</b>	<b>682</b>	<b>-4,6</b>
<b>Embalagem / Packaging &amp; Wrapping</b>	47	56	19,1
<b>Imprimir e Escrever / Printing &amp; Writing</b>	282	276	-2,1
<b>Imprensa / Newsprint</b>	109	75	-31,2
<b>Fins Sanitários / Tissue</b>	3	4	33,3
<b>Papelcartão / Cardboard</b>	58	50	-13,8
<b>Outros / Others</b>	216	221	2,3

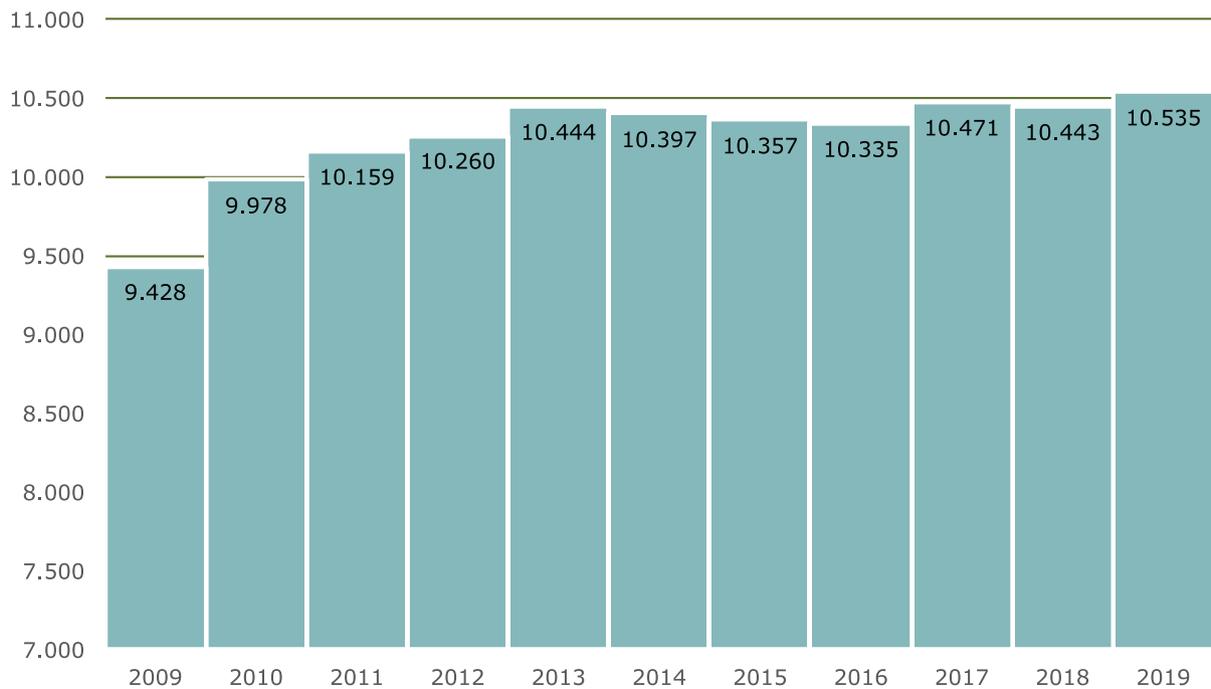
(1) Fonte / Source: Comex Stat



**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



## INDICADORES DE PAPELÃO ONDULADO

O Boletim Estatístico Mensal da Associação Brasileira do Papelão Ondulado (ABPO) divulgou que em abril de 2020 a expedição de caixas, acessórios e chapas de papelão ondulado foi de 285.436 toneladas. O volume total recuou 2,4% em relação ao mesmo mês de 2019, interrompendo o crescimento interanual de abril dos últimos dois anos. *(Veja gráfico em destaque)*

Esse resultado mostra o primeiro efeito da pandemia de Covid-19 no setor de papelão ondulado. Já sobre a produção em abril deste ano, que teve um dia útil a menos do que abril de 2019 (24 dias úteis em abril de 2020 versus 25 dias úteis em abril de 2019), a produção por dia útil subiu em 1,7% para 11.893 t/d.u.

Por sua vez, a gramatura ficou constante em 514,5 g/m<sup>2</sup> no mês de abril deste ano comparada a abril de 2019. E, considerando os dados dessazonalizados, isto é, eliminando qualquer influência sazonal entre os meses, a expedição de papelão ondulado caiu 4,8% em abril para 300.130 toneladas, menor nível desde julho de 2019 (299.720 toneladas) e maior queda na margem desde a greve dos caminhoneiros. A expedição por dia útil nos dados sazonalmente ajustados foi de 12.505 t/d.u., uma alta de 3,2% em relação a março.

**Nota:** Comentários sobre os dados Estatísticos da ABPO – Elaborado por Viviane Seda Bittencourt – Coordenadora das Sondagens da FGV IBRE. ■

## CORRUGATED BOARD INDICATORS

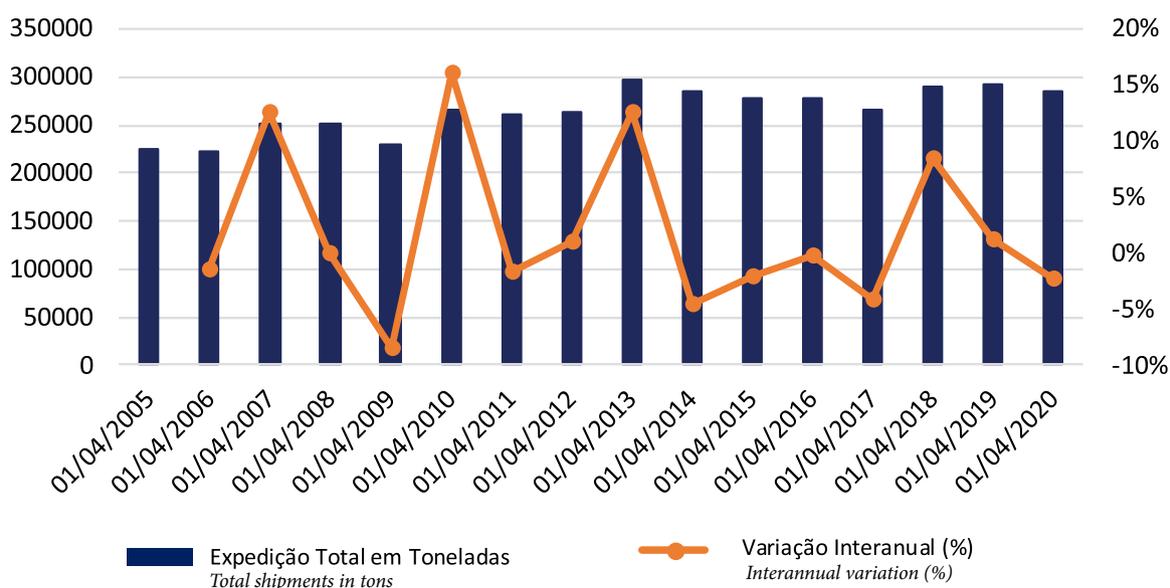
The Brazilian Corrugated Board Association's (ABPO) Monthly Statistical Bulletin reports that shipments of corrugated board boxes, accessories and sheets totaled 285,436 tons in April 2020. Total volume dropped 2.4% in relation to the same month in 2019, interrupting a two-year interannual growth trajectory for the month of April. *(See graph below)*

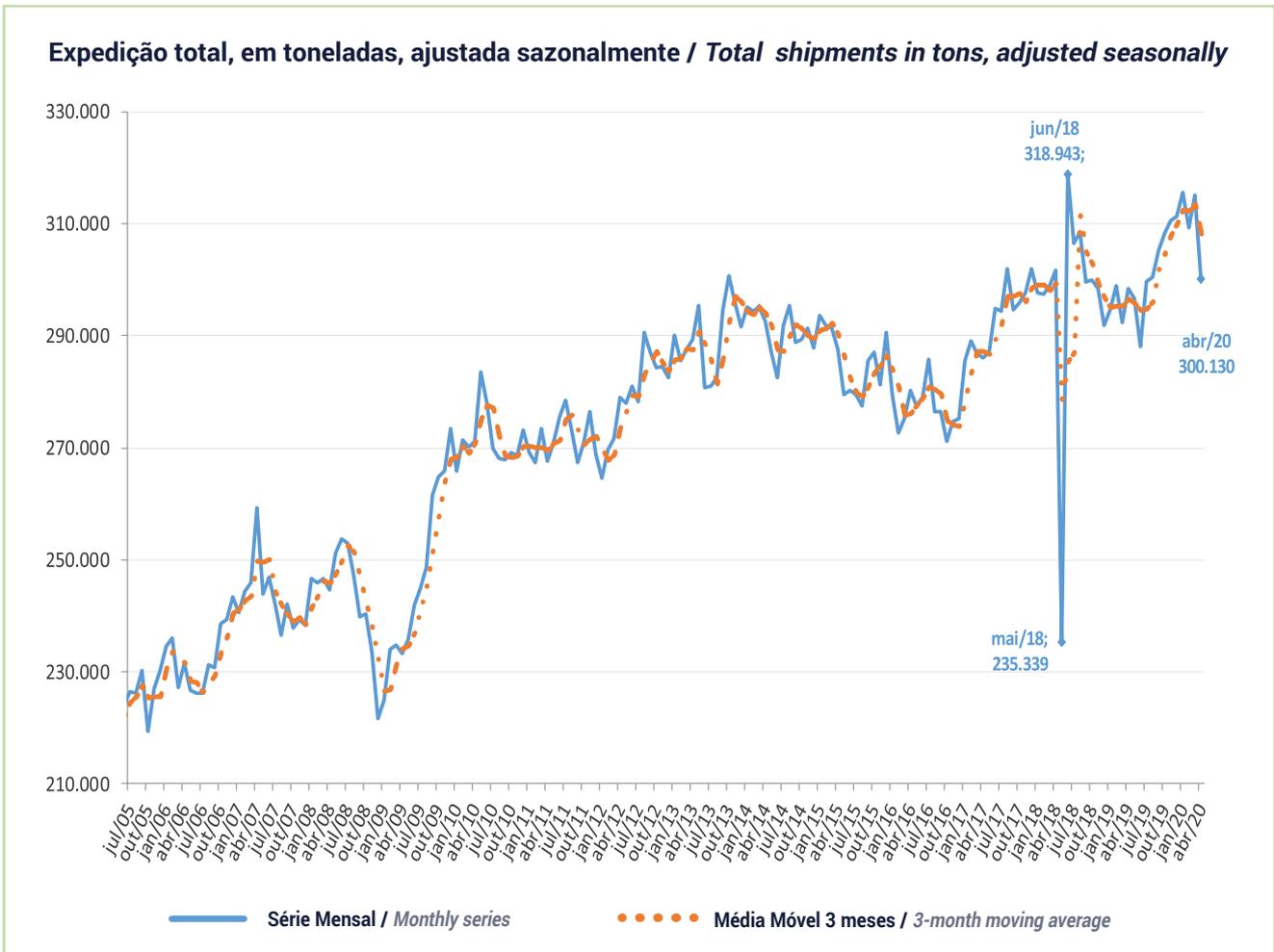
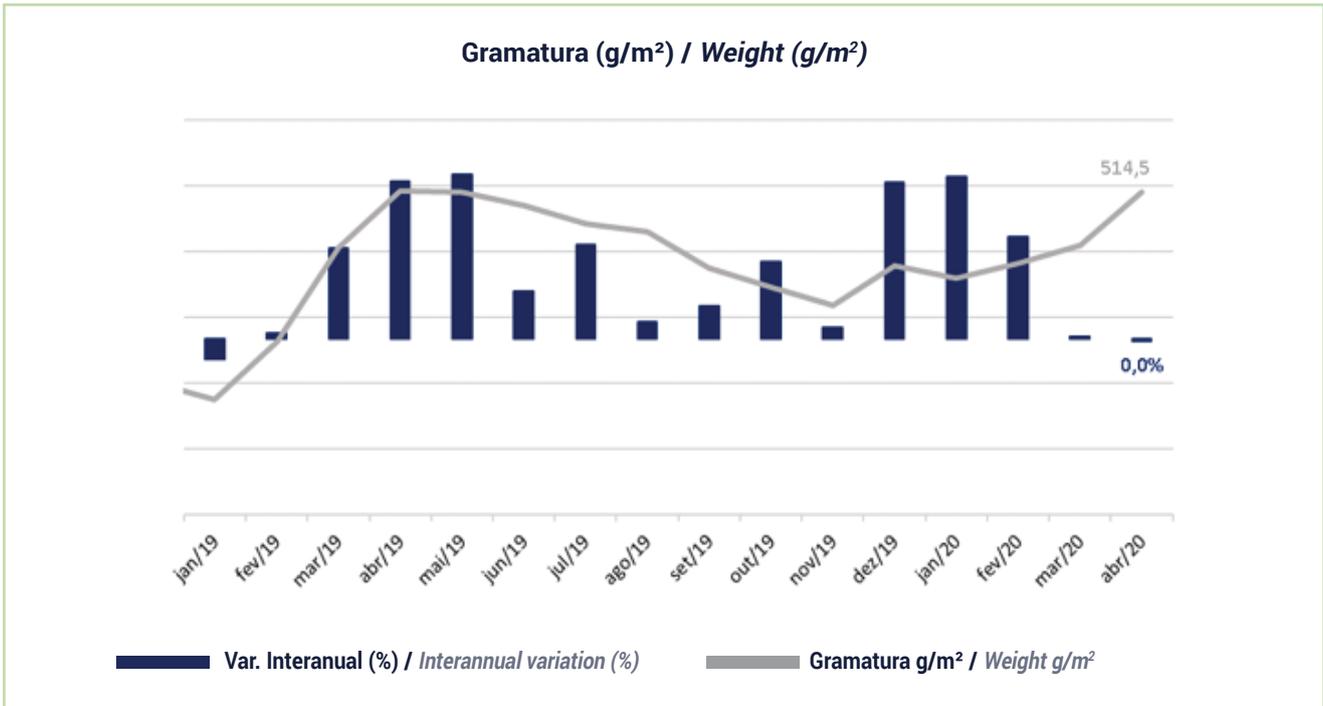
This result shows the first effect of the Covid-19 pandemic on the corrugated board sector. In terms of production for the month of April 2020, which had one less working day than in April 2019 (24 versus 25 in 2019), production per working day increased 1.7% to 11,893 tons/working day.

In turn, weight remained constant at 514.5 g/m<sup>2</sup> in April compared to the same month last year. And, considering data free of seasonal effects, that is, eliminating any seasonal influence between months, corrugated board shipments fell 4.8% in April 2020 to 300,130 tons, the lowest level since July 2019 (299,720 tons) and the biggest margin drop since the truck drivers' strike (May 2018). Shipments per business day for data adjusted seasonally amounted to 12,505 tons/working day, an increase of 3.2% in relation to March.

**Note:** ABPO statistical data comments by Viviane Seda Bittencourt – Research Coordinator at FGV IBRE. ■

**Expedição de Papelão Ondulado nos meses de Abril (2005 a 2020)**  
**Corrugated Board Shipments in the months of April (2005 to 2020)**





## EXPEDIÇÃO/SHIPMENTS\*

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

	TONELADAS / METRIC TONS			VARIÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	ABRIL 19 APRIL 19	MARÇO 20 MARCH 20	ABRIL 20 APRIL 20	ABRIL 20 - MARÇO 20 APRIL 20 - MARCH 20	ABRIL 20 - ABRIL 19 APRIL 20 - APRIL 19
<b>EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS</b>	292.364	320.309	285.436	-10,89	-2,37
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	244.219	269.451	246.513	-8,51	0,94
Chapas / Sheets	48.145	50.859	38.923	-23,47	-19,15

	TONELADAS POR DIA ÚTIL / METRIC TONS PER WORKING DAY			VARIÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	ABRIL 19 APRIL 19	MARÇO 20 MARCH 20	ABRIL 20 APRIL 20	ABRIL 20 - MARÇO 20 APRIL 20 - MARCH 20	ABRIL 20 - ABRIL 19 APRIL 20 - APRIL 19
<b>EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS</b>	11.695	12.320	11.893	-3,46	1,70
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	9.769	10.363	10.271	-0,89	5,14
Chapas / Sheets	1.926	1.957	1.622	-17,09	-15,77
Número de dias úteis / Number of working days	25	26	24		

	MIL m² / THOUSAND SQUARE METERS			VARIÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	ABRIL 19 APRIL 19	MARÇO 20 MARCH 20	ABRIL 20 APRIL 20	ABRIL 20 - MARÇO 20 APRIL 20 - MARCH 20	ABRIL 20 - ABRIL 19 APRIL 20 - APRIL 19
<b>EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS</b>	568.143	627.510	554.781	-11,59	-2,35
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	468.157	521.556	474.795	-8,97	1,42
Chapas / Sheets	99.986	105.954	79.986	-24,51	-20,00

\*Dados revisados / Revised data

## VALORES ACUMULADOS NO ANO / YEAR ACCUMULATED VALUES

	TONELADAS/METRIC TONS		
	ABRIL 19 / APRIL 19	ABRIL 20 / APRIL 20	VARIÇÃO % / PERCENT CHANGE
<b>EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS</b>	1.147.750	1.205.131	5,00
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	955.617	1.015.661	6,28
Chapas / Sheets	192.133	189.470	-1,39

	MIL m² / THOUSAND SQUARE METERS		
	ABRIL 19 / APRIL 19	ABRIL 20 / APRIL 20	VARIÇÃO % / PERCENT CHANGE
<b>EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS</b>	2.265.192	2.360.961	4,23
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	1.859.600	1.967.420	5,80
Chapas / Sheets	405.592	393.541	-2,97

Até o mês de referência / Until the reference month

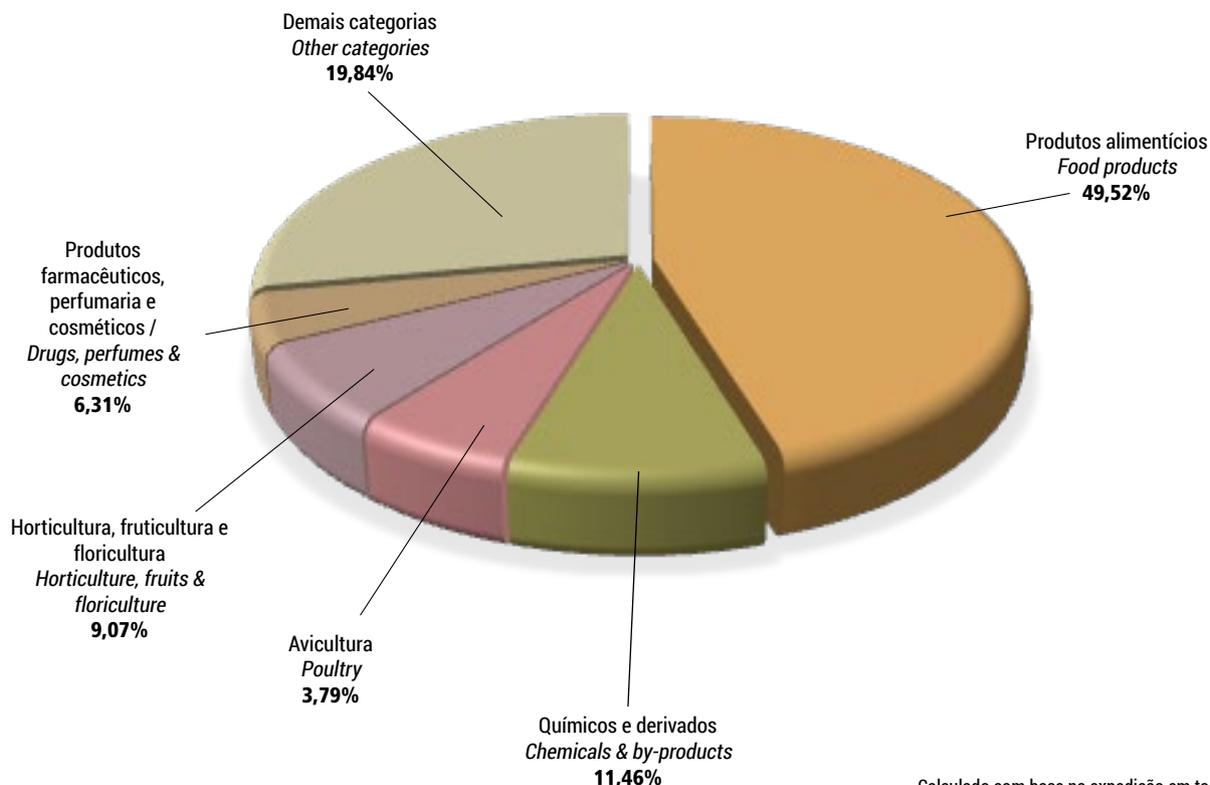


CONSUMO DE PAPEL, PRODUÇÃO BRUTA E MÃO DE OBRA OCUPADA / PAPER CONSUMPTION, GROSS PRODUCTION AND LABOUR

	TONELADAS / METRIC TONS			VARIÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	ABRIL 19 APRIL 19	MARÇO 20 MARCH 20	ABRIL 20 APRIL 20	ABRIL 20 - MARÇO 20 APRIL 20 - MARCH 20	ABRIL 20 - ABRIL 19 APRIL 20 - APRIL 19
Consumo de Papel (t) Paper consumption (metric tons)	331.187	365.105	328.528	-10,02	-0,80
Produção bruta das ondulateiras (t) Gross production of corrugators (metric tons)	328.962	369.140	329.783	-10,66	0,25
Produção bruta das ondulateiras (mil m <sup>2</sup> ) Gross production of corrugators (thousand m <sup>2</sup> )	633.354	717.784	637.538	-11,18	0,66

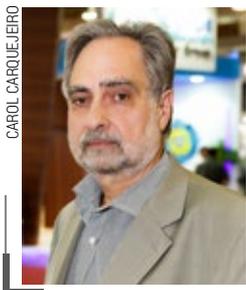
	MÃO DE OBRA / LABOUR			VARIÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	ABRIL 19 APRIL 19	MARÇO 20 MARCH 20	ABRIL 20 APRIL 20	ABRIL 20 - MARÇO 20 APRIL 20 - MARCH 20	ABRIL 20 - ABRIL 19 APRIL 20 - APRIL 19
Número de empregados / Number of employees	23.721	23.398	23.324	-0,32	-1,67
Produtividade (t/homem) / Productivity (tons/empl.)	13,868	15,776	14,139	-10,38	1,95

DISTRIBUIÇÃO SETORIAL DA EXPEDIÇÃO DE CAIXAS E ACESSÓRIOS - EM MIL TONELADAS (ABRIL 20)  
SECTORIAL SHIPMENTS OF BOXES AND ACCESSORIES - IN THOUSAND METRIC TONS (APRIL 20)



\*Dados revisados / Revised data

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



**POR PEDRO VILAS BOAS**

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

## INDICADORES DO SETOR DE APARAS

O mercado de aparas continua confuso, mas, em maio último, tivemos uma maior demanda do que oferta de material, e os preços, conseqüentemente, continuaram em alta, e agora, aparentemente estamos entrando em uma nova fase a partir de junho de 2020.

O afastamento social que nos foi imposto está sendo relaxado, o comércio está sendo autorizado a, paulatinamente, voltar a operar, os sistemas de coleta seletiva, também parcialmente, estão sendo reativados e, como consequência, a oferta de aparas deve aumentar.

Mas, e sempre tem um “mas”, a economia está parando. Especificamente em nosso setor, a demanda por embalagens e por papéis sanitários que cresceu no início da crise, está começando a mostrar fraqueza.

O PIB do Brasil no primeiro trimestre deste ano, com

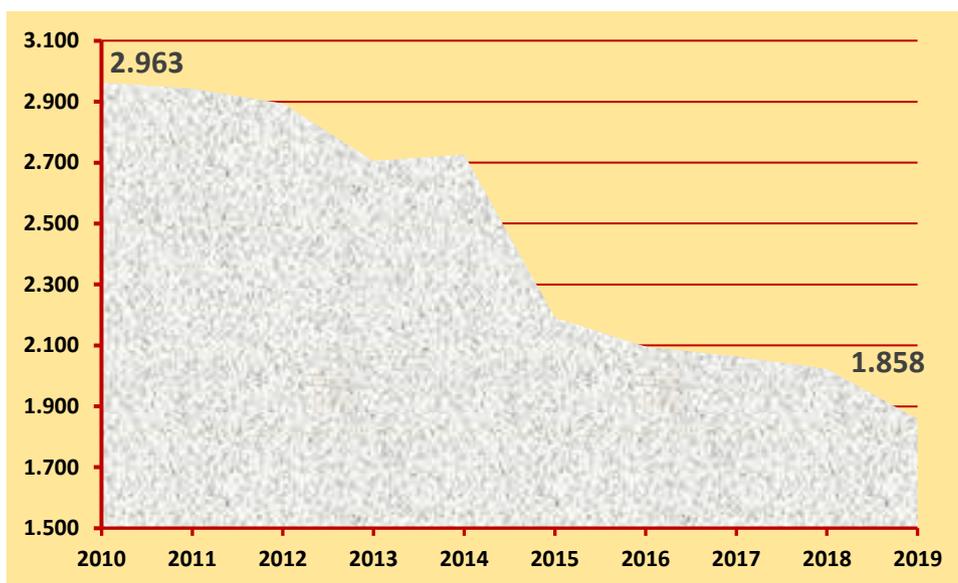
apenas um mês sob impacto da Covid-19, caiu 1,5% e, para 2020, conforme expectativas divulgadas no Boletim Focus do Banco Central, divulgado no início de junho, o PIB deverá cair 6,8% este ano.

A grande questão é: teremos equilíbrio entre oferta e demanda? Um eventual desequilíbrio será a favor da oferta ou da demanda?

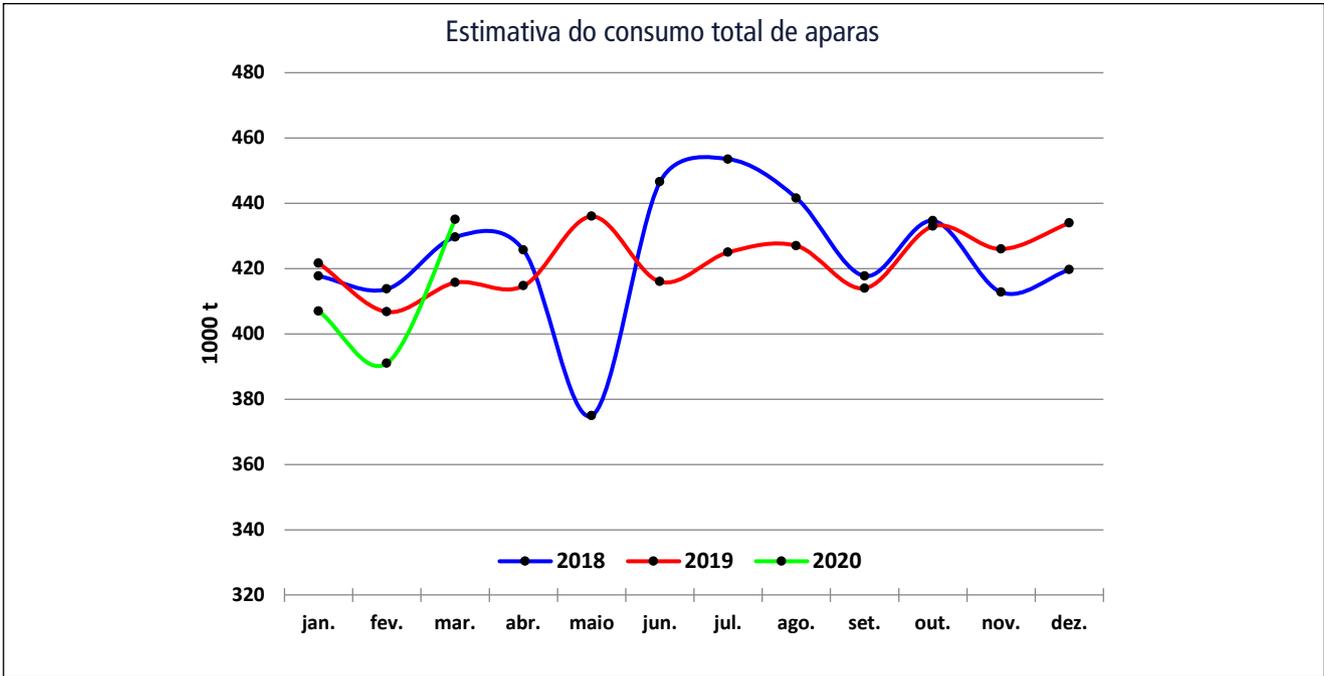
A imprevisibilidade do momento torna difícil elaborar um cenário factível para o mercado de aparas nos próximos meses, mas, de uma forma geral, acreditamos que serão diferentes para as aparas brancas e marrons, que dependem de mercados diferentes, ou seja, papéis de fins sanitários e papéis de embalagem, respectivamente.

No primeiro caso, como já escrevemos algumas vezes aqui, existem outros fatores que impactam a matéria-pri-

Evolução do consumo aparente de papéis de imprimir e escrever com e sem pastas. Em 1000 t



Fonte: Ibrá

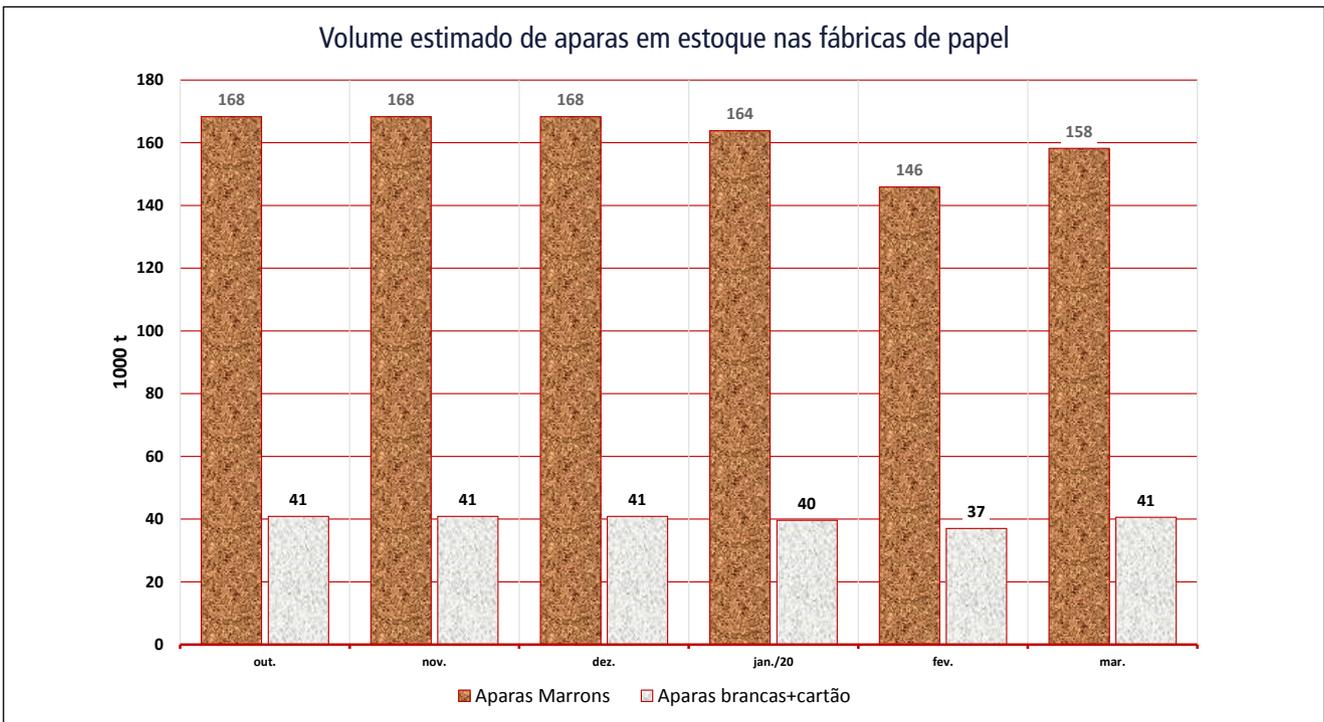


Fonte: Anguti Estatística

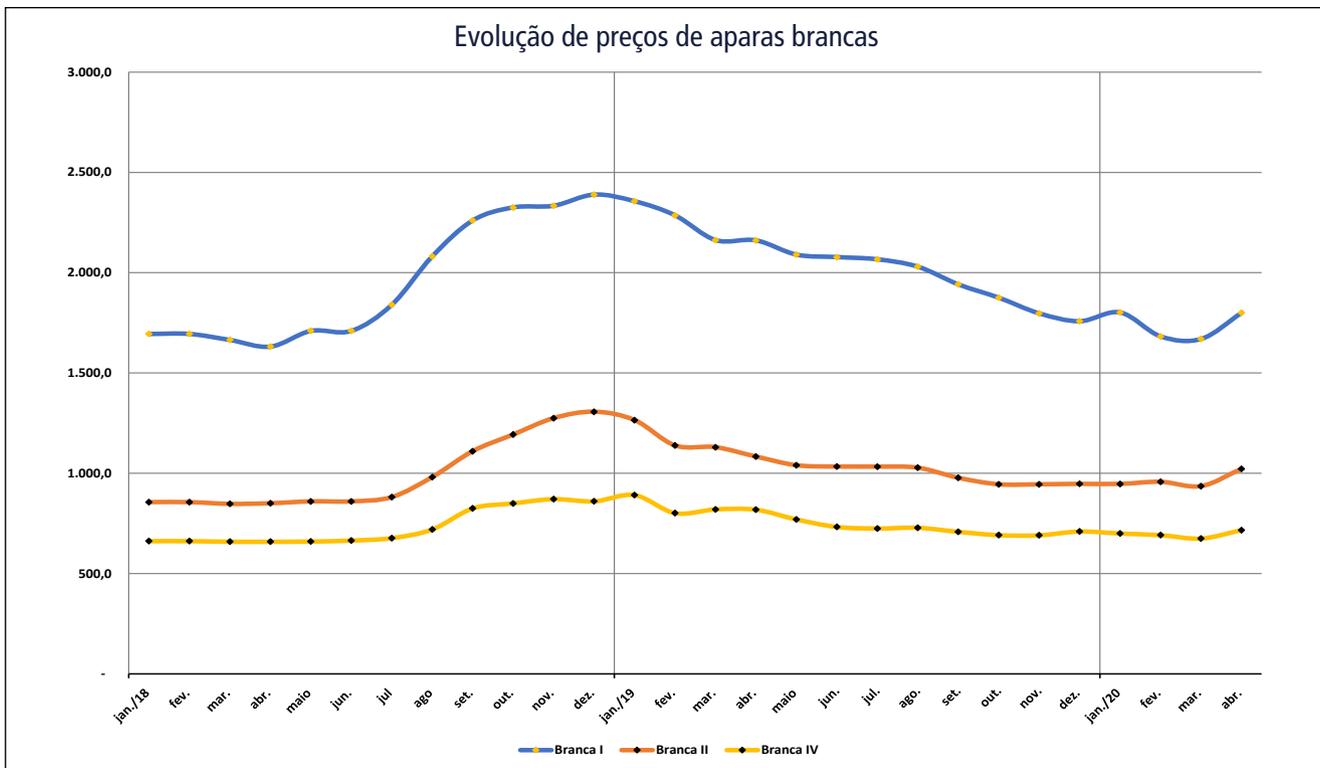
ma, que são a possibilidade de sua substituição pela celulose e a diminuição do potencial de geração que, para fins estatísticos, medimos como sendo o consumo aparente que nada mais é do que a produção somada às importações e subtraída às exportações.

Esse total vem caindo na razão inversa do desenvolvimento dos meios eletrônicos de comunicação e, desde

2010, como no quadro “Evolução do consumo aparente de papéis de imprimir e escrever com e sem pastas”, o mercado interno já deixou de receber 1,1 milhão de toneladas, o que, se considerarmos a taxa de recuperação de aparas brancas em 2018, de 38,7%, significa dizer que perdemos 425,7 mil toneladas de aparas brancas que, em sua maior parte, foram substituídas pela celulose.



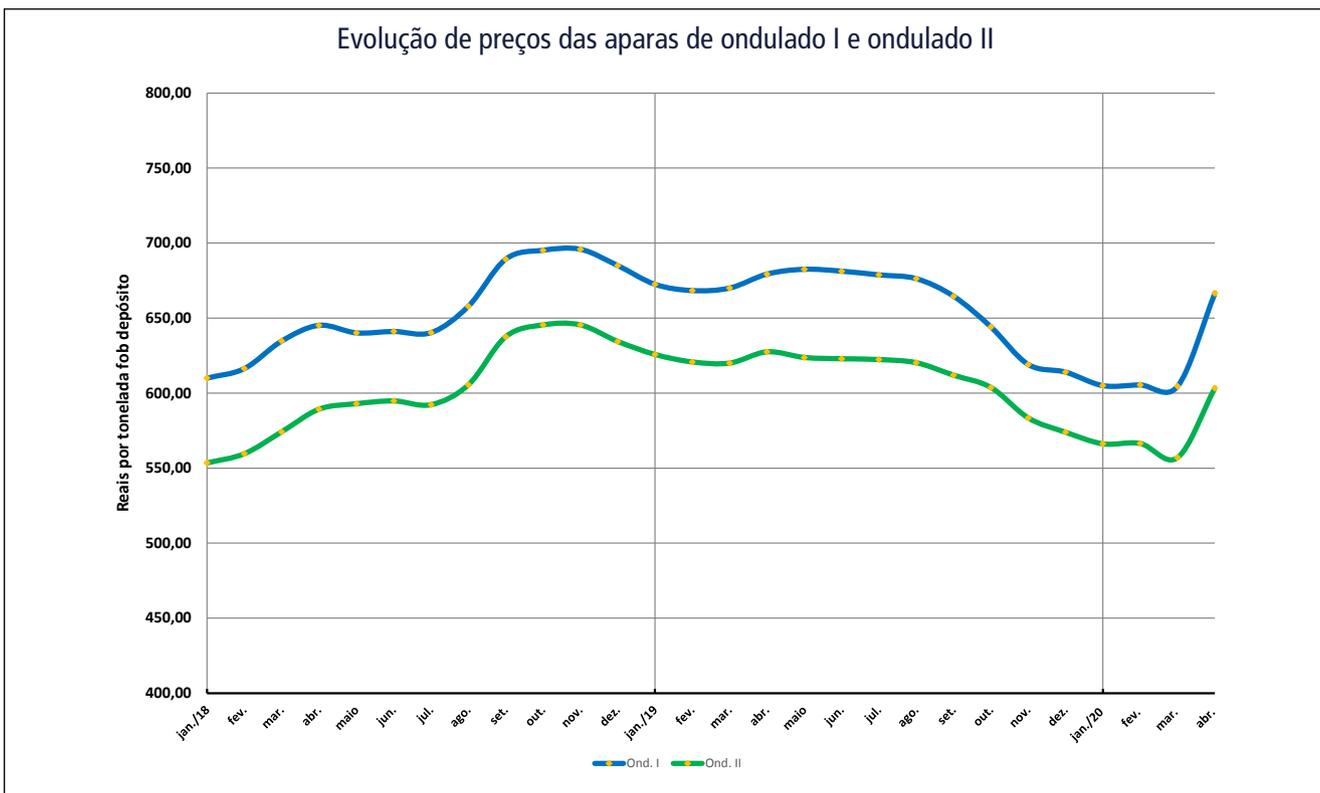
Fonte: Anguti Estatística



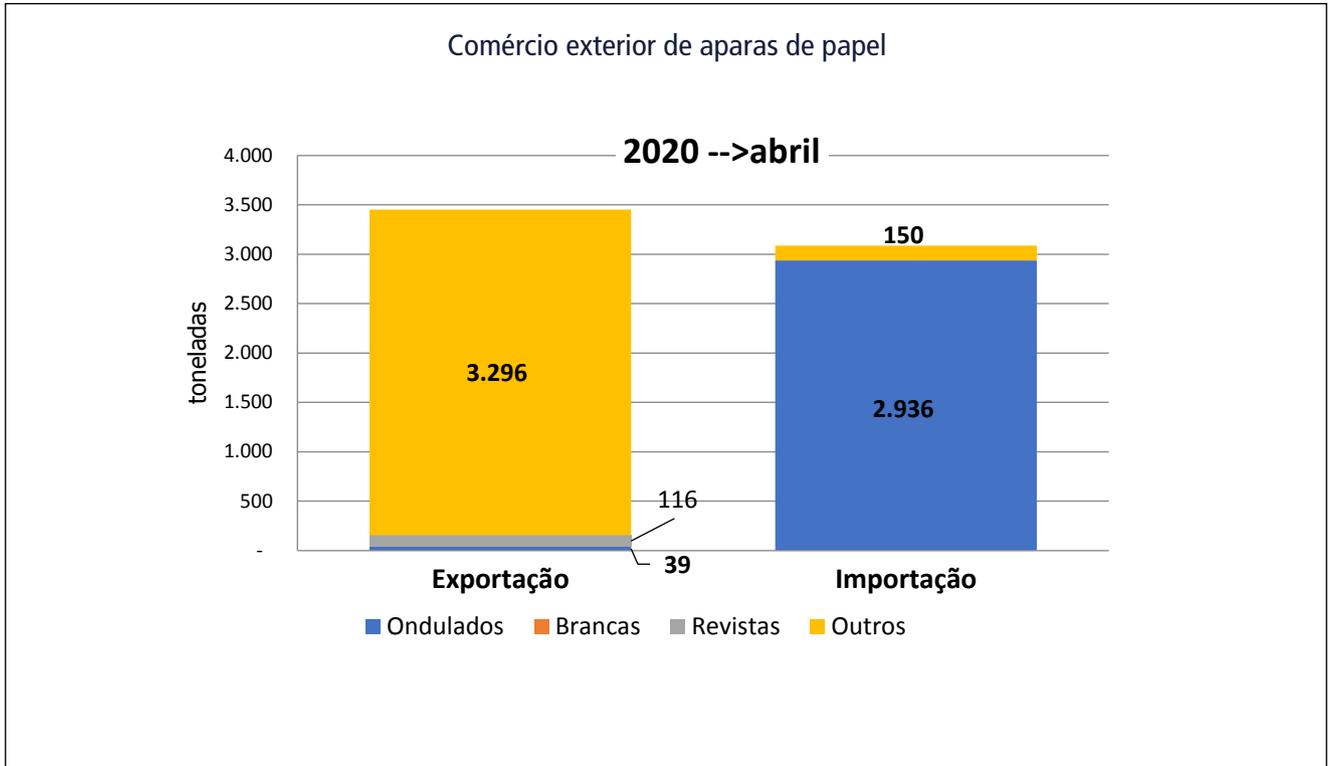
Fonte: Anguti Estatística

No caso das aparas marrons, cujo volume de coleta sofreu uma redução de até 50% em função do fechamento de shoppings, lojas de rua e paralisação de vários sistemas de coleta seletiva e cooperativas, o cenário pode ser considerado diferente, porém, não menos complicado.

A apara é gerada, principalmente, a partir das caixas de papelão, cujo mercado parece estar perdendo força após um bom período vivido em função do desempenho dos setores de alimentos e higiene e limpeza que se mantiveram ativos no início da pandemia. Nesse caso, muito



Fonte: Anguti Estatística

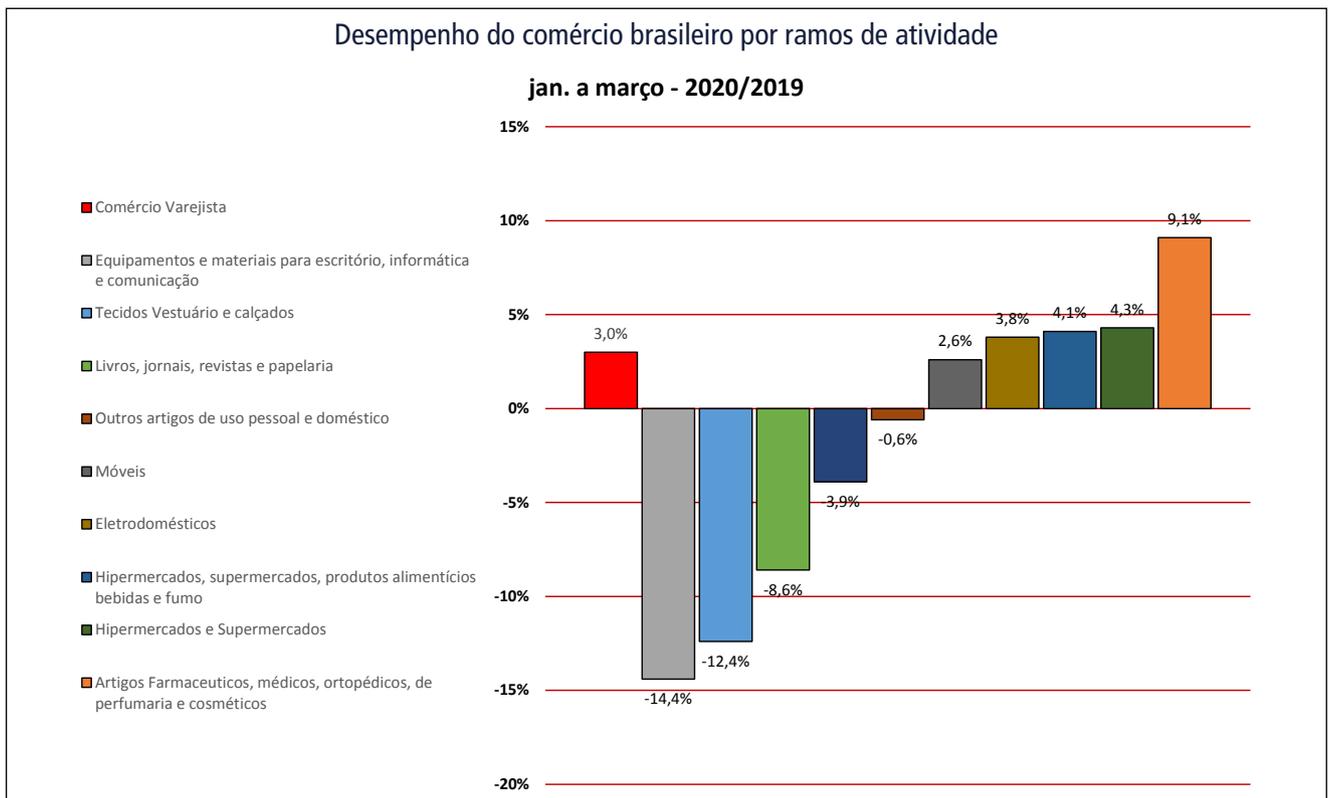


Fonte: Secex

provavelmente, teremos um equilíbrio no mercado com a baixa oferta sendo compensada por uma baixa demanda.

Pelo menos em março passado, o bom desempenho dos setores mencionados permitiu um aumento no consumo de aparas que atingiu o volume, considerando todos os ti-

pos, de 435 mil toneladas que, embora 4,6% superior ao observado em março de 2019, não permitiu que o primeiro trimestre de 2020 ficasse no campo positivo já que as 1.233.000 toneladas consumidas ficaram 0,9% inferiores ao consumo dos três primeiros meses de 2019.



Fonte: IBGE

Especificamente no caso das aparas marrons, o fato de o abastecimento ainda ter sido regular em março último, e com as fábricas já sentindo os problemas que teriam nos próximos meses, fez com que os fabricantes corressem às compras, o que permitiu um aumento nos estoques das aparas marrons que, de 146 dias em fevereiro passado foi para 158 dias ao final de março de 2020. Já nas aparas brancas, notamos uma redução de 7,5% no volume estocado nas fábricas de papel, que encerraram o mês com 37 dias de material guardado em seus pátios.

A forte valorização do dólar está provocando aumentos na celulose que, em abril passado, foi comercializada por, em média, R\$2.453,54 a tonelada fob fábrica sem impostos, com um reajuste de 11,7% em relação aos valores médios praticados em março, mês anterior, mesmo considerando que os preços internacionais da matéria-prima virgem continuam estáveis.

Seguindo a celulose, as aparas brancas também entraram em trajetória de alta e, em abril de 2020, registraram aumentos que vão de 6,2% para a branca IV até 9,2% na branca II, sempre considerando os preços fob depósito.

As aparas marrons que vinham em queda desde o mês de maio de 2019, recuperaram quase toda a perda deste período e, no caso do ondulado I, que foi comercializado por, em média, R\$666,55 a tonelada fob depósito, verificamos um reajuste de 10,3% em relação ao mês anterior, e a matéria-prima voltou a ser negociada pelos valores que tinha em setembro do ano passado.

Como dissemos no artigo anterior, o comércio exterior de aparas vai entrar em período de dormência, mas sempre é importante observar que os preços no mercado internacional também estão em alta e, com a valorização do dólar, as exportações poderão ser retomadas caso haja sobra no mercado interno.

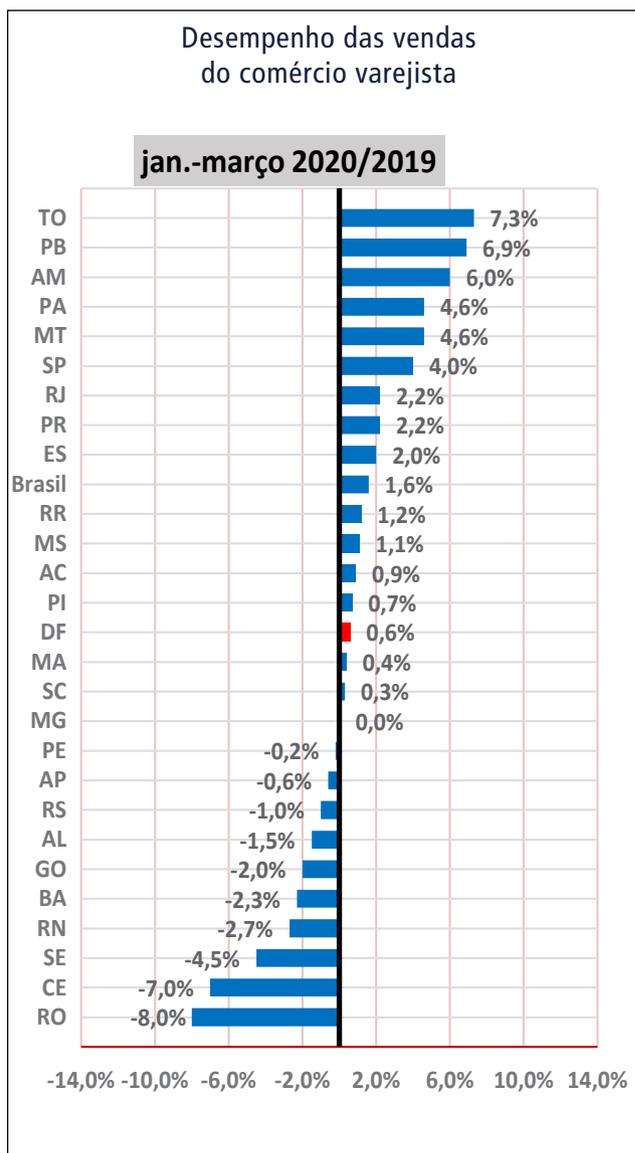
O segmento de livros, jornais, revistas e papelaria, que havia reduzido suas perdas nos primeiros meses deste ano, parece estar voltando ao seu padrão de queda acentuada. No primeiro trimestre de 2020 em relação a igual período de 2009, está registrando uma queda de 8,6%, que só tende a aumentar com a paralisação de escolas e fechamento de livrarias.

Assim, o gráfico anterior com a queda do consumo aparente de papéis brancos deve continuar sua trajetória de baixa, diminuindo cada vez mais a geração de aparas bran-

cas, o que vai exigir um esforço dobrado para o aparista manter o atual nível de abastecimento das fábricas.

Se no primeiro bimestre de 2020 tínhamos apenas quatro estados com volume de vendas no varejo inferior ao primeiro bimestre do ano passado, em março último, já foram dez estados com desempenho negativo, o que demonstra queda no desempenho da nossa economia.

Na média nacional o volume de vendas continuou positivo em 0,6% quando consideramos o primeiro trimestre de 2020 comparado a igual período do ano passado. ■



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

**POR PEDRO VILAS BOAS**

Diretor da Anguti Estatística  
E-mail: pedrovb@anguti.com.br

# INDICADORES DE PAPÉIS TISSUE

**N**os últimos dias do mês de março deste ano, quando foi anunciado que entraríamos em quarentena, registramos um forte aumento na demanda por produtos de higiene e, entre eles, o papel higiênico, com alguns fabricantes registrando uma venda diária até duas vezes superior à média diária para o período.

Como esse aumento baseou-se mais em uma histeria geral sem que houvesse motivos e com a indústria em condições de suprir a demanda, preocupa-nos a possibilidade de que, em al-

gum momento futuro, a população reduza suas compras para consumir o estoque feito desnecessariamente, em um movimento que poderá se somar a uma natural redução no consumo, provocada pela perda de renda que já está ocorrendo e que poderá trazer uma crise de forte dimensão.

De qualquer forma, neste mês de março último foram fabricadas 123,8 mil toneladas em volume 6,3% superior ao verificado em março de 2019, em um percentual igual ao verificado para o crescimento da produção no primeiro tri-

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

### PRODUÇÃO - 1000 t

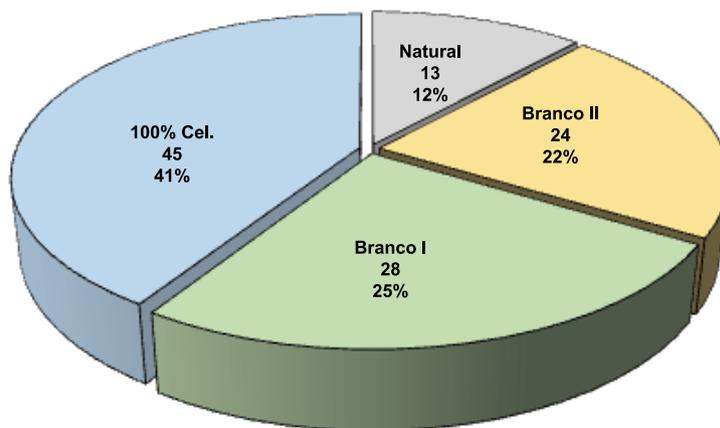
Produto	2019	março			Acumulado no ano		
		2019	2020	var.%	2019	2020	var.%
Papel higiênico	1.046,7	87,2	94,1	7,9%	244,6	264,5	8,1%
Toalha de mão	197,6	18,0	17,3	-4,1%	53,1	52,0	-2,0%
Toalha multiúso	82,5	7,0	6,8	-2,2%	17,9	18,0	0,6%
Guardanapos	49,0	3,8	5,1	33,4%	12,2	13,9	13,7%
Lenços	4,9	0,4	0,5	22,4%	1,0	1,2	21,4%
<b>Total</b>	<b>1.380,7</b>	<b>116,5</b>	<b>123,8</b>	<b>6,3%</b>	<b>328,8</b>	<b>349,6</b>	<b>6,3%</b>

### VENDAS DOMÉSTICAS - 1000 t

Produto	2019	março			Acumulado no ano		
		2019	2020	var.%	2019	2020	var.%
Papel higiênico	1.055,2	82,7	90,7	9,6%	239,0	257,7	7,8%
Toalha de mão	195,7	19,2	17,5	-9,0%	52,3	49,7	-5,1%
Toalha multiúso	75,4	5,7	7,5	30,8%	17,4	19,4	11,5%
Guardanapos	51,0	4,2	4,9	15,3%	12,6	13,2	5,0%
Lenços	3,9	0,3	0,4	18,9%	1,1	1,1	1,1%
<b>Total</b>	<b>1.381,3</b>	<b>112,2</b>	<b>120,9</b>	<b>7,7%</b>	<b>322,4</b>	<b>341,0</b>	<b>5,8%</b>

Fonte: Anguti Estatística

MARCAS DE TOALHAS DE MÃO INTERFOLHAS OBSERVADAS POR PADRÃO DE MATÉRIA-PRIMA  
MARÇO DE 2020



Fonte: Anguti Estatística

mestre, encerrado com o setor registrando um volume total produzido de 349,6 mil toneladas.

Quando analisamos os diversos tipos de papel, como sempre, o destaque fica com o papel higiênico *de folhas múltiplas, mas* chama nossa atenção o bom desempenho do papel folha simples de alta qualidade que, embora esteja desaparecendo das gôndolas dos supermercados pesquisados pela Anguti, nas cidades de São Paulo e Campinas, mostra uma boa resiliência quando pensamos no País como um todo.

As toalhas de mão, que vinham se recuperando ao longo de 2019, iniciaram o ano de 2020 perdendo volume, o que deve se agravar nos próximos meses, com o mercado institucional praticamente parado, embora exista a possibilidade de que o aumento no consumo das toalhas na área de saúde compense parte da queda em outras áreas.

As vendas ao mercado doméstico foram de 120,9 mil toneladas em volume 7,7% superior às observadas neste mesmo mês de 2019 e, agora, acumulam um volume de 341,0 mil toneladas no primeiro trimestre, com um aumento de 5,8% em relação a igual período do ano anterior.

Como escrevemos em nosso artigo anterior, as toalhas que representam o segundo produto em volume de produção da categoria de papéis de fins sanitários, dividem-se em interfolhas e em bobinas, sendo que as toalhas interfolhas representam perto de 70% das marcas encontradas em nossos levantamentos e, para efeito de mercado, são divididas em quatro tipos, a saber: natural, branca II, branca I e celulose que indicam o tipo de matéria-prima utilizada em sua produção.

Observe-se ainda que o papel produzido com a celulose vem se destacando cada vez mais enquanto as toalhas naturais, produzidas principalmente a partir de aparas mistas e brancas com pastas, vêm perdendo representatividade.

#### MATÉRIAS-PRIMAS

Outro problema que ameaça o setor é a alta de preços que vem ocorrendo nas matérias-primas. A celulose, cotada em dólar, sofre o impacto direto da desvalorização do real e, só em abril passado, registrou um aumento de 11,7%, encerrando o mês cotada a R\$2.453,54 a tonelada fob sem impostos, e já com expectativa de projeção de aumento do mesmo porte para o mês seguinte.

Com as aparas brancas não está sendo diferente, e os preços que estavam em queda *já inverteram essa* tendência e, neste caso, a geração que já vinha baixa está ainda pior com os impactos da Covid-19. Em março de 2020 foram comercializadas pelos seguintes valores médios: branca I, R\$1.800,00 (+7,8%); branca II, R\$1.022,22 (+9,2%); branca III, R\$777,50 (+8,0%) e branca IV, R\$716,67 (+6,2%), sempre preços por tonelada fob depósito, sem impostos e 30 dias de prazo.

O papel maculatura, após o fechamento de uma fábrica que reduziu a oferta deste papel, as aparas marrons, matéria-prima do produto, estão sumindo do mercado e, da mesma forma que as aparas brancas, estão apresentando forte alta que vem sendo repassada aos fabricantes de tissue.

Em abril recente o papel maculatura foi comercializado por, em média, R\$2.897,26 a tonelada com 18% de ICMS e 45 dias de prazo, com reajuste de 5,1%.



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

FOLHA SIMPLES 30 METROS			
Marca	março	abril	mês/mês anterior
- Fofinho	37,40	40,99	9,6%
- Paloma	37,04	38,53	4,0%
- Personal	55,95	50,73	-9,3%
- Primavera	62,36	59,13	-5,2%
- Mili*	74,49	79,80	7,1%
- Sublime	53,96	50,68	-6,1%

Fonte: Anguti Estatística

\* 60 metros

FOLHA DUPLA 30 METROS			
Marca	março	abril	mês/mês anterior
- Elite	71,74	75,98	5,9%
- Duetto	69,48	80,35	15,6%
- Mirafiori	83,22	79,64	-4,3%
- Neve	80,84	92,30	14,2%
- Personal	71,30	78,54	10,2%
- Sublime	63,20	70,36	11,3%

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

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

Característica	fevereiro	março	abril	abr./mar.
Folha Simples de boa qualidade	R\$ 33,21	R\$ 31,82	R\$ 33,09	4,0%
Folha simples de alta qualidade	R\$ 49,35	R\$ 49,96	R\$ 48,12	-3,7%
Folha dupla	R\$ 80,55	R\$ 76,64	R\$ 85,53	11,6%

Fonte: Anguti Estatística

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

### PAPEL TOALHA MULTIÚSO

Característica	fevereiro	março	abril	abr./mar.
Fardos de 12 x 2 rolos 60 toalhas 22 x 20 cm	R\$ 51,62	R\$ 55,36	R\$ 56,01	1,2%

Fonte: Anguti Estatística

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

### PAPEL TOALHA DE MÃO - PACOTES DE 1000 FLS DE 23 x 21 cm.\*

Característica	fevereiro	março	abril	abr./mar.
Natural	R\$ 8,74	R\$ 8,84	R\$ 8,84	0,0%
Branca	R\$ 11,06	R\$ 11,11	R\$ 10,87	-2,2%
Extra Branca	R\$ 13,91	R\$ 13,67	R\$ 14,10	3,1%
100% celulose	R\$ 21,30	R\$ 21,59	R\$ 21,69	0,5%

Fonte: Anguti Estatística

Preços pesquisados em 19 atacadistas

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

Nesse cenário a indústria de tissue, que conseguiu uma boa recuperação de rentabilidade em 2019, volta a correr o risco de conviver com alta de custos e redução de vendas.

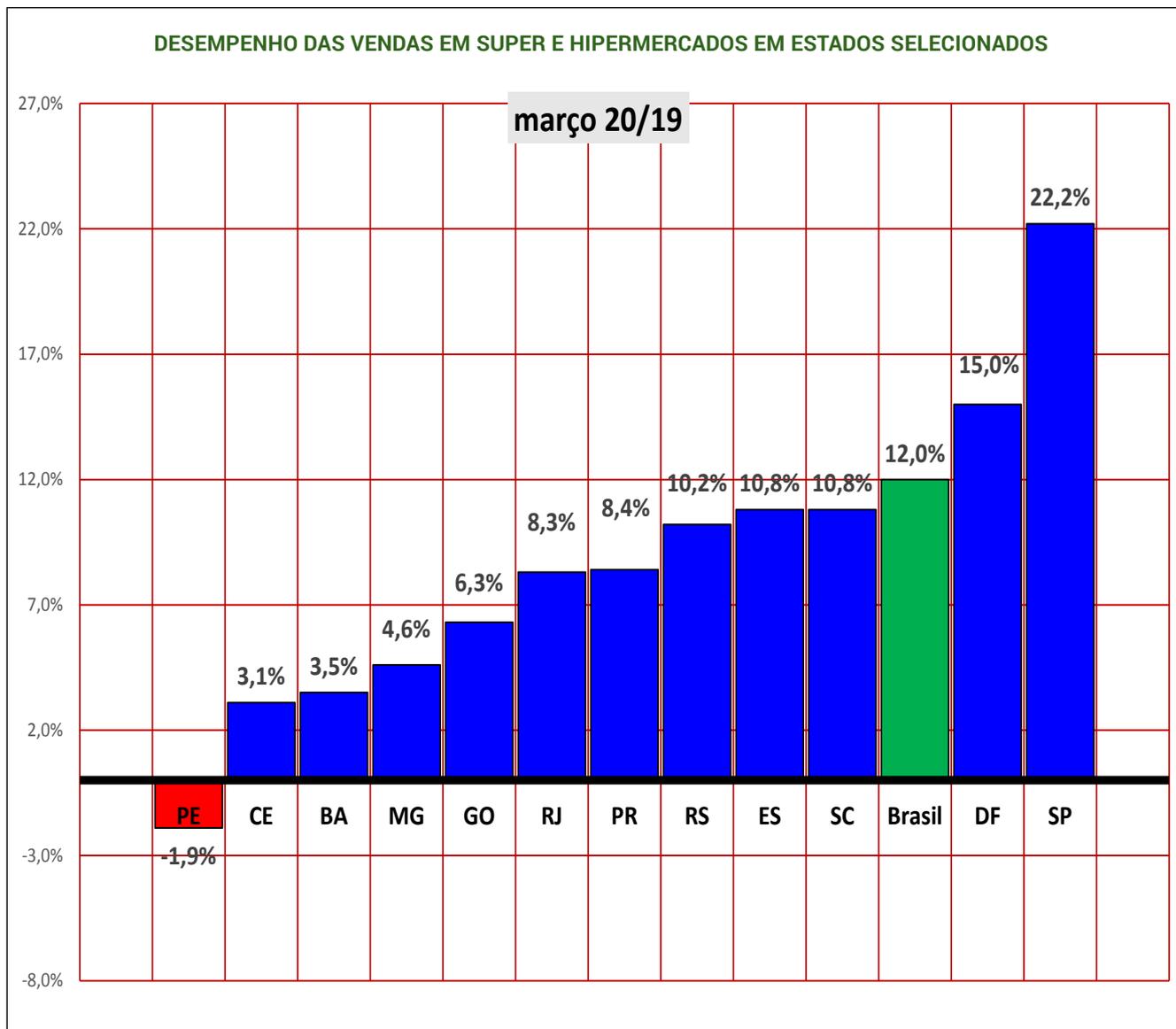
### PREÇOS DE PAPEL

O aumento de vendas dos papéis higiênicos no início da quarentena, naturalmente, trouxe impactos nos preços, o que ficou mais evidente com os papéis de folhas dupla, em que, entre as seis marcas de maior presença em nossos

levantamentos, cinco foram reajustadas para cima e, destas, quatro foram observadas com aumentos superiores a 10%.

Entre os papéis de folha simples, nenhuma alteração no padrão de observações mensais, ou seja, três marcas com aumentos de preços e três com quedas.

Quando observamos os preços médios das categorias de papéis acompanhadas pela Anguti, a predominância, em abril 2020 com relação a março, é de aumentos, com quedas apenas nos papéis higiênicos de folha simples e nas



Fonte: IBGE

toalhas de mão produzidas a partir de aparas brancas de menor padrão.

Refletindo o aumento observado para as marcas individualmente, o papel higiênico de folha dupla registrou um aumento médio superior a 10%.

### SUPERMERCADOS

O volume de vendas nos hiper e supermercados brasileiros vinha mostrando bons resultados no início do ano e,

considerando que se tornaram praticamente o único canal de vendas do País, acreditamos que o padrão deva se manter nos próximos meses, pelo menos até que a queda no desempenho da economia brasileira se consolide.

No comparativo de março deste ano contra março de 2019, o volume de vendas, divulgado pelo IBGE, ficou positivo em 12,0% na média nacional, com um impressionante crescimento de 22,0% em São Paulo e queda em apenas um estado, Pernambuco, onde registrou-se uma redução de 1,9%. ■

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





**POR JOÃO CORDEIRO (ESQ.) E MANOEL NEVES**

João Cordeiro, Senior Principal da AFRY Management Consulting na Finlândia, e Manoel Neves, responsável por Estudos Econômicos da Pöyry no Brasil

## EFEITOS DA PANDEMIA POR COVID-19 NO SETOR DE CELULOSE E PAPEL

**A**s projeções de crescimento da economia global em 2020, revistas a partir dos efeitos da pandemia por Covid-19, são alarmantes no curto prazo. Dados da Consensus Economics, combinados as estimativas de longo prazo da OCDE e da AFRY, mostram uma queda acentuada na geração de riquezas, que deve ficar negativa em 4% este ano. Todos os maiores mercados amargarão perdas significativas, com exceção da China, que hoje aponta para um crescimento do PIB de 1,9%, bem abaixo do índice de 6,7% registrado em 2016 e que foi o menor crescimento registrado das duas últimas décadas.

A Europa Ocidental, por exemplo, deve encolher 8% este ano, enquanto os países da América do Norte terão um PIB negativo de 6,4%. No caso da América Latina, o tombo estimado é de 4% e, observada de forma isolada, a maior economia do bloco, o Brasil, deve encolher ainda mais, com queda do PIB entre 6% e 10% em 2020.

A pandemia catalisou tendências globais, com impactos estruturais e permanentes. A digitalização e o trabalho remoto cresceram nas empresas; o ensino a distância tenta preencher a lacuna que o isolamento social impôs, e estamos vendo o comércio eletrônico avançar rapidamente em diversos setores. Ou seja, são todas tendências que impactam, de alguma forma, o consumo de papel.

No setor de celulose e papel, a pandemia criou impactos temporários, mas também acelerou mudanças estruturais. A demanda por papel de imprimir e escrever, que já vinha cain-

do rapidamente nos últimos anos, se acelerou, e com ela foi reduzida a oferta de aparas brancas ao mercado. O segmento de tissue foi impactado positivamente por conta do aumento da demanda por produtos de higiene pessoal.

Houve também um aquecimento do mercado de embalagens devido a maior demanda por produtos considerados essenciais, como os alimentos.

Mas ainda pairam incertezas quanto à demanda total de celulose de mercado nesse ano – a principal queda viria do grande impacto negativo causado pela queda da demanda de papéis para impressão. Em queda desde meados de 2018, a rentabilidade dos produtores de celulose teve as margens ainda mais pressionadas no último trimestre do ano passado. O setor corre para se ajustar por meio do aumento do preço, com a redução de produção e o menor número de projetos no pipeline em 2020-2025, ainda mais porque os estoques de celulose estão acima da média histórica, mesmo depois do aumento dos embarques no final do ano passado. Some-se, que a demanda por fibras têxteis permanece fraca, fazendo com que parte da capacidade de celulose solúvel esteja disponível para produção alternativa de celulose para o mercado de papel, e isso enfraquece o equilíbrio geral do mercado.

Nos últimos meses de 2020, espera-se que o preço da celulose de fibra curta (BHKP) na China apresente uma pequena recuperação, como reflexo do reaquecimento da economia local após a fase mais aguda do surto da Covid-19. Isso poderá ocorrer caso a economia mundial se recupere, gerando assim o aumento da produção e consumo de papéis, com consequente menor ociosidade das fábricas, e da redução de estoques mun-

diais. Nesse contexto, em abril, a produção de papel pela China aumentou em 6%, na comparação com o mesmo período do ano passado.

Já no Brasil, a produção de celulose de mercado deve superar os 20 milhões de toneladas em 2020, e a produção de celulose solúvel de eucalipto deve continuar a crescer nos próximos anos. Os investimentos previstos em novas unidades de produção têm como objetivo atender ao mercado externo, em particular a China, que já há alguns anos superou a Europa como principal destino da celulose nacional, e cujas importações continuarão a crescer. Atualmente, três projetos de celulose estão em implantação no mercado brasileiro: o da Lenzing/Duratex (MG), o da Bracell (SP) e o Puma II Klabin (PR), este último integrado com a produção de kraftliner.

O cenário também é positivo para o papel tissue. Ao ser declarada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como pandemia global, em março, a Covid-19 gerou pânico inicial na população brasileira, que correu para comprar e estocar produtos considerados essenciais. Muitos deles desapareceram dos pontos de venda nos primeiros dias, como foi o caso do papel sanitário, mas a situação foi rapidamente equacionada, porque existe capacidade instalada, em função dos investimentos em modernização que os fabricantes de tissue realizaram nos últimos cinco anos.

Portanto, uma boa notícia para o setor tissue é que não há risco de desabastecimento. E a outra é que, com a pandemia, o consumo de tissue deve crescer em torno de 4,5% este ano, em comparação aos 3,3% registrados em 2019. Isso porque o consumo de papéis sanitários tende a aumentar, de forma sistemática, depois da crise, estimulado por mudanças de hábitos de higiene, como, por exemplo, a substituição dos secadores de mãos elétricos pelas toalhas de papel.

Se confirmada, esta projeção recoloca o setor no ritmo registrado antes da crise econômica de 2014, demonstrando que o consumo do mercado brasileiro ainda pode crescer mais e que há espaço para produtos de maior valor agregado. Por outro lado, o consumo de tissue “away-from-home”, por parte do comércio em geral e do setor de serviços, como hotéis, bares e restaurantes, deverá ter uma recuperação mais lenta, acompanhando o ritmo de retomada gradual das atividades, até atingir um padrão de crescimento próximo ao das vendas de papéis sanitários, papel toalha e guardanapos de papel para residências e hospitais.

O setor de embalagens, do mesmo modo, foi influenciado pela pandemia. Dados da AFRY mostram uma queda de 70% na demanda por embalagens para produtos não essenciais,

como vestuário, por exemplo. Em contrapartida, cresceram os pedidos de embalagens para itens considerados essenciais, incluindo embalagens para alimentos e bebidas, produtos farmacêuticos, higiene e limpeza, como reflexo do aumento das vendas, da necessidade de ter esses bens estocados em prateleiras e da grande quantidade de embalagens utilizadas em produtos essenciais.

Outro setor impactado pelos efeitos da pandemia foi o de papelão corrugado. As vendas vinham crescendo desde junho do ano passado, sofreram uma ligeira queda em abril, mas apesar disso, o setor deve continuar aquecido até o fim do ano, muito em função da substituição do consumo de alimentos fora de casa pelo delivery, e também pela substituição de parte do comércio de portas abertas pelo e-commerce.

A produção da indústria local de papelão corrugado deve ser impulsionada ainda pela forte desvalorização cambial do real frente ao dólar, pois o aumento do preço do papel em reais tem levado o mercado consumidor a ampliar o estoque de embalagens, ainda que essa estocagem possa ser reflexo da incerteza quanto à regularidade da entrega de matérias-primas ocorrida nos primeiros meses do ano. Ainda assim, paira um otimismo no setor, e o mercado brasileiro deve acompanhar o crescimento global de papelão corrugado a partir de 2021.

Já no mercado de aparas, apesar de o consumo aparente de papel não ter aumentado significativamente no Brasil na última década, o consumo cresceu entre 2011 e 2019, ultrapassando as 5 milhões de toneladas no ano passado. Contudo, mesmo com o aumento do consumo de aparas pelos mercados de tissue e embalagens, a demanda total tende a ser menor nos próximos dois anos. Embora haja um movimento preventivo de formação de estoques em toda a cadeia, como forma de se precaver contra a desvalorização do real, que influencia no aumento do preço, a oferta de aparas tende a diminuir no curto prazo. É que a disponibilidade de aparas caiu pela metade, dado que a infraestrutura de coleta, voltada principalmente às redes de comércio, escritórios e indústria, praticamente parou a partir de março, com o fechamento de shoppings, lojas de rua, redução da atividade da indústria automotiva e das importações de bens de consumo.

O mercado de celulose e papel, portanto, apresenta muitas variáveis que estão e podem seguir alterando o comportamento das vendas, em níveis diferentes de acordo com o segmento. De qualquer forma, nem tudo no mundo da pandemia é de perspectivas negativas. Caberá ao próprio mercado de consumo ditar algumas tendências, que já se esboçam, e que influenciarão o desempenho desses mercados. ■



**FERNANDO BERTOLUCCI** RECEBE TÍTULO DE **TAPPI FELLOW** E EXALTA A VOZ DA INDÚSTRIA FLORESTAL BRASILEIRA EM UMA ASSOCIAÇÃO COM REPRESENTATIVIDADE GLOBAL

POR CAROLINE MARTIN  
Especial para *O Papel*

**A**o concluir um ciclo de três anos como membro do *Board of Directors* da Technical Association of the Pulp and Paper Industry (TAPPI), Fernando Bertolucci, diretor executivo de Tecnologia e Inovação da Suzano, foi reconhecido pela associação norte-americana de relevância global como TAPPI Fellow, juntando-se a um grupo seletivo de eleitos em 2020.

O título consagra a dedicação de Bertolucci aos trabalhos associativos que realiza na TAPPI há mais de uma década, mas, segundo ele, não deixou de ser uma surpresa. “Claro que, quando nos dedicamos a um trabalho, de alguma forma esperamos algum tipo de retorno, mas não imaginava tornar-me um TAPPI Fellow neste momento, considerando que há inúmeros membros com uma atuação muito mais longa que a minha. É um reconhecimento internacional que honra qualquer profissional do setor”, celebra a distinção.

O ano de 2020 também será marcado por outro mérito associativo: Bertolucci foi convidado pela Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel (ABTCP) para presidir o Congresso ABTCP 2020, a ser realizado em outubro. Na entrevista a seguir, o executivo revela fatos marcantes da sua carreira na indústria de base florestal, destaca a importância do engajamento com associações técnicas que fortalecem a bagagem científica do setor e faz uma reflexão sobre as consequências da pandemia de coronavírus, incentivando as empresas a unirem forças para traçar suas novas estratégias diante da realidade instaurada.

***O Papel – Como você resumiria a sua trajetória profissional, desde a formação acadêmica até o ingresso e o desenrolar na indústria de celulose e papel?***

**Fernando Bertolucci, diretor executivo de Tecnologia e Inovação da Suzano** – Sou engenheiro agrônomo, mestre em Melhoramento Genético de Plantas pela ESAL/UFLA e já são 31

## SINTO-ME FELIZ POR FAZER PARTE DESSA HISTÓRIA DE TRANSFORMAÇÃO DO SETOR, TANTO NA GESTÃO INTEGRADA DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA QUANTO NA ABERTURA DE NOVOS MERCADOS

anos no setor florestal. O ingresso deu-se pelo setor de carvão para siderurgia, no qual atuei por cerca de dois anos, na ex-Mannesmann Fi-El Florestal. O início na indústria de celulose e papel aconteceu em seguida, quando entrei na antiga Aracruz – trajetória que venho seguindo desde então, acompanhando a transição da Aracruz para a Fibria e da Fibria para a Suzano. Devido à formação acadêmica, boa parte da minha carreira foi voltada à pesquisa e ao desenvolvimento de novas tecnologias. Relativamente cedo fui promovido a gerente e comecei a me dedicar mais a questões de gestão, com foco na inovação tecnológica. Comecei como gerente de Melhoramento Genético, e aos poucos fui ganhando novos desafios, incorporando outras áreas da tecnologia florestal, como manejo, solos, nutrição, pragas e doenças. Em 2011, tornei-me um líder dedicado a toda a cadeia de inovação da empresa, desde o P&D florestal até o desenvolvimento de pro-

cessos e produtos industriais. Também tive uma passagem pela operação florestal, focada no planejamento florestal. Foi um período de cinco anos que me deu uma visão mais abrangente do negócio, incluindo aspectos financeiros e projetos de expansão.

***O Papel – Ao longo dessa trajetória, quais fatos você destacaria como marcantes, tanto para a sua carreira quanto como contribuições para o setor de base florestal?***

**Bertolucci** – Antigamente, as áreas florestal, industrial e de pesquisa eram muito afastadas. Elas eram tratadas de forma independente pelas empresas. Aí, nem sempre o que era ótimo para um time era tão bom para o outro. Às vezes, a melhor árvore em termos de crescimento não era a melhor árvore em termos de qualidade da madeira para o uso na fábrica. Participei de um processo de reengenharia desse processo de inovação, ainda na Aracruz. Participando desse redesenho, acabei ganhando mais responsabilidades e pude ver de perto o potencial desse modelo integrado, que começa na gestão da inovação florestal, passa pela inovação dos processos industriais e chega aos produtos finais – hoje ainda muito centrados em papel e celulose, mas cada vez mais próximos de uma ampliação de portfólio, com a lignina, a celulose microfibrilada e os biocompósitos, por exemplo. Sinto-me feliz por fazer parte dessa história de transformação do setor, tanto na gestão integrada da inovação tecnológica quanto na abertura de novos mercados a partir da nossa competência florestal e industrial. Depois, esse modelo integrado acabou prevalecendo na Fibria e mais recentemente foi o modelo que trouxemos também para a Suzano. Atualmente, já não se fala de inovação florestal ou inovação industrial, mas sim de uma inovação única, de ponta a ponta da cadeia. Afinal, tudo começa pelo desenvolvimento da árvore. Essa visão integrada da árvore aos pro-

duto final se traduz numa vantagem competitiva importante, uma vez que, em última instância, trata-se do pleno entendimento das interações entre a biomassa florestal, os processos industriais e os produtos finais. Além de contribuir com o repensar do modelo de gestão da inovação nas empresas, tenho feito parte de processos que levam à elevação da produtividade florestal e da qualidade da madeira. Cada vez mais as nossas florestas conseguem entregar mais celulose por hectare por ano. Mais recentemente, posso citar a expansão dos limites da nossa indústria, que tradicionalmente produz papel, celulose e energia, e logo deve fabricar outros produtos, com as plataformas que estão em desenvolvimento a partir das árvores plantadas. Juntamente com muitos outros colegas, tenho sido parte desse processo de transformação da nossa indústria, que passa por aspectos tecnológicos e culturais, para nos tornarmos capazes de inventar um novo futuro, mesmo sabendo que somos bem-sucedidos no presente. Não estamos deitados em berço esplêndido. A ideia é que sigamos sempre com um desconforto saudável, impulsionado pela pergunta: “o que mais podemos fazer a partir da nossa árvore?”

**O Papel – O que esse reconhecimento da TAPPI representou para você? Como se sente ao ser reconhecido como referência para outros profissionais do setor?**

**Bertolucci** – A TAPPI é uma associação pela qual tenho profundo respeito, assim como a ABTCP. Hoje, ela destaca-se como uma associação que conta com a participação de empresas de praticamente o mundo todo, sendo uma referência global no nosso setor. Participo da TAPPI há mais de uma década. Nesse período, procurei ser bastante atuante em pelo menos dois aspectos muito importantes da instituição. O primeiro deles é o Comitê Internacional de Pesquisa – International Research Management Committee (IRMC). Sou

membro deste comitê desde que entrei na TAPPI e já ocupei diversas posições ao longo desse período. Exerci, em 2017, a função de *Chair*, que significa estar à frente do comitê durante um ano e ter a responsabilidade de organizar uma reunião do grupo de mais de 60 membros. Essa reunião acontece uma vez por ano e tem o objetivo de reunir esses representantes do mundo inteiro para tratar de temas relacionados à indústria. A ideia é termos contato com empresas e desenvolvimentos que podem ajudar a nossa indústria e não necessariamente já fazem parte dela. Na reunião que organizei, por exemplo, visitamos a Boeing e a Microsoft, no intuito de buscar novas ideias para o nosso setor. Depois de cumprir meu papel como *Chair*, continuei sendo membro ativo do comitê. Este ano, inclusive, a reunião anual seria no Brasil – o que acabou sendo postergada para 2021, devido à pandemia. A minha segunda atuação forte na TAPPI foi ter sido membro do *Board of Directors* (Conselho de Direção), durante os últimos três anos, ajudando na governança da instituição, em temas como orçamento e alocação de recursos, estratégias para atrair novos membros e discussões sobre o portfólio de programas e projetos. Eu era o único membro de fora dos Estados Unidos a participar do Conselho, representando, de forma geral, a indústria brasileira. Quando encerrei o meu mandato como membro do *Board*, a TAPPI concedeu-me o título de “TAPPI Fellow”, uma distinção expressiva não só para mim, mas para a indústria florestal brasileira.

**O Papel – O título lhe trouxe reflexões a respeito dos próximos passos da sua carreira?**

**Bertolucci** – Acho que o reconhecimento em si não mudou a direção que tenho adotado e pretendo continuar seguindo na minha carreira. A diferença é que fico ainda mais motivado a continuar fazendo parte das iniciati-

vas da TAPPI e da ABTCP – por isso, inclusive, aceitei o convite para presidir o Congresso ABTCP deste ano. O reconhecimento acabou sendo um incentivo a mais para que nós, como profissionais, não nos limitemos a atuar dentro das nossas empresas e possamos dedicar uma parcela de qualidade do nosso tempo para as nossas associações, já que juntos somos mais fortes. É bacana fazer parte disso no Brasil, por meio da ABTCP, e de forma mais global, por meio da TAPPI. Vale frisar que lá eu sou uma voz sobre a indústria florestal brasileira, que ocupa uma posição de destaque no cenário mundial. Ser um representante da nossa indústria orgulha-me muito. Esse prêmio só me dá mais motivação para continuar exercendo esse papel.

**O Papel – Dando enfoque ao desenvolvimento das potencialidades da indústria de base florestal, no contexto amplo da bioeconomia, como você avalia os trabalhos de P&D da indústria nacional? Quais são os nossos pontos fortes e quais gargalos ainda precisam ser superados?**

**Bertolucci** – Primeiro, é preciso ter em mente que a bioeconomia veio para ficar. A sociedade está demandando soluções melhores do que as que temos disponíveis atualmente. Temos de ter, portanto, uma preocupação conjunta a respeito disso, a fim de encontrarmos soluções mais apropriadas ao planeta e à sociedade em geral. Neste contexto, a indústria de base florestal posiciona-se do lado certo da equação. Nós colhemos aquilo que plantamos, trabalhamos com uma matéria-prima renovável e por isso podemos ser protagonistas na substituição de produtos de origem fóssil. Estamos trabalhando para sermos agentes de transformação, de fóssil para fibra. Nosso ponto forte, sem dúvida, é a nossa competência florestal, que, vale destacar, não é resultado apenas de clima e demais condições naturais, mas sim, de muita gestão e tecnologia florestal

desenvolvida nas últimas décadas. Em contrapartida, como *gap*, vejo que precisamos explorar mais todas as interações entre biomassa, processos industriais e produtos finais. Nossa indústria pode ir muito além do estágio em que se encontra hoje. Uma armadilha nessa trajetória é justamente o sucesso que já conquistamos. O perigo é acharmos que as variáveis que nos trouxeram até aqui serão as mesmas que nos levarão mais adiante. Soluções melhores para o planeta irão surgir a partir de ousadia e protagonismo na inovação e nos negócios. A indústria de base florestal, especialmente no Brasil, precisa jogar melhor esse jogo. Temos condições de sermos mais agressivos neste contexto de fortalecimento da bioeconomia.

***O Papel – Falando especificamente do trabalho direcionado à inovação encabeçada pela Suzano, como você avalia o posicionamento da companhia, especialmente após o processo de fusão com a Fibria, que levou a empresa a uma posição de destaque global? Quais pilares têm pautado esses trabalhos?***

**Bertolucci** – Um dos aspectos que vale destacar é que hoje a Suzano tem uma das maiores coleções comerciais de eucalipto do mundo, graças à integração das bases genéticas das duas empresas anteriores. Essa é a grande alavanca que temos para pensar grande, pensar além e pensar diferente. Sustentados por essa competência florestal, já decidimos, no primeiro ano da Suzano, as nossas linhas prioritárias para a expansão da companhia na direção dos bionegócios. Outro aspecto positivo é que ambas as empresas tinham estratégias complementares para a bioeconomia, o que tornou a sinergia mais simples, rápida e valiosa. Em função disso, além do portfólio de produtos atuais, estamos desenvolvendo tecnologias e mercados focados em cinco plataformas principais: bio-óleo, lignina, nanoceluloses, biocompósitos e celulose solúvel.



**PERFIL DO EXECUTIVO**

**Nome completo:** Fernando de Lellis Garcia Bertolucci

**Formação acadêmica:** Engenheiro Agrônomo, Mestre em Genética e Melhoramento de Plantas

**Hobby:** Mountain bike, viajar com a família

**Livros:** A Revolução Transumanista, A Visão Sistêmica da Vida, Measure What Matters

**Principal conquista pessoal:** Minha família (unida e divertida)

**Principal aprendizado da gestão corporativa:** Times são muito melhores do que indivíduos

**O que ainda gostaria de aprender:** Teologia

***O Papel – Como presidente do Congresso ABTCP 2020, quais são as suas expectativas a respeito do evento e o que você pode adiantar sobre a programação técnica?***

**Bertolucci** – Vamos reforçar, mais uma vez, a tradição dos Congressos promovidos pela ABTCP, trazendo os principais temas de interesse do setor, desde a floresta até os produtos finais, para que os participantes pos-

sam desfrutar de uma atualização de alto nível, a partir de informações disponibilizadas por porta-vozes que são referências nacionais e internacionais. A programação irá englobar pautas relacionadas a melhoramento e manejo, qualidade da madeira, biotecnologia florestal, novas tecnologias para polpação e branqueamento, circuito de recuperação, utilidades e produção de energia, produção de fibra de eucalipto de alta resistência para a produção de embalagens, melhorias ambientais e novas plataformas de desenvolvimento voltadas à bioeconomia. O intuito é conceder aos participantes o mais elevado nível de atualização nos temas mencionados. E neste ano, em especial, teremos de discutir o mundo pós-Covid19, partindo do princípio de que a nossa realidade não será a mesma de seis meses atrás. O Congresso ABTCP 2020 deverá, sobretudo, estimular uma “freada” do modo automático de agir e promover a discussão necessária sobre os novos caminhos a seguir.

***O Papel – Qual reflexão você faz a respeito do que estamos vivendo e de que forma acredita que os profissionais e a indústria de base florestal vão ultrapassar todas as dificuldades acarretadas pela pandemia de coronavírus?***

**Bertolucci** – Reforço, novamente, que a nossa indústria está do lado certo da equação, que visa entregar soluções melhores para a sociedade. Na Suzano, trabalhamos com o conceito estratégico da “inovelabilidade”, que pode ser traduzido como a busca por inovações que possam entregar soluções melhores e mais sustentáveis para a empresa e para a sociedade em geral. Como setor, somos parte de cadeias altamente sustentáveis. Produtos de higiene serão cada vez mais importantes, assim como embalagens melhores para o ambiente ganharão força neste novo cenário. Nosso setor terá uma relevância ainda maior, não tenho dúvida disso. ■

# FERNANDO BERTOLUCCI RECEIVES THE TITLE OF TAPPI FELLOW AND PRAISES BRAZIL'S FOREST INDUSTRY IN AN ASSOCIATION WITH GLOBAL REPRESENTATIVENESS

BY CAROLINE MARTIN

Special for *O Papel*

Upon concluding a three-year cycle as member of the Technical Association of the Pulp and Paper Industry's (TAPPI) Board of Directors, Fernando Bertolucci, Executive Director of Technology and Innovation at Suzano, was named a TAPPI Fellow by the US-based Association of global relevance, joining a select group of appointed members in 2020.

The title recognizes Bertolucci's 10+ years of dedication to TAPPI which, according to him came as a surprise. "When we dedicate ourselves to our work, we expect of course some kind of return, but I didn't imagine becoming a TAPPI Fellow at this moment, since there are many other members with many more years of dedication than myself. It's an international recognition that honors any professional in the sector," said Bertolucci.

2020 will also be marked by another associative merit: Bertolucci was invited by the Brazilian Pulp and Paper Technical Association (ABTCP) to chair the ABTCP 2020 Congress, to be held in October. In this month's interview, the executive reveals key moments of his career in the forest base industry, highlights the importance of engaging with technical associations that strengthen the sector's scientific knowledge and reflects on the consequences of the coronavirus pandemic, encouraging companies to join forces to define their new strategies given this new reality.

***O Papel* – How would you summarize your professional trajectory, since graduating from university, entering and pursuing your career in the pulp and paper industry?**

**Fernando Bertolucci, Executive Director of Technology and Innovation at Suzano** — I am an agronomist, with a Master's degree in Genetic Plant Improvement from ESAL/UFLA, and I have been in the forest sector for 31 years already. I entered this area through the coal for steel sector, having worked two years at former Mannesmann Fi-El Florestal. I then shifted my career to the pulp and paper industry, when I went to work at former Aracruz — which trajectory I have been pursuing since then, having been part of the transition from Aracruz to Fibria and from Fibria to Suzano. Given my academic background, a major part of my career was dedicated to the research and development of new technologies. Early on, I was promoted to manager and began to focus more on managerial issues, with a focus on technological innovation. I started out as Genetic Improvement Manager and continually took on new challenges and incorporated other areas of forest

technology, such as management, soils, nutrition, plagues and diseases. In 2011, I became a leader dedicated to the company's entire innovation chain, from forest R&D to the development of industrial processes and products. I also worked in the forestry operation, with a focus on forest planning. It was a period of five years that gave me a more comprehensive vision of the business, including financial aspects and expansion projects.

***O Papel* – Throughout this trajectory, what key facts would you point out, both in your career as well as in terms of contributions to the forest base sector?**

**Bertolucci** — In the past, the forestry, industrial and research areas were very separate from one another. They were treated independently by companies. So, not always what was excellent for one team was as good for another. At times, the best tree in terms of growth was not the best tree in terms of wood quality for use in the mill. I participated in the reengineering of this innovation process while still at Aracruz. In participating in this redesign, I ended up taking

on more responsibilities and had the opportunity to see from close up the potential of this integrated model, which starts out with forestry innovation management, then industrial process innovation and, lastly, end products — today, still very centered around pulp and paper, but getting closer and closer to a portfolio expansion with lignin, microfibrillated cellulose and biocomposites, for example. I'm very happy to be a part of the sector's transformation story, both in the integrated management of technological innovation, as well as in the creation of new markets based on our forestry and industrial competence. This integrated model ended up prevailing at Fibria and, more recently, the model we brought to Suzano also. Today, we no longer talk about forestry innovation or industrial innovation, but rather single innovation, from one end to the other of the chain. After all, everything begins with the tree's development. This integrated vision of trees and end products translates into an important competitive advantage, in view that, it ultimately has to do with the complete understanding of interactions between forest biomass, industrial processes and end products. In addition to helping rethink the innovation management model in companies, I have also participated in processes that lead to better forest productivity and wood quality. More and more, our forests are capable of delivering more pulp per hectare per year. More recently, I can mention the expanded limits of our industry, which traditionally produces paper, pulp and energy, and will soon produce other products with the platforms being developed through planted trees. Together with many other colleagues, I have been part of this transformation process of our industry, which includes technological and cultural aspects in order to become capable of inventing a new future, albeit knowing we are successful in the present. We do not rest on our laurels. The idea is to always move forward with a healthy discomfort, leveraged by the question: "What else can we do with our trees?"

**O Papel – What does this recognition from TAPPI mean to you? What is it like being recognized as a reference to other professionals in the sector?**

**Bertolucci** — TAPPI is an association I have the deepest respect for, as is the case with ABTCP too. Today, it stands out as an association that counts on the participation of companies from practically all corners of the world, standing as a global reference in our sector. I have participated in TAPPI for over a decade. During this time, I set out to be very active in two very-important areas of the institution. The first is the International Research Management Committee (IRMC). I've been a member of this committee since joining TAPPI and have held several positions over the years. In 2017, I was Chair of the committee for one year

**EXECUTIVE PROFILE**

**Full name:** Fernando de Lellis Garcia Bertolucci

**Academic background:** Agronomist with a Master's degree in Genetic Plant Improvement

**Hobby:** Mountain biking, traveling with family

**Books:** The Transhumanist Revolution, The Systems View of Life, Measure What Matters

**Main personal achievement:** My family (united and joyful)

**Main learning from corporate management:** Teams are much better than individuals

**What I would still like to learn:** Theology

with the responsibility of organizing the group meeting for more than 60 members. This meeting takes place once a year and aims to bring together representatives from all over the world to discuss themes related to our industry. The idea is to establish contact with companies and developments that can help our industry, and that not necessarily are part of it. In the meeting I organized, for example, we visited Boeing and Microsoft, with the objective of identifying new ideas for our sector. After fulfilling my role as Chair, I continued being an active member of the committee. This year, by the way, the annual meeting was supposed to be in Brazil – and ended up being postponed to 2021, due to the pandemic. My second important participation in TAPPI was being a member of the Board of Directors over the last three years, helping the institution's governance in themes like budget and resource allocation, strategies to attract new members and discussions about the portfolio of programs and projects. I was the only member from outside the United States to be part of the board, representing, in a general manner, the Brazilian industry. When I completed my term as board member, TAPPI presented me the title of "TAPPI Fellow", an important accolade not only for myself, but also for Brazil's forest industry.

**O Papel – Did this title cause you to reflect on the next steps of your career?**

**Bertolucci** — I believe the recognition itself did not change the direction I've adopted and intend to continue pursuing in my career. The difference is that I'm even more motivated to continue being part of TAPPI and ABTCP's initiatives — this is why I also accepted the invitation to chair this year's ABTCP Congress. The recognition ended up being an added incentive so that we, as professionals, do not limit

ourselves to working just in our companies and be able to dedicate some quality time to our associations, in view that together we are stronger. It's nice to be part of this in Brazil, through ABTCP, and on a more global level, through TAPPI. It's important to point out that in the latter I am a voice for Brazil's forest industry, which occupies a key position within the global landscape. It makes me very proud to be a representative of our industry. This title motivates me to continue exercising this role even more.

***O Papel – Focusing on the development of the forest base industry's potentialities within the broader context of the bioeconomy, what is your opinion about the R&D work carried out by the industry in Brazil? What are the strengths and bottlenecks that need to be overcome?***

**Bertolucci** — First of all, it is important to bear in mind that the bioeconomy has come to stay. Society demands better solutions than what we currently have available today. Therefore, we need to have a joint concern about this, in order to come up with more appropriate solutions for the planet and society in general. Within this context, the forest base industry is positioned on the right side of the equation. We harvest what we grow, we work with a renewable raw material and, therefore, we can play a key role in the substitution of fossil-based products. We are working to become transformation agents, from fossil to fiber. Our strength, without a doubt, is our forestry competence which, by the way, is not simply the result of climate and other natural conditions, but rather the significant forestry management and technology developed over the last decades. On the other hand, in terms of gaps, I see that we need to further explore all interactions between biomass, industrial processes and end products. Our industry can go much further than the stage it is currently in. A trap in this trajectory is precisely the success we've already conquered. The danger resides in thinking that the variables that got us here will be the same that will lead us further ahead. Better solutions for the planet will surface based on the boldness and protagonism of innovation and business. The forest base industry, particularly in Brazil, needs to play this game better. We have conditions to be more aggressive within the context of strengthening the bioeconomy.

***O Papel – Speaking specifically about the innovation work spearheaded by Suzano, what can you tell us about the company's positioning, particularly after the merger with Fibria, which led the company to a lead position within the global landscape? What pillars has work been based on?***

**Bertolucci** — One aspect worth mentioning is that, today, Suzano has one of the biggest commercial collections

of eucalyptus in the world, thanks to the integration of the genetic bases of the two previous companies. This is the key lever we have to think big, think ahead and think differently. Supported by this forestry competence, we decided for Suzano's first year what our priority lines would be to expand the company in the direction of biobusiness. Another positive aspect is that both companies had complementary strategies for the bioeconomy, which made synergies simpler, faster and more valuable. As a result, in addition to the portfolio of current products, we are developing technologies and markets focused on five key platforms: bio-oil, lignin, nanocelluloses, biocomposites and soluble cellulose.

***O Papel – As Chair of the ABTCP 2020 Congress, what are your expectations in relation to the event and what can you tell us about the technical programming?***

**Bertolucci** — We will once again reinforce the tradition of Congresses promoted by ABTCP, from forest to end products, so that participants can enjoy a high-level update based on information provided by speakers who are national and international references. The programming will encompass issues related to improvement and management, wood quality, forestry biotechnology, pulping and bleaching technologies, recovery circuit, utilities and energy production, production of high-resistance eucalyptus fiber for packaging production, environmental improvements and new development platforms targeting the bioeconomy. The objective is to provide participants the best update possible about these themes. And this year, in particular, we will have to discuss the post-Covid19 world, beginning with the reality that our world will no longer be the same as six months ago. The ABTCP 2020 Congress shall, above all, encourage putting a "halt" to the automatic way of doing things and promote the necessary discussion of new paths to pursue.

***O Papel – What can you tell us about what we are currently going through and how you believe the forest base industry and its professionals will overcome all the difficulties caused by the coronavirus pandemic?***

**Bertolucci** — Once again, I'd like to say that our industry is on the right side of the equation, seeking to deliver better solutions to society. At Suzano, we work under the strategic concept of "innovability", which can be translated as the pursuit of innovations that can deliver better and more sustainable solutions for the company and society in general. As a sector, we are part of highly sustainable chains. Hygiene products will become increasingly more important, and packaging that's better for the environment will gain even more force in this new scenario. I have no doubt that our sector will become even more relevant. ■

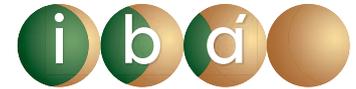


DIVULGAÇÃO IBÁ



**POR PAULO HARTUNG**

Economista, presidente-executivo da Indústria Brasileira de Árvores (IBÁ), membro do conselho do Todos Pela Educação, ex-governador do Estado do Espírito Santo (2003-2010/2015-2018)  
E-mail: presidencia@iba.org



indústria brasileira de árvores

## BIOECONOMIA, UM DOS EIXOS PARA O PÓS-PANDEMIA

FMAIS / ADOBE STOCK



**A**s atuais gerações jamais vivenciaram um momento tão difícil como o atual. Numa pandemia mortífera, são várias as trincheiras de enfrentamento. Temos de lutar para salvar vidas humanas, manter empregos e fazer a atividade econômica continuar funcionando.

Essas prioridades de travessia são impositivas para que o Brasil não saia de joelhos deste momento de turbulência ímpar. Precisamos fazer o necessário para que, no pós-pandemia, estejamos de pé e tenhamos tração suficiente para oferecer oportunidades a brasileiros, especialmente aos jovens.

Tal roteiro de caminhada deriva de um aprendizado de vida: toda crise tem início, meio e fim, não importa o quão dura seja a travessia. Nessa perspectiva, há muito a fazer no hoje em prol do futuro, como reformas estruturantes, investimento em saneamento básico, educação e infraestrutura.

A refundação de nossa matriz produtiva, considerando especialmente o modo como nos relacionamos com a natureza, é outra tarefa de nossa agenda em prol da viabilidade do futuro em nosso planeta.

Nesse caminho, o da sustentabilidade, é que o País precisa transformar seu enorme potencial ambiental em riquezas, renda, empregos, divisas e, conseqüentemente, diminuição da desigualdade social, uma das mazelas que mais nos envergonham.

Dentro de casa, temos um exemplo fortíssimo que aponta para a direção correta. Trata-se do setor de árvores cultivadas, que já nasceu sob a luz da bioeconomia. Presente principalmente em regiões afastadas dos grandes centros, leva oportunidades a locais antes socialmente deprimidos.

Pela natureza de seu negócio, a indústria de árvores plantadas pensa cuidadosamente no menor impacto para o meio ambiente em cada etapa de seu processo, desde o investimento em pesquisa para aumentar produtividade e melhorar o manejo no campo até o uso de defensivos agrícolas biológicos, por exemplo.

Além disso, o cuidado com as árvores cultivadas, comumente plantadas em áreas antes degradadas pela ação humana, presta importantes serviços ambientais, como auxílio na fertilidade do solo e regulação do fluxo hídrico.

Já no processo fabril, há décadas a indústria vem se modernizando e melhorando seus processos para diminuir o uso de água, reaproveitar resíduos e gerar sua própria energia elétrica, inclusive disponibilizando parte para a rede pública.

Esse processo e cuidado tornam esta indústria uma referência para o mundo, que, além de florestas produtivas e certificadas pelas principais instituições, como o FSC, é um dos setores que mais conserva, com 5,6 milhões de hectares de matas nativas preservadas, e 4,2 bilhões de CO<sub>2</sub> estocados.

Aliais, com uma boa regulação, o País tem tudo para oferecer *know-how* no mercado de carbono. No setor de árvores cultiva-

das, podemos citar o exemplo da CMPC, considerada carbono neutro, ou seja, que capta mais CO<sub>2</sub> do que emite.

O resultado de tudo isto é atender a uma demanda cada vez maior de novos consumidores, presentes em todo o mundo, que exigem produtos de qualidade, com certificado de origem e garantia de pós-uso, seja reciclável ou biodegradável.

Mas não é só de ações consolidadas que se pode falar. Inovações em bioeconomia já estão em pesquisa e desenvolvimento. Fibras para indústria têxtil, nanocelulose, biocombustíveis, biocompósitos, entre outros.

Neste momento, em que é impositivo pensar o futuro que estamos construindo, inclusive a partir dos impactos da pandemia do novo coronavírus, o setor de árvores cultivadas tem um enorme portfólio de atitudes, procedimentos e processos que pode inspirar a formulação e a consolidação do “novo normal” da economia e de sua interface com o cotidiano das nossas comunidades e consumidores.

A bioeconomia se coloca como um dos eixos mais potentes do pós-pandemia, seja por interface inovadora entre produção, natureza e comunidade, seja pela constituição de processos produtivos sustentáveis, seja pela oferta de produtos que renováveis, recicláveis e biodegradáveis, entre outros. Por sua experiência, inclusive na vanguarda do setor de árvores cultivadas, o Brasil tem tudo para assumir este protagonismo.

Desde a Rio 92, o País trabalhou para reverter a imagem das décadas de 1970 e 1980 e construir uma reputação ambiental internacional de muito respeito. Elaboramos o Código Florestal, colocando na mesma mesa iniciativa privada, sociedade civil, poder público e academia.

Além de não podermos deixar este patrimônio nacional se extinguir, podemos e devemos investir para que ele se fortaleça e se torne referência para a reinvenção do mundo.

Equilibrar a agenda do presente, cuja prioridade é salvar vidas humanas, com a pauta do futuro é um desafio posto neste momento trágico vivido pela humanidade. Na hora de pensar no horizonte, gesto impositivo e necessário até mesmo para inspirar a dura travessia pela qual estamos passando, a bioeconomia é mais que uma possibilidade, é um caminho testado e aprovado e no qual o Brasil já se tornou referência global. ■

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



DIVULGAÇÃO / FALCONI

**POR PAULO EDUARDO FINATTE**

Formado em Administração pela UNESP com MBA em Finanças pela FGV. Atua na Falconi há 12 anos, liderando projetos de consultoria em gestão para melhoria de resultados econômico-financeiro, via otimização de processos, OBZ, Eficiência Industrial e Capacitação Gerencial.

# PRÁTICAS DE GESTÃO E NOVOS PROTOCOLOS COMO INSTRUMENTO DE SUPERAÇÃO E GERAÇÃO DE VALOR EM CENÁRIOS DESAFIADORES

**E**m cenários cada vez mais desafiadores, toda organização precisa se manter atrativa para seus *stakeholders* de modo a se perpetuar ao longo do tempo. E o que faz uma organização se perpetuar e ser atrativa? O ponto central passa pela competência de identificar oportunidades e se organizar para capturá-las.

O que nos leva à segunda questão: como ativar esta capacidade de identificar e capturar oportunidades? Destacamos aqui o elemento Sistema de Gestão. Organizações que estruturam um Sistema de Gestão eficiente se mostram mais longevas e rentáveis.

Sistema de Gestão eficiente é aquele capaz de definir estratégias e prioridades, desdobrando, no nível tático, as estratégias em metas e planos de melhoria. Para internalizar as melhorias e colher resultados, estas são conectadas ao nível operacional por meio da gestão de resultados e padronização.

Dessa forma, avançamos para a terceira questão: Como identificar e capturar oportunidades em setores já complexos, como o de papel e celulose, somando os impactos da covid-19?

Em situações de constantes mudanças não é suficiente ter um Sistema de Gestão estruturado. O que passa a ser essencial é um sistema adaptável, que potencialize práticas relevantes para geração de valor em cenários desafiadores, dentre as quais destacamos:

## Fortalecimento da liderança

O líder tem papel crucial no direcionamento preciso e no engajamento dos diversos níveis da organização, desafiando os times a gerar ideias de melhorias, além de atuar de forma disciplinada na execução e na correção de rumos;

## Capacidade de Priorização

Conhecer com profundidade a cadeia de valor, processos e padrões que tendem a sofrer efeitos no cenário covid-19 é essencial para priorizar esforços na promoção de ajustes e de

melhorias, eliminando impactos operacionais e aproveitando oportunidades de mercado.

## Aprimoramento de Protocolos de atuação

Após direcionamento do time e priorização, faz-se necessária a adaptação de políticas, processos e padrões, tais como:

**Políticas corporativas** – novas formas de trabalho, fortalecendo o gerenciamento por entregas e menos por tempo dedicado, possibilitando utilizar esta flexibilização como forma de engajamento e otimização de gastos relacionados ao *cost of living* – exemplo: localização e porte de escritórios *versus home office/coworking*;

**Padrões operacionais** – revisão das rotinas e processos industriais, conforme novos protocolos sanitários. Utilizar comunicação, treinamento e avaliação do cumprimento dos padrões por meio de ferramentas (*Apps*) de interface simples para supervisor e equipe, dando foco em engajamento e mitigação de absenteísmo, evitando impactos e trazendo melhorias em produtividade, *OEE* e *cash cost*;

**Políticas de S&OP** – otimização de *working capital* na cadeia, reforçado por restrição e custo de financiamento. Levando a novos planos de demanda, *supply*, estoques e produção, via *Analytic tools*, modelagens preditivas, metodologias de *sourcing* e *benchmarking*;

**Padrões comerciais** – adequação do modelo de vendas, digitalização e automação de atividades mantendo atributos de valor para o cliente com redução da atuação presencial.

Por fim, destacamos que é essencial para a efetiva implantação destas melhorias e captura de oportunidades o aprimoramento da governança de resultados, tornando-a mais ágil e conclusiva, por meio de fóruns virtuais, pautas objetivas, qualificação dos dados e estruturação de *dashboards* com indicadores prioritários para direcionamento e correção de rumo. ■

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





### POR JACKELINE LEAL

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



## DESCONECTAR-SE PARA SE RECONECTAR: SAÚDE MENTAL EM TEMPOS DE QUARENTENA

**A**ssim, sem avisar, fomos pegos de surpresa e estamos tendo que aprender a lidar com a maior crise da história presenciada por nossa geração. E os impactos dela em nossas vidas não têm sido apenas de magnitude econômica. Em paralelo à crise epidêmica, surge outra crise que, apesar de silenciosa, tem preocupado até mesmo os mais céticos.

Como psicóloga, sinto-me mobilizada, hoje, a tentar algo completamente diferente do que costumamos fazer por aqui, nesta coluna assinada, com o intuito único e exclusivo de cuidar de você que nos acompanha há bastante tempo.

Tenho visto na prática os efeitos dessa epidemia silenciosa acontecer, por meio do aumento de casos de ansiedade e depressão no

consultório e, não é só isso, nesta batalha enfrentamos também uma luta contra a automedicação, aumento do uso de drogas lícitas e ilícitas, e da violência doméstica. Em números, nos EUA, o uso de ansiolíticos aumentou em 34% e, no Brasil, cerca de 25%.

Não que essas coisas não nos preocupassem antes, mas agora esses casos relativos à saúde mental estão escancarados para quem quiser ver e é preciso olhar para esses dados, ao mesmo tempo, de forma crítica e empática, pois, afinal, milhões de brasileiros passaram do dia para a noite a trabalhar em regime home office e perderam os limites que separavam o mundo profissional do mundo pessoal. Isso os fez lidar com a difícil tarefa de tentar equilibrar as incertezas do momento com a necessidade de se ter um emprego, entregar resultados



de qualidade e/ou ainda assumir as rotinas da casa, cuidados e educação escolar com os filhos.

Independente de qualquer coisa que possamos pensar sobre como cada pessoa tem lidado com a quarentena, a realidade de lidar com muita coisa ao mesmo tempo existe. Lidar com as pressões do dia a dia, atrelados ao medo constante de redução de salário ou perda de emprego é, sem dúvida, um dos maiores agentes estressores, e, somado ao estresse gerado pelo confinamento, tem sido estopim para danos imediatos à saúde mental das pessoas.

Sentir-se preocupado ou ansioso com o futuro é a resposta normal esperada em meio ao caos que estamos vivendo, porém, manter-se frequentemente sobre essa tensão gera uma descarga constante de cortisol no organismo, transformando algo comum em patológico. Portanto, preocupada com este contexto, escolhi convidar você a parar para respirar.

Eu entendo que não sei qual é a sua dor ou dificuldade agora, seja você empregado ou empregador, mas vejo que estamos todos nadando em um mesmo oceano. Eu não sei como foi com você, mas poucas pessoas que vêm ao meu consultório aprenderam na infância sobre a arte que é “parar para respirar” ou a nomear os sentimentos.

Em meio a tantas informações, desconectar-nos para ganhar energia, para olhar para dentro e para corrigir a rota, caso seja preciso, é a melhor das opções que temos. Percebo que não está sendo fácil para ninguém, e mesmo que aparentemente nada tenha mudado na sua vida, mudou na vida de alguém que você conhece, cuida e ama.

Neste momento, esse olhar cuidadoso é a missão de todo Recursos Humanos, Diretoria e Lideranças. É responsabilidade de todo cidadão. Portanto, se desconectar significa mais que deixar um pouco de lado o seu celular, significa dar uma pausa em tudo que você está fazendo enquanto lê este texto para escutar o que acontece com você exatamente agora.

Vamos exercitar? O convite é para que você possa inspirar profundamente contando até sete e expirar lentamente repetindo a contagem por cinco vezes. Afaste todo e qualquer pensamento e sinta o ar entrando e saindo dos seus pulmões e narinas.

Ao finalizar responda: O que está vivo em você agora? Que preocupações têm tomado os seus pensamentos? Que necessidades suas estão correndo risco neste momento e gerando angústia? Que sentimentos brotam em você a partir de tudo isso?

Pela minha própria vivência são poucas as vezes que paramos para cuidar de nós mesmos ou para lembrar que temos essa responsabilidade frente aos nossos times, por exemplo. Quando sentimos a respiração pausamos o mundo, as dores, as lutas e abrimos espaço para uma imensidão de sentimentos e possibilidades que estão frente aos nossos olhos. Respirar nos permite ventilar o cérebro e é por isso que a frase “Respire e conte até dez” é um ditado popular de tanto sucesso.

Acolha as suas inseguranças e incertezas em vez de se obrigar a ser forte 100% do tempo. Existe “tempo para plantar e tempo para colher”. Converse com quem pode te ajudar, seja com a família, com amigos, nos grupos disponíveis das redes – muitos gratuitos – ou, ainda, com o seu líder ou com a área de suporte da sua empresa.

Agora, se você é a empresa, lembre-se de que é preciso, sim, ser suporte neste momento para os seus colaboradores, além de fornecer informações contínuas por meio de uma comunicação clara e coerente sobre como as coisas que estão acontecendo têm impactado no dia a dia da organização.

Olhar para dentro e para fora, reprogramar os projetos até o final do ano e aceitar que se sentir ansioso agora é uma realidade possível e que irá nos conectar à urgência de olharmos para os obstáculos de frente e repensar sobre a pessoa que deseja ser após sairmos dessa. ■

### VAGAS

**Empresa:** MELHORAMENTOS FLORESTAL LTDA

**Vaga oferecida:** GERENTE DE PRODUÇÃO

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

**IMPORTANTE: Associados ABTCP – empresas e profissionais – podem divulgar currículos e vagas nesta coluna! Para conhecer as condições de publicação do seu perfil ou vaga da sua empresa, envie e-mail para [relacionamento@abtcp.org.br](mailto:relacionamento@abtcp.org.br)**

**POR VINICIUS TABORDA**

Acadêmico do 4.º ano do curso de Engenharia Industrial Madeireira da Universidade Federal de Pelotas, Rio Grande do Sul.  
E-mail: [vinicius476@hotmail.com](mailto:vinicius476@hotmail.com)  
LinkedIn: [www.linkedin.com/in/vinicius-cenci-taborda](http://www.linkedin.com/in/vinicius-cenci-taborda)

# O Valor do Engenheiro Industrial Madeireiro no Setor de Celulose e Papel

Em um primeiro momento, o nome do curso pode causar estranheza: Engenharia Industrial Madeireira. Haverá quem imagine que o profissional é uma espécie de “marceneiro graduado”, o qual trabalhará toda vida a cortar madeira; ou há quem acredite se tratar de um engenheiro florestal. No entanto, o engenheiro industrial madeireiro é muito mais do se possa imaginar, pois se trata de uma profissão relativamente nova no Brasil, mas conhecida mundialmente e com atuação fundamentada na indústria.

Consiste em uma Engenharia especializada nos processos industriais de produtos, cuja matéria-prima é a madeira e seus derivados e, portanto, abrange a aplicação do conhecimentos das características químicas, mecânicas e físicas desta

Matéria-prima. Além disso, exige noções aprofundadas de estrutura, logística, comércio, transformação, corte e tratamento. Dessa forma, é importante para a formação do aluno, que está se inserindo na graduação, apresentar uma base estruturada em matemática e física, bem como é notável que se tenha afinidade pela Química, uma vez que o Engenheiro Industrial Madeireiro poderá atuar também na produção de papel e celulose.

A Engenharia Industrial Madeireira nasceu da necessidade de um profissional que saísse da faculdade para o mercado de trabalho com a formação direcionada, fundamentalmente, ao processamento e desenvolvimento industrial da madeira. Até então, os engenheiros florestais precisavam se especializar e aprofundar na área. Logo, o engenheiro industrial madeireiro passa a englobar estudos, tanto de base da Engenharia Florestal quanto das Engenharias Química, Ambiental, Mecânica, Civil, Produção, Automação e Agrícola.

Apesar da formação do engenheiro industrial madeireiro ter também um caráter gerencial e tecnológico, as áreas de pesquisa, logística, gerenciamento de projetos, consultoria e comércio internacional da madeira têm crescido devido às habilidades desenvolvidas durante a graduação, em função da sua matriz curricular e da necessidade do mercado. Isto porque é de extrema importância este profissional ter conhecimento da realidade logística da obtenção da madeira, bem como dos custos de seu tratamento, das tecnologias exigidas em tais processos e das propriedades físicas, mecânicas e químicas da matéria-prima, mais adequadas a cada produto e finalidade, como, por exemplo, móveis, construção civil, biomassa, papel, celulose e nanocelulose.

Tendo em vista que são conhecimentos fundamentais para o desenvolvimento das habilidades do Engenheiro Industrial Madeireiro, a graduação o torna apto a atuar em todas as etapas do processo produtivo do setor, desde o pátio de madeira até o produto final. A grade curricular do curso de Engenharia Industrial Madeireira é vasta, com aulas práticas e de extensão, começando no início na microestrutura, passando pelas suas propriedades até chegar em polpa e papel.

Em sua formação cabe salientar algumas disciplinas que o diferenciam das demais engenharias, como: Tecnologia da Produção de Celulose, Produção e Propriedades do Papel, Administração da Produção Madeireira, Projeto de Indústrias Madeireiras, Logística Empresarial Madeireira, Resíduos na Indústria de Base Madeireira, Qualidade na Indústria, Processos de Corte em Madeira, Química da Madeira Experimental, Química da Madeira, Administração da Produção Madeireira, Controle e Automação Industrial, Sistemas de Gestão Ambiental, Elementos de Máquinas, entre outras.

Por ser um curso jovem, é uma graduação que ainda fica muito restrita ao conhecimento das universidades, de forma que os professores e colegas precisem introduzir contatos e indicações para trabalhos/estágios ou as próprias empresas necessitem buscar tais profissionais dentro ainda da universidade. Entretanto, o que principalmente se observa é a importância praticamente exclusiva do *networking* do profissional ao longo de sua formação, para a sua inserção no mercado.

Dessa forma, o curso precisa ser amplamente divulgado para os recursos humanos e gestores da indústria de celulose e papel, visto que esta formação possui um forte papel neste setor e não é, muitas vezes, considerado em processos seletivos destas empresas. Sendo assim, é muito importante que novos programas, estágios e oportunidades sejam oferecidos pelas indústrias de base florestal aos engenheiros industriais madeireiros, para que possamos aplicar tais conhecimentos.

Atualmente, o mercado já sente a necessidade de um profissional cuja formação abranja o conhecimento de todo processo produtivo, além de uma noção mais aprofundada das características da matéria-prima, como ocorre na formação do engenheiro industrial madeireiro. Além de que, novos empreendimentos da indústria de celulose surgem no país a cada ano. Entretanto, estes engenheiros se veem muitas vezes como espectadores das grandes corporações ao invés de atuar como protagonistas, contribuindo para o melhor desempenho dos processos produtivos da indústria de celulose e papel. ■

### Rede de Inovação ABTCP

## Rede de Inovação ABTCP apresenta resumo das atividades e reforça Chamada Pública de 2020

Com foco em projetos inovadores em secagem do lodo, a Rede de Inovação ABTCP lança a sua primeira Chamada Pública de 2020. A primeira etapa dessa Chamada consiste no envio do resumo do trabalho e de um vídeo *pitch* sobre “A melhor forma para o desaguamento do lodo gerado na indústria de celulose e papel”. O prazo para submissão dos trabalhos é até **17 julho de 2020**.

Outro destaque da Rede de Inovação ABTCP tem sido o andamento da Chamada Pública ABTCP, lançada em outubro de 2019, sobre os “Desafios: redução, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos nas indústrias de celulose e papel”. **Veja mais detalhes na reportagem de capa desta edição.**

Vale destacar que a Rede de Inovação ABTCP desenvolve projetos colaborativos e pré-competitivos, a fim de impulsionar tanto o empreendedorismo quanto fomentar soluções sustentáveis para o setor.

**NOTA:** O resumo e o link do vídeo deverão ser enviados para [inteligenciasetorial@abtcp.org.br](mailto:inteligenciasetorial@abtcp.org.br). Confira mais informações na edição de maio, p. 41.

## ÁREA TÉCNICA DA ABTCP INOVA COM EVENTOS VIRTUAIS

Em meio à pandemia, as atividades técnicas da ABTCP tiveram continuidade, inclusive, inovando de forma tecnológica na promoção dos eventos e reforçando as conexões setoriais com as empresas e técnicos das indústrias de celulose e papel.

### Curso Incompany

Em 10 de junho último teve início o **1.º Curso Incompany Online da ABTCP** com a empresa SWM, sobre a “Trilha de Desenvolvimento de Produção de Papel”, com carga horária de 88 horas. O evento foi um grande sucesso e marcou a nova fase das atividades desenvolvidas remotamente pela Área Técnica da ABTCP.

## Comissões Técnicas

Uma extensa agenda de reuniões virtuais foi promovida pela ABTCP entre os meses de maio e junho deste ano. Confira os destaques a seguir!

### 07/05 – Mesa Redonda da CT de Celulose

- **Tema:** “Controle de Sujidade na Linha de Fibra”
- **Palestrantes:** Francisco Mattiazzo – Eldorado e Allana Kister – Veracel

### 15/05 – Reunião da CT de Recuperação e Energia

- **Tema:** “Atualizações nas empresas”
- **Palestrantes:** Geraldo Simão – Coordenador da CT de Recuperação e Energia – Klabin; Afonso Pereira – Coordenador do CSCRB&U; e Flavio A. Paoliello – Cenibra

### 19/05 – Reunião Semestral do CSCRB&U

- **Palestrantes:** Afonso Pereira – Coordenador do CSCRB&U; Anderson Beber – Solenis; Flavio A. Paoliello – Cenibra; Iuri Diniz – Suzano; Juliano Takahashi (Boiler Service); e Rodrigo Tavares (Valmet)

O Comitê de Segurança em Caldeiras de Recuperação do Brasil e Uruguai (CSCRB&U) funciona desde 1999 na ABTCP, contando com quatro subcomitês (Acidentes e Incidentes; Manutenção, Inspeção e Instrumentação; Segurança em Combustão e Tratamento de Águas).

O objetivo dos trabalhos desenvolvidos é realizar a manutenção da base de dados das caldeiras de recuperação do Brasil e Uruguai; promover a troca de informações com instituições similares, analisar os eventos em caldeiras de recuperação e gerar recomendações técnicas para as caldeiras de recuperação.

Com duas reuniões anuais, a primeira delas realizada em maio deste ano, atualizou seus participantes sobre os últimos eventos e trouxe recomendações sobre os temas:

- Status do SC de Combustão (Iuri Diniz)
- Recomendações de procedimentos gerais contra contaminação de água de caldeira (Anderson Beber)
- Guia de ajuste para válvulas de segurança de caldeiras de recuperação e caldeiras de força e Melhores Práticas para inspeção de lanças para sopradores de fuligem – 1st draft (Flávio Paoliello)
- Melhores Práticas mundiais de paradas gerais em caldeiras de recuperação – 1st draft” (Juliano Takahashi/Rodrigo Tavares)

### 27/05 – Reunião da CT de Nanotecnologia

- **Tema:** “Fundamentos e complexidades da nanotoxicologia: na direção da regulação”

Francine Côa, aluna de doutorado da USP e do Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM), foi a convidada da Comissão Técnica de Nanotecnologia para falar sobre nanotoxicologia e o andamento da regulação de nanomateriais. Côa abrangeu o surgimento da Nanotoxicologia e Nanoecotoxicologia, falou sobre como podemos ser expostos e acessar a toxicidade aos nanomateriais, bem

como abordou os critérios a serem considerados durante a avaliação nanotoxicológica.

Em sua apresentação trouxe ainda o status dos ensaios de toxicidade com nanocelulose e as políticas de nanotecnologia existentes no Brasil. Entre as mais recentes, registradas em 2019, a Iniciativa Brasileira de Nanotecnologia – buscando a integração e o fortalecimento de ações para promover o desenvolvimento tecnológico e o Projeto de Lei n. 880, como o Marco Legal da Nanotecnologia (em tramitação), discutindo ainda as lacunas existentes para a elaboração de uma regulação.

**Atenção:** Para saber mais e participar das Comissões Técnicas basta ser associado da ABTCP, tanto PJ quanto PF, e realizar um cadastro através do e-mail: [comissoestecnicas@abtcp.org.br](mailto:comissoestecnicas@abtcp.org.br)

## Webinars

### 06/05 – Tecnologia de ácido sulfúrico

- **Palestrante:** Lucas Fonseca, Product Engineer, Mill Wide NCG Solutions – Valmet

A Valmet apresentou uma nova tecnologia de produção de ácido sulfúrico. A técnica pioneira, desenvolvida para a fábrica da Metsä Fibre, na Finlândia, teve resultados positivos no equilíbrio de sódio e de enxofre na produção de celulose.

Em destaque, a potencial economia de recursos necessários com o make-up de químicos (NaOH), devido à redução de eliminação de resíduos do processo, além da possibilidade de utilização de ácido sulfúrico gerado internamente na planta em processos como branqueamento, tratamento de cinzas, separação de lignina e ajuste de pH no tratamento de efluentes. “Em uma planta com capacidade de 2 milhões de toneladas de celulose, a estimativa é que a fábrica poderá obter uma economia de aproximadamente US\$ 8 a 10 milhões em um ano”, explicou o palestrante da Valmet.

A utilização de ácido sulfúrico, gerado a partir do enxofre já em circulação na fábrica é importante, pois reduz o enxofre excedente no ciclo químico e diminui a necessidade de purgas, que também eliminam sódio. O processo de fabricação de celulose produz gases não condensáveis (NCG), que são compostos orgânicos voláteis, ricos em enxofres e que podem se tornar explosivos caso não sejam processados com segurança – o que torna a tecnologia da Valmet sustentável e benéfica ao meio-ambiente.

“Ela reduz emissões atmosféricas pelo tratamento dos NCGs; reduz geração de efluentes para a água e para o solo, através da redução das purgas, e ainda produz internamente um ácido sulfúrico de qualidade superior ao adquirido no mercado, a uma concentração de cerca de 60% a 70%”, salienta o engenheiro que ministrou o webinar.

### 19/05 – Por que automatizar o laboratório físico de sua fábrica de papel?

- **Palestrante:** Joaquim Muniz, Sales Engineer – ABB

O webinar demonstrou as principais diferenças entre o laboratório físico manual e o automático, destacando como van-

tagens o aumento no volume de testes, o feedback rápido no processo e a eliminação de erro nos testes. Como resultados da transição, o profissional justificou o ganho de produtividade, por conta da economia desempenhada pela redução da variabilidade, produção de dados confiáveis, eliminados pela influência humana; a qualidade e otimização do processo. Destacou ainda a automação laboratorial como parte da transformação digital, processo inerente para o desenvolvimento das empresas.

### 21/05 – Qualidade e Segurança para Gestão de Laboratórios

- **Palestrante:** Lilian Ribeiro Torres, Engenheira de Vendas – Yokogawa

A profissional da Yokogawa trouxe relevante conhecimento para os participantes desse webinar sobre processos de Qualidade e Segurança para Gestão de Laboratórios. Com a adoção de um sistema automatizado, ela destacou a melhoria nas seguintes etapas: Controle, fluxo de processos automatizado, otimização do tempo, dados seguros, formação de histórico, rastreabilidade e tomada de decisão.

Destacou ainda o Sistema de Gerenciamento de Informações de Laboratório – LIMS – como sendo a forma mais eficiente para controlar o ciclo do processo laboratorial. Na parte da qualidade, a análise, o mapeamento do processo e o monitoramento são os principais benefícios propiciados pela transformação digital, enquanto na parte de segurança, as vantagens são em autenticidade, legalidade e auditabilidade dos processos. “A Qualidade e a Segurança são 2 pilares estratégicos para garantir desenvolvimento e excelência na Gestão de Laboratórios. Um Sistema de Gestão de Laboratórios é essencial para o cumprimento dessa estratégia se tornando um requisito para aprovação e manutenção de creditações e certificações exigidas”, afirmou Torres.

### 28/05 – Otimização de projeto e operação de Termocompressor para aplicações de secagem de papel

- **Palestrante:** Carlos Garofolo, Diretor Técnico Comercial – Fluid Handling – Kadant

A apresentação da Kadant abordou uma visão geral dos termocompressores e seu funcionamento, explorando seus componentes e suas aplicações, seja na seção de secagem (vapor blow trough), com o objetivo de recirculação na mesma sessão, para eliminar o passo de pressão de cascata, maximizar e minimizar a média de pressão e recuperar a energia; seja no vapor de escape da turbina (recuperação de celulose), a fim de impulsionar a pressão e aumentar a capacidade de secagem, prover flexibilidade e maximizar o uso do vapor de escape.

O palestrante destacou especialmente a relevância dos termocompressores e a reutilização de vapor desperdiçado, bem como a sua importância na recuperação da energia térmica. “Cada termocompressor é único e projetado para solucionar condições de operação e funções específicas. A sua operação em condições inadequadas resultará em perda de eficiência, de performance e não funcionamento como um todo”, concluiu. ■

## ABTCP apresenta seu novo coordenador da Comissão Técnica de Papel

A Comissão Técnica (CT) de Papel da ABTCP está sob nova coordenação: a do engenheiro químico Master Black Belt, Anderson Meca, que é gerente da área de Excelência de Operações na OJI PAPÉIS ESPECIAIS. Ele, que tem mais de 19 anos de experiência em multinacionais do setor de papel e celulose, atuando na gestão de equipes de produção, qualidade, processos, P&D e excelência operacional, é também especialista em Gestão da Produção, Celulose e Papel e Eficiência Energética.

O novo coordenador da CT de Papel da ABTCP chega para agregar alto valor aos resultados dos trabalhos desenvolvidos pela Comissão, especialmente neste momento, em que a troca de informação para quem produz em uma indústria considerada essencial é tão relevante durante a pandemia do novo coronavírus. “Estamos bastante empenhados nos trabalhos da CT de Papel e já realizamos um seminário sobre Inovações da Indústria 4.0 na Fabricação de Papel no dia 19 de junho último, atendendo à demanda dos produtores e papeleiros identificada no final de 2019. Além disso, muito mais ações estão em andamento”, pontuou Meca.

Dentre essas está o apoio na elaboração do documento: “Orientações sobre a segurança na utilização de produtos de papel e cartão com relação aos riscos da COVID-19”. Apoiamos também o processo de benchmarking sobre práticas adotadas para os fabricantes de papel como prevenção à COVID-19 nas unidades de produção também está sendo preparado pela CT de Papel da ABTCP. “Temos muito trabalho a ser feito e contamos com a participação de todos nesta jornada, visto que somos peças fundamentais para o fortalecimento da nossa Comissão Técnica de



ARQUIVO PESSOAL

Anderson Meca, gerente da área de Excelência de Operações na OJI PAPÉIS ESPECIAIS e coordenador da Comissão Técnica de Papel da ABTCP

Papel e com seus trabalhos relevantes para fortalecer a competitividade da cadeia produtiva do papel.”

Sobre a estrutura de atividades da CT de Papel, Meca diz que está trabalhando na integração dos fabricantes de papel aos trabalhos desenvolvidos pela Comissão atualmente, a fim de que todos se sintam representados no grupo. “Queremos reiterar a disponibilidade da Comissão na busca de soluções para as demandas técnicas dos papeleiros, além de prestar suporte técnico à ABTCP em posicionamentos dos fabricantes frente às demandas da sociedade”, destacou. O novo coordenador pontuou a importância de fortalecer os seminários técnicos, organizar mesas redondas para discussão de temas programados e, também, oferecer apoio para as demandas emergenciais.

Na jornada de trabalhos da CT de Papel está previsto um alinhamento do propósito entre os membros da Comissão na expectativa de gerar benefícios aos resultados e contribuir com o seu

crescimento. “Esse será construído por meio de uma pesquisa de opinião entre os membros representantes de cada empresa na comissão. Nessa pesquisa iremos expor novas ideias para a Comissão, direcionadores de temas e demandas e avaliar o desempenho de trabalhos”, antecipou Meca.

Prevendo um futuro positivo para a CT de Papel e para a ABTCP, tal perspectiva não poderia ser diferente quando o olhar recai sobre o setor de papel. “Somos um dos maiores produtores de fibra curta do mundo e temos que utilizar essa vantagem para também fomentarmos a indústria papeleira no Brasil. Cabe a nós, setor, fortalecer a competitividade da indústria nacional e mostrar a importância do setor papeleiro consolidado ao Brasil. Assim, acompanhando a evolução da sociedade e suas demandas, tendo alta produtividade e com o conhecimento sendo desenvolvido sobre muitas novas aplicações sustentáveis, seremos prósperos”, concluiu. ■

# CALENDÁRIO DE CURSOS E EVENTOS TÉCNICOS

# Online

## Julho

	DATA
2º Seminário de Celulose	15 e 16
1º Workshop paradas gerais	17
Curso Básico de Fabricação de Papel Tissue	27 à 31

## Agosto

	DATA
Curso de reciclagem	10 à 14
Curso de Tecnologia de Celulose	17 à 21
8º Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas	24 à 28

## Setembro

	DATA
6º Encontro de operadores de linhas de fibras e 2º Encontro de operadores de pátio de madeira	09 à 11
Curso Internacional Ciclo de Recuperação Química de Processo Kraft	21 à 25 e 28 à 30

## Outubro

	DATA
53º Congresso Internacional de Celulose e Papel e 9º ICEP	6 à 8

## Novembro

	DATA
Curso básico da floresta ao produto acabado (C&P)	16 à 20
7º Seminário de Tissue	11 e 12

Obs: Todos os cursos e eventos técnicos serão ministrados pela **PLATAFORMA ABTCP**, com exceção do **53º Congresso Internacional de Celulose e Papel e 9º ICEP**, que será presencial.

Patrocine os cursos e eventos técnicos da ABTCP.

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



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

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

Siga-nos:



## AÇÕES INSTITUCIONAIS

### **Recomendações para embalagens de sacos**

No mundo de produtos em pó a granel, como materiais de construção, produtos químicos e alimentos, diferentes cadeias de suprimentos impõem demandas diferentes às embalagens. Além disso, as máquinas usadas em todo o mundo para produzir e encher a embalagem consistem em diversas tecnologias, marcas e modelos. Isso resultou no desenvolvimento e uso de uma variedade de soluções e processos de embalagem. Portanto, a BillerudKorsnäs e a Haver & Boecker desenvolveram um conjunto de recomendações chamado Normas de embalagem de sacos. As primeiras dez normas de embalagem de sacos estão disponíveis gratuitamente e podem ser baixadas em: <https://www.billerudkorsnas.com/our-offer/packaging-solutions/sack-solutions/sack-packaging-norm>

**Fonte:** *BillerudKorsnäs*

### **Suzano valoriza os 105 anos de Três Lagoas-MS**

Nos 105 anos de Três Lagoas-MS, a Suzano reforçou seu compromisso de promover o desenvolvimento sustentável no município. Essa responsabilidade foi assumida há pouco mais de uma década, quando, ainda em 2009, foi iniciada a operação da primeira fábrica da companhia em Mato Grosso do Sul. “A Suzano sempre soube do potencial de Três Lagoas para o desenvolvimento industrial. Ciente do talento da cidade e de seu povo, em menos de uma década de operação, a companhia investiu em duas fábricas de celulose, que colaboraram para a enorme transformação do município que vemos hoje. Para a Suzano, é motivo de orgulho fazer parte dessa história, que, embora tenha inúmeras conquistas, está só começando. Aproveitamos para reafirmar nosso compromisso de seguirmos como ‘gente que inspira e transforma na região’, um dos direcionadores culturais da empresa, buscando cada vez mais melhorar nossa excelência operacional e investindo em ações voltadas para manter e ampliar o envolvimento da comunidade nesse contínuo processo de desenvolvimento”, destaca Eduardo Ferraz, Gerente Executivo Industrial da Suzano em Três Lagoas.

**Fonte:** *Suzano*

### **IBÁ lança novo vídeo sobre a importância da madeira**

A IBÁ lançou um novo vídeo com foco na madeira e sobre como ela está presente em nossos ambientes. Os pisos laminados e painéis de madeira, que formam os móveis, estão por todos os lados: sala, quarto e cozinha. Neste período em que estamos ficando mais em nossos lares, eles tornaram-se nossos compa-

nheiros inseparáveis, que além de deixarem os ambientes aconchegantes, são sustentáveis, fáceis de limpar e muito mais bonitos, né?! Confira no site da IBÁ ou no canal no YouTube.

**Fonte:** *IBÁ*

### **UFSCar é credenciada como unidade EMBRAPPII**

A Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) foi credenciada como unidade da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPPII), referência no setor de inovação e tecnologia industrial. Logo, poderá desenvolver projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) na área de Materiais e Processos Sustentáveis, e está vinculada ao Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia (CCET). O gerenciamento dos projetos será realizado pela Fundação de Apoio Institucional ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FAI.UFSCar).

“O credenciamento como unidade EMBRAPPII torna a UFSCar mais competitiva no desenvolvimento de soluções tecnológicas para as indústrias do nosso País. Hoje, entramos para um seleto grupo de Instituições”, afirmou a reitora da UFSCar, Wanda Hoffmann.

**Fonte:** *UFSCar*



### **Okidokie Traduções e Textos**

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

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

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

## CARREIRAS



**André Kakehasi** é o novo diretor de Automação da Valmet para a América do Sul. Há 15 anos na empresa, o profissional é formado em Engenharia Elétrica, com especialização em Celulose & Papel e Gestão Comercial e MBA em Finanças.

**Fonte: Valmet**

**Thomas Meyer** é o novo diretor de Fibras da Melhoramentos Florestal e será responsável pela gestão da planta industrial da empresa. Ele assume o cargo com o objetivo de acelerar a visão estratégica da empresa. Meyer possui mais de 25 anos de experiência de mercado e nessa trajetória atuou em Vendas, Marketing, Compras, Logística e Indústria em grandes empresas, como Suzano Papel e Celulose, Labate Papéis, Maittra e nos últimos dois anos esteve à frente das operações das unidades MD Papéis e BIQ Adesivos, ambas pertencentes ao Grupo Formitex.

**Fonte: Melhoramentos**



**Sandra Sundbäck** foi nomeada diretora executiva do grupo sueco de bioeconomia Paper Province. Ela assume sua nova posição em agosto, quando substituirá Maria Hollander.

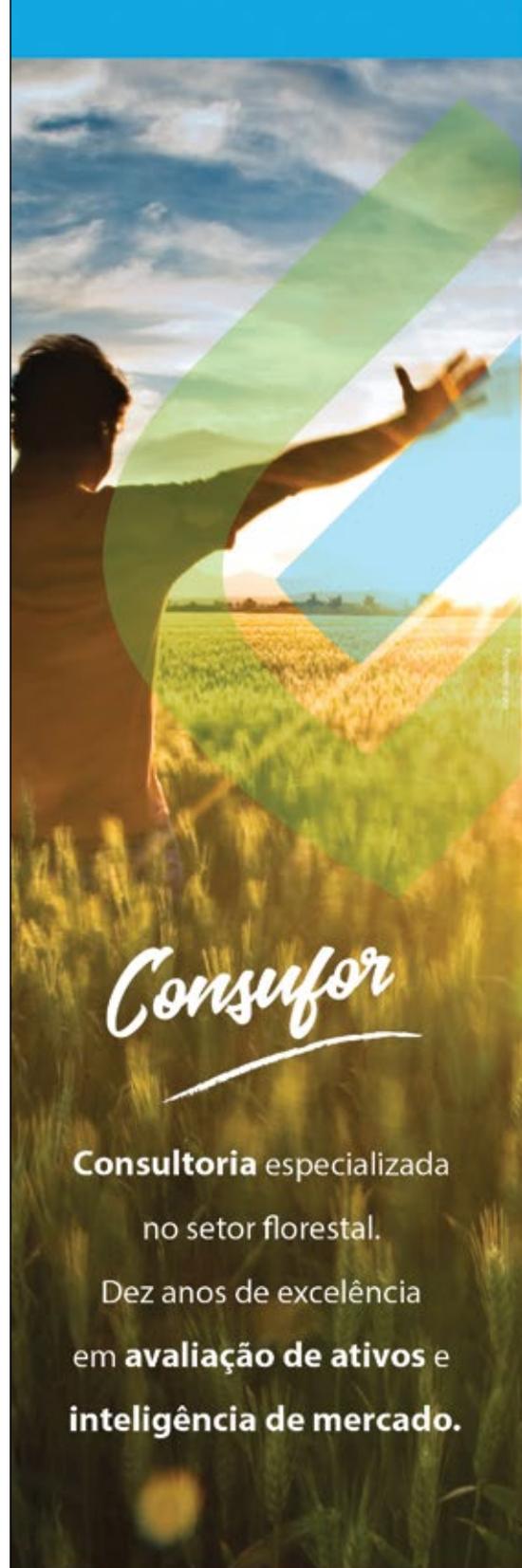
**Fonte: Paper Province**

## FATOS

### **Novo acordo de reformas de caldeiras com Suzano**

Com contratos firmados em dezembro de 2019 e março de 2020, o acordo contempla duas plantas da Suzano, em Jacareí-SP e Aracruz-ES. Na unidade de Jacareí, será feita a substituição completa dos superaquecedores secundário e terciário e, ainda, um upgrade do sistema de ar secundário, em regime Engineering Procurement Supervision (EPS), os quais serão montados na Parada Geral programada para novembro deste ano. Já na unidade de Aracruz, será realizada uma intervenção na caldeira de recuperação B. Esta reforma, contratada no final de março de 2020, em regime Engineering Procurement Construction (EPC), compreende a substituição da fornalha inferior da caldeira, com atualização de design e tecnologias, incluindo novo sistema de ar de combustão e queimadores de partida. Faz parte do escopo do projeto, ainda, a substituição da parte superior da parede frontal e a substituição do tanque de dissolução da caldeira. Neste projeto, também está contemplado o suporte remoto por 18 meses pós-start-up, utilizando os serviços de Internet Industrial e do Valmet Performance Center. A execução dessa reforma está programada para ocorrer durante a Parada Geral da unidade, prevista para julho de 2022.

**Fonte: Valmet**



 **consufor**

Fone +55 41 3538-4497  
www.consufor.com  
consufor@consufor.com

## FATOS

### ART IT utiliza Design Thinking para aprimorar a experiência do usuário na OJI PAPÉIS ESPECIAIS

Em novembro de 2019, o grupo japonês Oji Holdings Corporation anunciou um investimento de 500 milhões de reais em sua fábrica em Piracicaba-SP para ampliar a capacidade de produção de papéis especiais. Dentro deste pensamento de melhoria contínua, a companhia também está promovendo a transformação digital. Para isso, a ART IT – especializada em soluções e serviços de TI – foi contratada para trazer melhorias no portal de clientes e em alguns de seus sistemas internos. A ART IT sugeriu a utilização do Design Thinking visando aprimorar a experiência do usuário, que tem por objetivo resolver problemas complexos com o foco nas pessoas. O projeto com a OJI PAPÉIS ESPECIAIS terá a duração de 2,5 meses e o desenvolvimento visa a aplicação da web responsiva, para que a experiência possa se estender para tablets e celulares. Neste momento, o trabalho está em fase de Prototipação.

Segundo Cainã Facco, Analista de Marketing, da OJI PAPÉIS ESPECIAIS, as melhorias propostas pela ART IT irão otimizar o trabalho interno, pois o cliente não precisará mais telefonar para fazer suas solicitações, com tudo podendo ser resolvido pelo portal.

**Fonte: ART IT**

### Bioprodutos em Kemi, Finlândia

A Valmet e a Metsä Fibre (Grupo Metsä) assinaram um acordo no qual a Valmet fornecerá as principais tecnologias e o sistema de automação para uma nova fábrica de bioprodutos em Kemi, na Finlândia. A confirmação do projeto está sujeita à aprovação final da Metsä Fibre, esperada para ocorrer ainda em 2020. Se concretizada, a nova fábrica de bioprodutos, que deve iniciar a produção em 2023, terá uma capacidade anual de produção de celulose de 1,5 milhão de toneladas e vários outros bioprodutos.

A entrega da Valmet inclui engenharia, compras, gerenciamento do fornecimento e construção da linha de pátio de madeira, cozimento e linha de fibras, secagem e enfardamento da celulose, sistema de tratamento de gases não condensáveis, evaporação, cristalização de cinzas, caldeira de recuperação, recaustificação, forno de cal, sistema de gaseificação de biomassa, incluindo processo de secagem de cavacos. Além disso, a Valmet entregará a planta de ácido sulfúrico e reconstruirá a linha de fibras existente e a caldeira de biomassa, com

um escopo estendido de fornecimento, incluindo a construção. A planta integrada de ácido sulfúrico, que produz ácido sulfúrico a partir de gases odoríferos da própria fábrica, foi originalmente desenvolvida junto com a Metsä Fibre para a fábrica de bioprodutos Äänekoski.

A entrega de automação inclui ainda o sistema de controle industrial com Valmet DNA, sistema de gerenciamento de informações da planta, controles avançados de processo (APC), analisadores e medições on-line e sistemas dedicados. Os recursos da Internet Industrial da Valmet incluem simuladores e otimizadores para ilhas de processos selecionados assim como conectividade com o Valmet Performance Center.

**Norske Skog, Áustria** – A Valmet fornecerá uma planta completa de caldeira a vapor para a fábrica de papel da empresa, em Bruck an der Mur, que será entregue em 2022. O investimento melhorará a competitividade de custos da usina, reduzirá sua pegada de carbono e criará negócios além do papel, gerando receita com a combustão de combustíveis derivados de resíduos (RDF).

**Fonte: Valmet**

### IHM Stefanini implementa sistema para melhorar o desempenho da fábrica da Klabin

A IHM Stefanini foi responsável pela implantação do sistema PIMS (Plant Information Management System) para a obtenção de dados na Unidade Puma, fábrica da Klabin implantada nos últimos anos no Paraná. O objetivo foi promover a integração de informações de todos os sistemas que compõem o complexo, centralizando os dados disponíveis e promovendo o acesso a eles de forma eficiente. O tamanho exponencial da Unidade Puma fez com que o desafio se tornasse ainda maior pela enorme diversidade de equipamentos e sistemas. Foram monitoradas e organizadas 75 mil variáveis de diversas fontes de dados como instrumentos de processo (+ de 20K), válvulas de controle (+ de 3K), motores elétricos (+ de 3,5K) e bombas (+ de 600), de diferentes fabricantes. Tudo foi integrado por meio do PI System, software da empresa americana OSIsoft que é referência para lidar com PIMS, e que garantiu tanto a interface com mais de dez sistemas quanto a integração com diversas plantas para coleta, monitoramento e consolidação das informações oriundas de todas as empresas envolvidas no projeto. Com a infraestrutura de dados altamente escalável e configurável do PI System, foi possível simplificar a operação com inteligência de ativos e, também, com processos para inteligência operacional, tudo em tempo real.

**Fonte: IHM Stefanini**

## Sistema de Ozônio da Xylem é escolhido para a fábrica da LD Celulose no Brasil

A Xylem entregará uma planta de ozônio da Wedeco para a nova planta da LD Celulose no Brasil. A unidade da Wedeco, instalada na fábrica, entregará 7,2 toneladas de ozônio por dia, ajudando a nova fábrica a produzir a celulose solúvel sem o uso de produtos químicos para branqueamento à base de cloro e, portanto, garantindo a menor pegada ecológica possível. O ozônio será produzido no local usando oxigênio e eletricidade verde gerados a partir de subprodutos de biomassa do processo de polpação.

**Fonte: Xylem**

## Andritz

**PrimeLineCOMPACT S 1300** – A Andritz fornecerá uma máquina tissue PrimeLineCOMPACT S 1300 completa com sistema de preparação de massa para a Xuong Giang Paper Mill, no Vietnã, uma empresa subsidiária da Bac Giang Import Export JSC. A nova linha tem capacidade de 54 toneladas/dia, velocidade de 1.300 m/min e largura de 2,85 metros, processando fibra virgem como matéria-prima para a produção de toalhas faciais, papéis higiênicos de alta qualidade, bem como guardanapos. O início das operações está previsto para o quarto trimestre de 2020. A planta de preparação de massa é dividida em sistemas separados para fibra curta e fibra longa e inclui o sistema de fluxo de massa, recuperação de fibras, sistema de manuseio de refugo e bombas.

**Suavidade na operação e qualidade no produto** – A Andritz recebeu um feedback positivo para a máquina de tissue fornecida há poucos meses para a Vajda Papír, na Hungria. “Estamos realmente satisfeitos com a qualidade do nosso papel. Recebemos um retorno muito bom de nossos clientes, que estão impressionados com a suavidade e a sensação de toque nas mãos”, diz Attila Vajda, CEO da Vajda Papír. A PrimeLineCOMPACT – com velocidade de projeto de 2.100 m/min, largura de 2,74 m e capacidade de 35.000 t/a – produz lenços faciais de alta qualidade, guardanapos, papel higiênico e toalhas de papel.

**Inicialização bem-sucedida da linha TMP na Volga Paper Mill** – A empresa recebeu o PAC (Certificado de Aceitação Provisória) da Volga Paper Mill em Balakhna, na região de Nizhny Novgorod, Rússia, pela reconstrução da linha TMP (Pasta Termomecânica). Devido à crise do novo Coronavírus, o trabalho completo de inicialização foi realizado remotamente para evitar riscos à saúde e segurança. Sergey Pondar, CEO da Volga Pulp and Paper Mill, explica: “Devido à pandemia, a equipe teve que deixar a fábrica durante a fase de comissionamento. Concordamos mutuamente em continuar usando o suporte remoto para evitar atrasos significativos. Esta decisão estava absolutamente certa. O suporte à inicialização remota funcionou extremamente bem e o sistema tem um desempenho excelente”.

**Fonte: Andritz**

## FUSÕES & AQUISIÇÕES

### Solenis conclui a aquisição do negócio de papel da ChemSystems

A Solenis LLC encerrou o processo de aquisição anunciado anteriormente do negócio de papel da ChemSystems, uma produtora e fornecedora de soluções químicas especializadas para indústrias de uso intensivo em água na África Subsaariana.

**Fonte: Solenis**

## LANÇAMENTOS

### Supera White: Ibema vislumbra mercados internacionais



DIVULGAÇÃO

Com o intuito de aumentar a participação nos mercados dos Estados Unidos e Europa, a Ibema lançou uma nova linha de cartão triplex: o Supera White. Classificado de acordo com as normas europeias como GCI – cartão de fibra virgem revestido com coating e reverso branco – o Supera White atende aos níveis internacionais de qualidade, destacando-se por alta performance e rigidez. Sua fórmula, segundo a empresa, foi desenvolvida para atender aos mercados mais exigentes, e é composta por uma seleção de matérias-primas nobres, que garantem uma superfície muito mais uniforme e potencializam o desempenho em máquina para a criação de embalagens nos segmentos farmacêutico, cosmético e de alto padrão.

Para Augusto Arns, Gerente de Pesquisa e Desenvolvimento da Ibema, o Supera White, fruto de mais de nove meses de estudos e testes, vai ao encontro das principais tendências do mercado gráfico, sobretudo neste cenário de constante transformação: produtos de alto valor agregado, sustentáveis e que promovam um aumento da eficiência nas operações. “Um material com melhor rigidez é mais econômico para o gráfico, que consegue produzir um volume maior de embalagens por peso de papelcartão. Essa característica tem um impacto importante na ponta da cadeia, pois reduz significativamente a geração de resíduos sólidos – um compromisso de sustentabilidade firmado publicamente por muitas organizações.”

Para a Ibema, o lançamento do Supera White marca também o início de um grande processo de reestruturação do atual portfólio. Trata-se da evolução Speciala, produto sucesso em vendas que deixa de ser fabricado.

**Fonte: Ibema**

## OnCall.Video oferece suporte remoto com especialistas

A nova ferramenta digital de suporte remoto da Voith permite às empresas acesso rápido aos especialistas da Voith por meio de um sistema de comunicação audiovisual de alta qualidade. Com o OnCall.Video, os técnicos da Voith podem prestar suporte remoto onde quer que a fábrica esteja instalada. A análise de dados em tempo real é possível graças ao uso de tablets, celulares e óculos de dados inteligentes. Os equipamentos permitem que os operadores fiquem com as mãos livres para a realização dos procedimentos, graças aos comandos de voz que têm excelente qualidade de som por meio do cancelamento de ruído ativo. Além disso, é possível realizar a interação entre a equipe da fábrica e os especialistas por meio da visualização da tela de alta resolução. Desenvolvido para o ambiente industrial, os acessórios do OnCall.Video são compatíveis com os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e têm proteção contra água e poeira.

**SmartGrinder: condicionamento de prensas parafuso** – O novo serviço de condicionamento da Voith para prensas parafuso garante o desempenho original e redução dos tempos de parada. Trata-se de um sistema modular que pode ser configurado durante a operação para adaptar-se ao tamanho e às necessidades de cada prensa parafuso. Antes da retífica, é realizada uma medição digital detalhada das condições da haste e dos filetes do parafuso, indicando quais áreas exigem maior atenção. A construção do SmartGrinder permite realizar uma restauração rápida e altamente precisa do diâmetro da prensa parafuso. Depois da primeira retífica, o SmartGrinder pode ser montado ainda mais rapidamente, já que as placas de montagem permanecem instaladas na prensa parafuso.

**InfibraDisp define novos padrões com ajuste hidráulico de distanciamento** – A Voith está ampliando o portfólio de produtos da sua linha de preparação de massa BlueLine com um novo dispersor com ajuste hidráulico de distanciamento. O InfibraDisp é caracterizado por um ajuste de distanciamento preciso, com variação contínua de posicionamento, ajuste automático do ponto zero e operação amigável. A nova unidade de controle inteligente permite monitorar o desgaste dos discos e evita o risco de contato dos discos com os sensores de vibração. Como principal elemento do Sistema de Dispersão Compacto BlueLine, o novo InfibraDisp maximiza a extração de fibras de alta qualidade de papéis reciclados.

**Fonte: Voith**

## Nouryon investe em produtos com foco na sustentabilidade

A Nouryon investiu em produtos sustentáveis, a fim de fomentar a indústria com soluções que vão ao encontro das necessidades do mercado, como o SolAmaze™ Natural, um polímero de origem vegetal e biodegradável, que forma um filme em filtros solares de emulsão com alto fator de proteção solar (FPS). Além de reduzir o impacto no meio ambiente, ele proporciona alta performance para produtos da linha de personal care – não só protetores, como maquiagens e cremes para rosto e corpo. Para o mercado de construção civil, a nova solução é um isolante térmico para revestimentos frios de telhado. Nas formulações agrícolas, a empresa lançou um dispersante biodegradável e multifuncional que pode substituir produtos menos sustentáveis nas formulações de proteção de culturas à base de água e tratamento de sementes: o Agrilan® 1015. Esses e outros investimentos sustentáveis têm trazido resultados positivos para a Nouryon: em 2019, a empresa alcançou uma receita de 1,7 bilhões de euros com produtos eco-premium, ou seja, que têm benefícios significativos de sustentabilidade em relação às opções comuns no mercado, oferecendo a mesma, ou melhor, funcionalidade.

**Fonte: Nouryon**

## BillerudKorsnäs desenvolve ferramenta de avaliação do ciclo de vida para embalagens

Muitas marcas e varejistas podem reduzir o impacto climático de suas embalagens em até 50% e evitar a emissão de milhares de toneladas de Dióxido de Carbono no ar. Os resultados são baseados em avaliações do ciclo de vida realizadas pela BillerudKorsnäs em uma nova ferramenta que avalia o impacto ambiental de diferentes soluções de embalagem. Introduzida recentemente, ela contém um extenso banco de dados sobre diferentes materiais de embalagem, incluindo os dados da própria BillerudKorsnäs. Ao selecionar vários parâmetros relacionados à embalagem, por exemplo, como material, tamanho, local de produção, transporte e método de disposição, a ferramenta mostrará o impacto total do ciclo de vida das emissões de dióxido de carbono e consumo de água. Na empresa, a ferramenta é usada principalmente para melhorar a eficiência da cadeia de suprimentos e o desempenho ambiental dos clientes com produção na Ásia. Os clientes podem usar as informações em seus relatórios de comunicação ambiental e sustentabilidade.

**Fonte: BillerudKorsnäs**

## Empresa cria identificador de piso versátil para distanciamento social

Em meio aos cuidados adotados por conta da Covid-19, o distanciamento social está entre as medidas preventivas mais eficazes contra a proliferação do vírus. É cada vez mais comum observar nos estabelecimentos “marcadores de distância”, principalmente onde há formação de filas e eventuais aglomerações. Pensando nessa demanda, a Isoflex, empresa paranaense de gestão visual e materiais para escritório, desenvolveu um identificador de piso versátil. Fabricado em PVC e resistente ao fluxo contínuo de pessoas, o produto possui formato de um A4, com margem zebraada, deixando a opção de a empresa escrever o que precisar em uma folha e a introduzir ao produto por uma abertura lateral. Aí, basta retirar a película protetora da área adesiva do produto e colar no local desejado.

**Fonte: Isoflex**

### MERCADO

## O Impacto do Covid-19 no Mercado de Desdobro de Pinus

A Consufor realizou uma pesquisa junto à indústria madeireira que identifica os impactos do COVID-19 e as perspectivas para o setor. Com o trabalho, a Consufor afirma cumprir sua missão da área de inteligência de mercado, que é a de produzir informações qualificadas e análises fundamentadas em técnica e experiência, permitindo aos gestores tomar as decisões certas para o seu negócio. Foram entrevistadas 30 empresas que consomem anualmente quase 6 milhões m<sup>3</sup> de toras de Pinus, dos segmentos de serrados, compensados e painéis. O relatório completo pode ser acessado em <https://consufor.com/wp-content/uploads/2020/05/Impacto-da-COVID-19.pdf>

**Fonte: Consufor**

## IFC e IDB Invest colideram financiamento de US\$1.1 bilhão para LD Celulose

A IFC, instituição membro do Grupo Banco Mundial, e o IDB Invest, do Grupo IDB, estão coliderando um financiamento de US\$1.1 bilhão para a LD Celulose S.A., joint venture criada pela Lenzing AG e Duratex S.A., para a construção de uma das maiores fábricas de celulose solúvel do mundo, em Minas Gerais. A agência de crédito à exportação Finnvera e outros sete bancos comerciais estão participando do financiamento. O financiamento apoiará o programa de investimentos da LD Celulose para 2020-2022, que consiste na construção de uma fábrica de celulose solúvel e na instalação de uma usina de cogeração com capacidade de 144 megawatts. Como parte do projeto, a LD Celulose também plantará e fará o manejo responsável de aproximadamente 70 mil hectares de florestas de eucalipto. A usina de cogeração estará entre as mais produtivas e as de maior eficiência energética do mundo, direcionando 40 por cento do excesso da bioeletricidade gerada no local para abastecer a rede pública com energia verde.

**Fonte: LD Celulose**

## Grupo Voith segue consistente

O Grupo Voith apresentou resultados positivos no primeiro semestre (de outubro de 2019 a fim de março de 2020) do atual ano fiscal de 2019/20, apesar do ambiente de mercado adverso. Os resultados da empresa começaram a ser negativamente afetados no final do período de referência pela pandemia da COVID-19 – começando pela China, um dos mais importantes mercados da Voith, mas depois alastrando-se pelo resto do mundo. A pandemia foi acompanhada de imposições de distanciamento social, paradas de produção e uma perceptível relutância dos clientes em realizar investimentos. Apesar disso, as vendas do Grupo registraram 2,08 bilhões de euros, um valor levemente superior ao do mesmo período do ano passado (2,07 bilhões de euros). Os pedidos recebidos totalizaram 2,17 bilhões de euros, um valor semelhante ao registrado no ano passado (2,29 bilhões de euros). “O Grupo Voith apresentava uma condição operacional e financeira muito favorável no começo desta crise da COVID-19. É em ocasiões como estas que podemos constatar as vantagens da nossa diversificação setorial e geográfica. Estamos confiantes de que não apenas resistiremos bem à crise, mas que também estamos perfeitamente posicionados para avançarmos em nossa atual trajetória de crescimento sustentável e rentável”, afirmou o Dr. Toralf Haag, presidente e CEO da Voith.

**Fonte: Voith**

### PRÊMIOS

## Prêmio ANA 2020

O Prêmio da Agência Nacional de Águas – ANA 2020 – está com inscrições abertas até o próximo dia 31 de julho. Podem participar da premiação micro e pequenas empresas, assim como médias e grandes corporações que desenvolveram boas práticas relacionadas à água e que contribuam para a promoção da segurança hídrica, gestão e uso sustentável dos recursos hídricos para o desenvolvimento sustentável do Brasil. As inscrições para o concurso podem ser realizadas gratuitamente pelo hotsite [www.ana.gov.br/premio](http://www.ana.gov.br/premio).

**Fonte: ANA**

## Posigraf premia melhores fornecedores

Para reconhecer as melhores práticas no mercado gráfico e celebrar as parcerias que cumpriram todas as exigências de qualidade e compliance, a Posigraf lançou o 1.º Prêmio Posigraf de Excelência, com dez fornecedores premiados, em cinco categorias: Fabricante de Papel; Serviços Gráficos; Insumos Produtivos; Transporte; Insumos Químicos e Sustentabilidade. A premiação virtual aconteceu no final do mês de maio, durante o 2.º Encontro de Fornecedores Posigraf, e teve entre os vencedores do setor de papel a Stora Enso – Ouro e a Suzano Papel e Celulose – Prata.

**Fonte: Posigraf**

## Suzano é destaque em ranking da revista *Institutional Investor*

A Suzano foi destaque na premiação 2020 *Latin America Executive Team*, elaborada pela revista norte-americana *Institutional Investor*, que reconhece os melhores profissionais e atuações das empresas no relacionamento com seus investidores. A Suzano ocupou o primeiro lugar em cinco categorias do setor de celulose e papel: Melhor CEO (Walter Schalka), Melhor CFO (Marcelo Bacci), Melhor Programa de Relações com Investidores, Melhor Analyst Days e Melhor ESG, como são conhecidas internacionalmente as práticas ambientais, sociais e de governança. A companhia também ocupou o segundo lugar na avaliação geral das categorias Melhor Profissional de Relações com Investidores, com a Gerente Executiva Camila Nogueira, e Melhor Equipe de Relações com Investidores. A terceira posição de Melhor Profissional de Relações com Investidores foi representada por Luiz Otavio Fonseca, consultor da Suzano.

**Fonte: Suzano**

## COMEMORAÇÕES

### Robô YuMi® da ABB

O YuMi, primeiro robô industrial colaborativo de dois braços do mundo, completa neste mês cinco anos desde o seu lançamento. Desenvolvido pela ABB, o YuMi foi projetado para trabalhar ao lado de pessoas de forma segura e confiável, exercendo tarefas com alto nível de precisão, como montagem de pequenas peças e tarefas repetitivas. No Brasil, o primeiro YuMi foi comercializado em 2016. Desde então, vem sendo utilizado por diversas indústrias e setores, desde automotivo até bens de consumo e eletrônicos. Confira este vídeo com os principais feitos do YuMi [https://youtu.be/v8Nkhf\\_IzG4](https://youtu.be/v8Nkhf_IzG4)

**Fonte: ABB**

## SUSTENTABILIDADE

### Veracel recebe reconhecimento inédito

A conservação de 25 espécies de mamíferos de médio e grande porte, 229 espécies de aves e 242 espécies de flora rendeu à Veracel um reconhecimento inédito no setor de florestas plantadas. A empresa recebeu a Certificação de Serviços Ecosistêmicos da Conservação da Biodiversidade (FSC® C017612), criado pelo FSC Brasil e emitido no Brasil pelo Imaflo. O objetivo do procedimento é reconhecer e valorizar a atuação de empresas e organizações que usam os recursos naturais sem esgotá-los, seguindo assim um dos principais pilares do desenvolvimento sustentável. A única organização brasileira a receber o selo até hoje havia sido a Cooperativa dos Produtores Agroextrativistas do Bailique (AmazonBai), que produz açaí e foi reconhecida em fevereiro de 2019. Foco da auditoria,

a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Estação Veracel fica em uma área de Mata Atlântica, nos municípios de Porto Seguro e Santa Cruz Cabrália, no sul da Bahia. “Nosso desafio era mostrar que nosso trabalho vai além do manejo ambientalmente correto, socialmente justo e economicamente viável”, afirma Virginia Londe de Camargos, coordenadora de Estratégia Ambiental e Gestão Integrada da Veracel. O papel da flora na manutenção da biodiversidade da região também foi considerado. “São 6.069 hectares de Floresta Ombrófila de Terras Baixas, com importantes manchas de mussununga, uma vegetação de distribuição restrita, com espécies que só se encontram na Mata Atlântica”, destaca Alexandre Sakavicius Borges, engenheiro florestal responsável pela auditoria.

**Fonte: Veracel**

### Comissão das Nações Unidas reconhece programa de restauração ambiental da Suzano

A Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL), vinculada à Organização das Nações Unidas (ONU), apresentou no Big Push para a Sustentabilidade no Brasil com projetos considerados transformadores rumo à sustentabilidade do desenvolvimento. Entre 15 principais destaques esteve o Programa de Restauração Ambiental da Suzano. Com o emprego de técnicas e metodologias customizadas, o projeto resultou no plantio de 10,7 milhões de mudas nativas em um período de dez anos. Os plantios aconteceram em mais de 31.000 hectares de áreas degradadas, distribuídas em três biomas brasileiros: Amazônia, Mata Atlântica e Cerrado. A partir deste ano, a empresa quer ampliar a captura de sinergias e compartilhamento de boas práticas entre todas as unidades da empresa.

**Fonte: Suzano**

### Irani Papel e Embalagem lança Relatório de Sustentabilidade 2019

A Irani Papel e Embalagem lançou o Relatório de Sustentabilidade 2019. Entre seus principais resultados, destacam-se o investimento de quase R\$ 3 milhões, realizado no ano passado, para a empresa manter-se adequada internamente para atender as normas regulamentadoras e concluir 100% das capacitações necessárias. A redução de 8% as emissões de gases que contribuem para o efeito estufa, em comparação com 2018. Ainda em preservação ambiental, a empresa teve um retorno de 6.110 toneladas de aparas de clientes para reciclagem. No parque industrial de Vargem Bonita-SC, o maior da Irani, houve recuperação de 15% a mais de plástico reciclado, em relação ao ano anterior. A usina de reciclagem da companhia obteve uma redução de 7% de resíduos enviados a aterro e geração de resíduos por tonelada líquida produzida de papel. Acesse o relatório no site da empresa. [www.irani.com.br](http://www.irani.com.br)

**Fonte: Irani Papel e Embalagem**

## Pesquisa da Smurfit Kappa revela que consumo Consciente manterá a sustentabilidade como uma prioridade para as empresas

Uma nova pesquisa da Smurfit Kappa forneceu informações sobre como o Consumo Consciente continua a impulsionar a necessidade de organizações do Reino Unido incorporarem a sustentabilidade nas operações comerciais. Com uma demanda crescente por mais transparência das práticas de sustentabilidade das empresas entre uma nova geração de consumidores, a pesquisa também destaca como dois terços das empresas do Reino Unido ainda lutam para medir o impacto dos resultados de suas estratégias de sustentabilidade.

A pesquisa constatou que 61% dos consumidores esperam que as marcas que eles consomem tenham práticas claras de sustentabilidade. Enquanto 65% dos consumidores dizem que o preço ainda é um fator-chave na sua decisão de compra, nos últimos seis meses, mais da metade diz ter comprado um produto especificamente porque tinha embalagens reutilizáveis ou biodegradáveis e 56% pagaram mais por um produto ou serviço que foi adquirido de forma sustentável. Confira a pesquisa completa em <https://www.smurfitkappa.com/br/sustainability-survey/download>

Fonte: Smurfit Kappa

## Fortalecimento da certificação FSC® para manejo florestal comunitário começará pelo Brasil

A certificação FSC para manejo florestal comunitário tem se mostrado uma das maneiras de garantir, com sustentabilidade, a origem dos produtos das florestas brasileiras e, assim, conservar os recursos naturais, proporcionar condições de trabalho justas, incentivar boas relações entre as comunidades envolvidas e, naturalmente, auxiliar na gestão de um território tão relevante. Para atingir a escala e os impactos pretendidos, o FSC vai testar novas abordagens para seu processo de auditoria e análise de conformidades nesses casos específicos, tornando o sistema mais “amigável”.

O projeto, que terá um piloto na Amazônia brasileira, e começou oficialmente em março deste ano, é fundamentalmente guiado pela necessidade de comunidades e povos tradicionais e indígenas protegerem e desenvolverem seus territórios de maneira sustentável. O objetivo é adaptar a abordagem de auditoria e os meios de verificação dos requisitos de certificação, estabelecendo uma análise culturalmente apropriada da conformidade. Quando o selo FSC é conquistado pelas comunidades, o impacto resultante gera um grande valor compartilhado, pois os povos tradicionais e indígenas são os principais guardiões das florestas brasileiras e precisam assimilar e aplicar as tecnologias sociais que os ajudam nessa missão. Essa nova abordagem, portanto, pode melhorar o impacto do

FSC sob vários aspectos, como: potencial para aumento de áreas certificadas, conservação de florestas tropicais, redução de desmatamento e degradação, contribuição para a redução da pobreza e geração de outros benefícios sociais para populações que dependem das florestas. ■

Fonte: FSC



### Espaço do Leitor



#### Reportagem de Capa sobre a OJI PAPÉIS ESPECIAIS

“Prezadas Patrícia e Caroline, estamos recebendo retornos muito positivos da matéria na revista (edição de maio – Especial Oji Papéis Especiais). Agradeço imensamente o espaço e o apoio. Aproveito também para salientar a qualidade da revista, dos textos e do trabalho de vocês. Parabéns! Estamos sempre à disposição.”

Ana Paula Angelini

Comunicação Interna e Assessoria de Imprensa  
OJI PAPÉIS ESPECIAIS

#### Equipe ABTCP

“Boa tarde, Darcio, dedico este e-mail em reconhecimento à Equipe ABTCP. Sei que o Brasil é surreal, e São Paulo pior. Admiro muito sua Equipe pelo compromisso e esforço em fazer a ABTCP 2020 acontecer. O difícil é chegar ao pico e mais difícil ainda é se manter lá. A Equipe ABTCP se mantém no topo.

Parabéns e abraço,

Marcos Ishii

MI Pulp and Paper Inc.

#### MEMÓRIAS DO SETOR

A ABTCP recebeu no dia 11 de junho último a informação do falecimento de Érico de Castro Ebeling, um grande amigo e parceiro da Associação, com mais de 35 anos de contribuição dedicados ao setor. “Em sua trajetória profissional, Érico trabalhou na Klabin, Suzano e Ripasa. Associado honorário técnico da ABTCP, era ativo nas comissões técnica e cursos de pós-graduação. Um grande homem e lutador, uma grande perda para nós!”, escreveu um amigo na mensagem que homenageou esta partida de quem deixará muita saudades a todos da ABTCP.



**POR FABRICIO SOLER**

Advogado, professor, sócio de Felsberg Advogados, consultor do Banco Mundial, da ONU e da Confederação Nacional da Indústria para estudos em resíduos. Organizador do Código dos Resíduos. E-mail: fabriciosoler@felsberg.com.br e contato@fabriciosoler.com.br

## CONSULTA PÚBLICA DE TERMO DE COMPROMISSO DE EMBALAGENS, COM POUCO PAPEL E PAPELÃO

O Ministério do Meio Ambiente colocou em consulta pública a proposta de Termo de Compromisso para a implementação de ações voltadas à economia circular e logística reversa de embalagens em geral, no período de 4.6.2020 até 3.7.2020, nos termos da Portaria MMA n.º 252, de 2020.

De acordo com essa minuta de Termo, algumas empresas se comprometem a realizar medidas em 4 eixos de atuação, quais sejam: reciclabilidade, recuperação própria para reuso, conteúdo reciclado nas embalagens e taxa de reciclagem.

De forma a prestigiar os leitores da especializada publicação *O Papel*, segue abaixo as metas propostas para este segmento, a saber:

**Reciclabilidade:** não estão sendo estimadas metas de reciclabilidade para papel / papelão;

**Recuperação própria para reuso:** não há embalagens de papel e/ou papelão retornável no portfólio das empresas dessa proposta de Termo de Compromisso;

**Conteúdo reciclado nas embalagens:** para papel e papelão não será fixado qualquer compromisso;

**Taxa de reciclagem:** as empresas promoverão o aumento das taxas de reciclagem de papel e papelão de 60% para 62% até 2025.

Assim, dos 4 eixos de estruturação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, o setor de papel e papelão consta em apenas 1 (um), no caso da taxa de reciclagem.

Ademais, a proposta de Termo de Compromisso deixa apresentar e detalhar a forma de estruturação do sistema de logística reversa com ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição de embalagens descartadas de papel e papelão para fins de reaproveitamento, reciclagem ou outra destinação ambientalmente adequada.

Com efeito, importa anotar que a referida minuta de Termo de Compromisso a ser firmado em âmbito nacional substitui, para todos os efeitos, as obrigações contidas no Acordo Setorial Embalagens que, por sua vez, traz rol de medidas destinadas à recuperação de materiais recicláveis, a exemplo da capacitação de cooperativas, da instalação de pontos de entrega voluntário, dentre outras medidas.

Por outro lado, a proposta de Termo elenca alguns desafios comuns à cadeia de reciclagem no País, como o baixo conhecimento do cidadão sobre como lidar com seus resíduos; a baixa quantidade de municípios com coleta seletiva; a concentração da indústria recicladora no Sudeste; a bitributação das embalagens geral que são produzidas com o uso de material reciclado; entre outros.

Por fim, as contribuições e sugestões fundamentadas a essa proposta de Termo de Compromisso deverão ser encaminhadas por meio do formulário eletrônico disponível no endereço <http://consultaspublicas.mma.gov.br/tcembalagensgeral>, até o dia 3 de julho de 2020. ■

# Eleve sua tecnologia de cozimento a outro patamar



Valmet Continuous Cooking foi uma revolução quando foi lançado em 1997 e está sempre em evolução desde então.

Hoje 50 sistemas Valmet Continuous Cooking operam para ajudar fábricas de celulose em todo o mundo a alcançar excelente qualidade de polpa, rendimento máximo, baixa taxa de rejeição, bem como baixo consumo de vapor e energia.

Apresentamos a nova geração tecnológica, Valmet Continuous Cooking G3, que tem como base os benefícios de qualidade e eficiência da geração anterior G2. Os aprimoramentos incluem melhor impregnação, lavagem e branqueamento, além de maior flexibilidade, melhor manutenção e acessibilidade.

Saiba mais em [valmet.com/oqueestamoscozinhando](https://valmet.com/oqueestamoscozinhando)



**Valmet**   
FORWARD

# OS PILARES DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO SETOR

Fabricantes de celulose e papel adotam diferentes estratégias para otimizar a geração e o reaproveitamento dos resíduos resultantes de suas etapas fabris e registram melhorias contínuas rumo à meta de zerar a destinação a aterros industriais

**POR CAROLINE MARTIN**

Especial para *O Papel*

**D**isposta a se posicionar não só como protagonista, mas como propulsora da bioeconomia circular, a indústria de base florestal já apresenta exemplos práticos e bem-sucedidos de como otimizar o uso de recursos naturais e buscar um fechamento crescente do ciclo produtivo ao fabricar um portfólio reciclável e renovável, com potencial de crescimento ainda a ser amplamente explorado. A atuação em linha com os conceitos de sustentabilidade é resultado de esforços e investimentos contínuos em incrementos diversos nas muitas etapas que compõem o seu processo fabril.

Entre os avanços conquistados por essa conduta proativa, destacam-se melhorias no tratamento e destinação de resíduos sólidos industriais. As metas de minimizar a geração e aumentar o índice de reciclagem dos resíduos resultantes da fabricação de celulose e papel, na verdade, refletem um trabalho que se desenrola há anos e segue em andamento, sempre em busca de mais aprimoramento.

De forma geral, extrapolando as práticas do setor à indústria nacional como um todo, o esforço em prol de uma conduta mais adequada, que atenda aos três aspectos (econômico, social e ambiental) que formam o tripé da sustentabilidade, ganhou força nas últimas duas décadas, período em que a conscientização a respeito dos impactos ambientais acarretados pelas atividades humanas cresceu exponencialmente. “Em um exercício mental histórico, podemos imaginar que numa época distante nem nos dávamos conta de que os resíduos eram um problema, talvez apenas em algum momento ou local mais por questões estéticas e sanitárias do que ambientais ou sociais”, faz a análise ao traçar um retrospecto Luiz Carlos de Faria, professor doutor do Departamento de Ciências Ambientais da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar/Campus Sorocaba).

O também coordenador do MBA em Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e Recursos Naturais da UFSCar sinaliza que a ávida e crescente procura por

produtos e serviços – fornecidos de forma bastante eficiente em diversidade e quantidades pelo mercado – fizeram com que os resíduos fossem associados ao que os economistas chamam de “externalidade” negativa ao processo produtivo. Nesse contexto, as legislações ambientais evoluíram para tentar minimizar tais externalidades, ainda inevitáveis, e contribuíram para o avanço tecnológico e melhorias nas estratégias de gestão dos resíduos.

Hoje, contudo, já vivenciamos outra realidade: apenas incorporar externalidades ao processo produtivo parece cada vez mais insuficiente, “seja pela revolução digital que permite com que todos saibam de tudo quase que instantaneamente, seja porque a sociedade tem uma maior e melhor consciência socioambiental”, esclarece Faria. O estágio almejado pela gestão de resíduos sólidos atualmente é não somente minimizar o aspecto negativo, mas transformá-lo em positivo do ponto de vista socioambiental, conforme define o professor doutor da UFSCar.



**Lodo biológico da Estação de Tratamento de Efluentes está entre os tipos de resíduos orgânicos gerados no processo fabril de celulose e papel**



**Mais um tipo de resíduo orgânico, cascas das árvores são reaproveitadas para geração de energia**



**Dregs despontam como um dos principais tipos de resíduos minerais provenientes da fabricação de celulose e papel**

No cenário atual, vemos leis que estabelecem condutas compulsórias e punição para os desvios, somadas a certificações voluntárias, que atuam como uma forma de os consumidores beneficiarem aqueles que fazem mais do que atender às leis. “A longo prazo, as restrições legais e a pressão social vão aumentar e demandar ações concretas das empresas”, vislumbra Faria. Cabe a cada participante do setor industrial encontrar os critérios que irão formar os pilares de sua gestão ambiental, incluindo a gestão de seus resíduos sólidos.

“A implantação de estratégias e ações concretas é o passo mais difícil num primeiro momento, já que incorrem em maiores custos de produção e as empresas visam encontrar seu equilíbrio a todo o momento”, reconhece o professor doutor da UFSCar. “De qualquer forma, hoje contamos com tecnologias e estratégias de gestão que podem ser adotadas, em menor ou maior grau, por todas elas”, completa, informando que existem algumas abordagens metodológicas que podem ajudar nessa etapa de planejamento, a exemplo da Produção Mais Limpa (P+L) e Análise de Ciclo de Vida (ACV).

Nos últimos anos, também houve uma bem-vinda proliferação de cursos sobre o tema, caso do MBA em Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e Recursos Naturais promovido pela UFSCar,

com turmas em Sorocaba e São Paulo. “Acredito que esse movimento democratizou muitos dos conhecimentos e técnicas pela troca de informações entre as universidades e centros de pesquisa e os profissionais das empresas que conhecem bem de perto os desafios. Certamente essa interação entre a necessidade imediata por soluções e as reflexões teóricas de longo prazo podem resultar em benefícios mútuos”, avalia Faria.

Tomando as fábricas de celulose e papel como exemplo, parte-se do princípio de que a geração de grandes volumes de resíduos é inerente ao processo fabril. No dia a dia operacional, as plantas industriais geram basicamente dois tipos de resíduos sólidos: orgânicos e minerais. Cascas de eucalipto e pinus provenientes da etapa da preparação da madeira, cascas de varrição do pátio de toras, lodo biológico da Estação de Tratamento de Efluentes (ETE), lodo primário (fibra de celulose perdida nas etapas de produção, como branqueamento, máquinas de papel e secagem e recuperada na ETE) e rejeito da depuração marrom da linha de fibras estão entre os resíduos orgânicos. Já entre os principais resíduos minerais, estão dregs e grits, lama de cal, cal queimada e purga do precipitador do forno de cal, provenientes da caustificação e forno de cal, areia da lavagem de toras, areia da caldeira de biomassa, cinza leve

do precipitador da caldeira de biomassa, lodo da Estação de Tratamento de Água (ETA) e areia da depuração marrom.

Ao adotar práticas pautadas pela sustentabilidade, os *players* do setor já encontraram soluções para grande parte desses resíduos gerados no processo fabril e vêm incorporando-os a processos de reaproveitamento interno ou externo. “Atualmente, as cascas das árvores são reaproveitadas para geração de energia térmica em caldeiras de biovapor, tecnologia que evoluiu bastante nos últimos anos, tanto em termos de eficiência energética quanto de automação do processo”, afirma José Carlos Silvestre Filho, gerente de Sustentabilidade do Grupo Salmeron Ambiental e colaborador no MBA em Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e Recursos Naturais da UFSCar.

A necessidade de zelar pela qualidade de algo que era visto como resíduo e passou a ser um produto valioso levou ao surgimento de outros processos. Silvestre Filho relata que as cascas de eucalipto passam por um processo minucioso de beneficiamento para retirada de contaminantes metálicos e outras impurezas (sílica, orgânicos, pedras) antes de serem usadas nas caldeiras, representando mais um bom exemplo de como uma boa gestão aliada à tecnologia é capaz de reduzir impactos ambientais negativos associados aos resíduos.

DIVULGAÇÃO SILCON AMBIENTAL



**UPAC: tecnologia que utiliza resíduos que não podem ser reciclados de outras formas, mas que servem como matéria-prima para produção de insumos energéticos alternativos aos fósseis**

A Silcon Ambiental posiciona-se como mais uma fornecedora de tecnologia que atende à indústria de celulose e papel. De acordo com a avaliação de Giancarlo Esposito, diretor comercial da empresa, o setor está entre os que mais investem em pesquisa e inovação para a não geração e o reaproveitamento de resíduos, promovendo a economia circular e a minimização de passivos ambientais.

A blendagem para coprocessamento de resíduos está entre as tecnologias atuais que a Silcon Ambiental fornece ao setor. O blend, explica Esposito, é uma mistura de resíduos que pode ser usada como combustível em fábricas de cimento. Para gerar um blend de alta qualidade, útil a outro setor industrial, a Silcon trabalha com conceitos da Indústria 4.0, a partir de uma operação totalmente informatizada, com foco na eliminação de riscos ocupacionais e ambientais.

A Unidade de Produção Alternativa de Combustíveis (UPAC) é citada por Esposito como mais uma tecnologia inovadora oferecida à indústria de celulose e papel. “Nela, utilizamos resíduos que não podem ser reciclados de outras formas, a exemplo de resíduos da enfermaria das empresas, mas que servem como matéria-prima para produção de insumos energéticos alternativos aos fósseis, garantindo uma destinação final na própria planta”, diz sobre a prática que também configura economia circular dos resíduos.

As soluções são encontradas a quatro

mãos, conforme salienta o diretor comercial da Silcon Ambiental. “A boa gestão de resíduos começa no local de geração. Enquanto o cliente foca em sua produção e em todos os detalhes do seu negócio, cabe a nós, na posição de especialistas, dar o suporte legal e operacional para que os resíduos sejam gerenciados da forma correta antes de serem coletados e transportados para o tratamento.”

### A atual gestão de resíduos sólidos nas fábricas de celulose e papel

A Veracel destaca-se como *player* atenta à gestão de resíduos sólidos e vem conquistando resultados expressivos ao longo dos últimos anos. “Consideramos resíduo de processo todos aqueles materiais que são destinados para reciclagem

ou aterro industrial. Aqueles que são reaproveitados no próprio processo como matéria-prima ou insumo energético são considerados subprodutos”, diferencia Tarciso Matos, coordenador de Meio Ambiente da Veracel, ao afirmar que com esse conceito e uma meta de geração de resíduos bastante arrojada (menor que 30 kg de resíduo em base seca para cada tonelada de celulose produzida), a empresa conseguiu, entre 2012 e 2017, reduzir praticamente pela metade a geração de resíduos sólidos provenientes do seu processo de produção.

Como exemplos das boas práticas inovadoras que levaram à redução da geração de resíduos, Matos cita o reaproveitamento do resíduo de lama de cal. “No passado, praticamente toda a lama de cal gerada era enviada para reciclagem na fabricação de corretivo de acidez de solo. Em 2014, após uma parada de cerca de dois meses do forno de cal para manutenção, tomou-se a decisão de retornar para o forno de cal 100% da lama de cal estocada no pátio da central de resíduos”, lembra ele, contando que o estoque de lama de cal acabou em meados de 2017 para tristeza da área operacional, que já estava acostumada a reprocessar a lama de cal no forno, em vez de comprar cal virgem para utilização no processo de caustificação. “Essa ação viabilizou uma redução de custo significativa na área de caustificação e forno de cal, bem como

DIVULGAÇÃO VERACEL



**A Veracel considera resíduo de processo todos aqueles materiais que são destinados para reciclagem ou aterro industrial. Já aqueles que são reaproveitados no próprio processo são vistos como subprodutos**

favoreceu a redução das emissões de compostos reduzidos de enxofre (TRS) pela chaminé do forno de cal. O procedimento virou padrão na empresa e toda lama de cal deixou de ser considerada um resíduo de processo para ser considerada um subproduto”, completa o relato.

O reaproveitamento do rejeito da depuração marrom foi outra ação inovadora adotada pela Veracel que resultou na eliminação de mais um resíduo do processo e gerou ganhos financeiros à empresa. “Considerado um tipo de resíduo de difícil reciclagem, já que é composto por fibras de celulose, palitos e licor preto (químicos do cozimento do processo de fabricação de celulose), 100% desse rejeito gerado pela depuração marrom era destinado para aterro industrial, há alguns anos. Em 2013, contudo, passamos a destiná-lo para a pilha de cavacos, fazendo com que a sua totalidade voltasse ao processo como matéria-prima para a produção de celulose”, detalha Matos.

Ainda de acordo com o coordenador de Meio Ambiente da Veracel, o reaproveitamento das cascas limpas no processo também contribuiu significativamente para a redução na geração de resíduos da empresa. No passado, todo o volume de cascas limpas geradas durante as quebras dos picadores eram enviadas para fabricação de substrato para planta. Em 2012, 100% das cascas passaram a retornar para a mesa alimentadora de toras, após as manutenções e retornos operacionais dos picadores de casca. “Proibimos completamente o envio de cascas limpas da preparação de cavacos para compostagem. Toda casca gerada deveria ser estocada ao lado das mesas e retornada para o processo em momento oportuno para aproveitamento energético”, diz ele sobre a medida mais adequada.

Para reutilização da cal queimada gerada em função de quebras do britador de cal e que era encaminhada para aterro industrial, a Veracel adotou, em 2017, um procedimento operacional que faz com que as eventuais pedras de cal sejam quebradas com a concha da pá carregadeira e enviada para o silo de cal.



DIVULGAÇÃO CMPC

**Harger informa que os resíduos gerados na CMPC são transformados em mais de 15 novos produtos no HUB de economia circular da fábrica**

Na mesma linha de redução da geração de resíduos, a Veracel tem feito o reaproveitamento energético do lodo primário. “Como a fábrica está distante dos grandes centros urbanos, onde está localizada a maioria das fábricas de papel da região, e havia dificuldade na comercialização desse material, o lodo primário começou a se acumular no pátio da Central de Tratamento de Resíduos. A solução encontrada foi realizar testes de queima desse material na caldeira de biomassa. Os testes foram favoráveis e, desde 2017, o lodo primário tem sido enviado para queima para compor a matriz energética da caldeira de força”, relata Matos sobre mais uma frente de trabalho.

Matos ressalta que a Central de Tratamento de Resíduos da Veracel partiu junto com a fábrica e produz fertilizantes provenientes da compostagem do lodo biológico e da casca, além de utilizar em diferentes proporções resíduos de dregs e grits com resíduos de cinza leve na fabricação de corretivo de acidez de solo. Hoje, todo o corretivo utilizado pela área florestal é produzido na fábrica, enquanto o excedente é comercializado com os produtores agrícolas da região.

O conjunto de ações encabeçado pela Veracel ao longo dos últimos anos faz com que a empresa tenha hoje uma meta bastante arrojada de reciclagem de resíduos, conforme aponta Matos. “A nossa meta

atual de reciclagem é de 98%. Em 2019, contudo, superamos esse índice e atingimos 99% de reciclagem de resíduos.”

A superação da meta advém de boas práticas de gestão adotadas recentemente, a exemplo dos resíduos provenientes das purgas do precipitador do forno de cal, que passaram a ser reaproveitados na fabricação de corretivo de acidez de solo, e dos resíduos de areia da lavagem de toras e areia da caldeira de biomassa, ambos inertes, que passaram a ser reaproveitados para recuperação de uma área degradada ao lado da fábrica, originada após a exploração de jazida de argila para construção da nova célula do aterro industrial.

Atualmente, o único resíduo de processo com geração contínua na Veracel que é destinado para aterro industrial é o resíduo de areia da depuração marrom. “No entanto, desde maio último, esses resíduos passaram a ser utilizados na cobertura do resíduo orgânico proveniente dos refeitórios da empresa, evitando assim a necessidade de uso de areia de jazida”, pondera Matos sobre a nova solução em andamento. “Com essa ação, o índice de reciclagem de resíduos poderá chegar a 100%”, adianta ele.

No que diz respeito aos resíduos de geração esporádica, resultantes de situações de distúrbios no processo ou em atividades de manutenção, como dregs



**“Desde a instalação da caldeira de biomassa, no final de 2009, trabalhamos cada vez mais no fechamento deste processo, com o objetivo de zerar o resíduo florestal para fora da fábrica”, contextualiza Ometto sobre a conduta da Bracell**

e grits acima de 5% de sódio, rejeito da depuração marrom com suspeita de contaminação com plástico ou borracha e resíduos de limpeza de tanques, a Veracel vem trabalhando para eliminá-los ou torná-los recicláveis para garantir a meta de aterro industrial zero. “Esses resíduos podem ser destinados para aterro esporadicamente, mas podemos atuar na não geração deles ou encontrar alternativas que os tornem reciclados”, justifica Matos, comentando que esse é o caso dos dregs e grits com teor de sódio acima de 5%, que não podem ser usados na fabricação de corretivo de acidez de solo, mas podem ser úteis na fabricação de blocos de cimento. “Os blocos poderão ser utilizados em calçamentos e edificações, demandados pelos projetos sociais da empresa”, adiciona sobre o projeto ainda em fase inicial de desenvolvimento.

A conservação dos recursos naturais norteia a atuação da CMPC. “Criar soluções inovadoras a partir da celulose, conviver com as comunidades vizinhas promovendo iniciativas voltadas à educação, geração de renda e qualidade de vida, e conservar os recursos naturais, por meio da gestão ambiental adequada de todos os processos produtivos, representam os

3Cs do nosso propósito”, informa Mauricio Harger, diretor-geral da CMPC.

Na unidade industrial de Guaíba-RS, são geradas 600 mil toneladas de resíduos sólidos por ano, advindas da produção de celulose. “Esses resíduos são transformados em mais de 15 novos produtos em nosso HUB de economia circular, gerando cerca de 180 empregos e uma renda anual de R\$ 26 milhões”, aponta Harger.

O humosolo, feito a partir de lodo e comercializado como fertilizante orgânico, faz parte do portfólio de subprodutos oriundos do processo da CMPC. São gerados cerca de 150 mil toneladas de lodo, 68 mil de casca por ano a partir destes e aproximadamente 67 mil toneladas por ano de humosolo.

Já as cerca de 60 mil toneladas anuais de serragem geradas como resíduo do processo industrial da CMPC convertem-se em matéria-prima para a indústria de produção de chapas e para geração de energia em diversos outros setores, enquanto a cal de dregs, grits e lama, o macrocálcio de lama de cal e a cinza calcítica de dregs, grits e lama geram cerca de 154 mil toneladas de produtos corretivos de pH de solo por ano, utilizados para agricultura da região. Em mais uma frente de trabalho, cerca de 3,5 mil toneladas anuais dos resíduos provenientes do processo de cozimento da madeira da CMPC passam por um processo de refino para produzir polpa de celulose para recheio de papéis de embalagens, palmilhas de calçados, caixas de ovos e telhas de fibrocimento.

Com esses exemplos que compõem o conjunto de medidas adotadas em sua gestão de resíduos sólidos, a CMPC pratica uma reciclagem de 99,7% dos resíduos sólidos resultantes da produção de celulose.

Os pilares do sistema de gestão de resíduos sólidos da Bracell baseiam-se na prevenção e na redução da geração de resíduos, assim como no aumento da reciclagem e na reutilização dos mesmos. Christiano Ometto, gerente de Qualidade, Meio Ambiente e Segurança da Bracell, detalha que a empresa segue o con-

ceito de aterro zero na fábrica. “Desde a instalação da caldeira de biomassa, no final de 2009, trabalhamos cada vez mais no fechamento desse processo, com o objetivo de zerar o resíduo florestal para fora da fábrica. Antigamente, os resíduos que vinham da floresta, como cascas e lascas de madeira, eram enviados para um fornecedor responsável pelo tratamento e picagem. Com a instalação de um picador na fábrica exclusivo para este fim, a madeira que chega na fábrica é separada, lavada para remoção de areia e picada no próprio parque. Hoje, esse picador faz com que possamos, numa operação única, evitar a geração de resíduo externo e aproveitá-lo, convertendo-o em vapor e consequentemente energia elétrica na nossa caldeira de biomassa”, exemplifica.

Outro exemplo de práticas adotadas pela Bracell em prol da redução e do reaproveitamento de resíduos é o projeto de recuperação de areia. Focado na minimização de resíduos sólidos da caldeira de biomassa, o projeto é responsável pela recuperação de 70% da areia (8,5 t/dia) que anteriormente era descartada, proporcionando economia com custo da tonelada da areia e redução na movimentação de caçambas.

A ecoeficiência pauta a gestão de resíduos sólidos da Suzano, conforme relata Umberto Caldeira Cinque, consultor de Meio Ambiente Industrial da companhia. “Podemos traduzir ecoeficiência como a produção de celulose e papel a partir do uso racional dos recursos naturais renováveis e não renováveis, dentro da melhor configuração de processo, tanto pelo viés econômico quanto ambiental. Dentro desse pilar principal, analisamos todo o processo industrial e sua geração de resíduos, desde o pátio de madeira, passando pela linha de fibras, recuperação, caldeira até chegar à máquina de papel, para saber quanto estamos reciclando desses materiais e para promover o máximo reaproveitamento deles dentro da própria empresa ou fora dela.”

Na prática, a gestão florestal de resíduos na Suzano segue o que está previsto

nas leis municipais, estaduais e federal sobre o tema, além dos padrões estabelecidos pelas certificações de manejo florestal Forest Stewardship Council® (FSC®) e Programa Brasileiro de Certificação Florestal (PEFC/CERFLOR) e dos manuais e procedimentos operacionais internos. De forma geral, as unidades fazem uma listagem de itens e verificam em campo a segregação e o armazenamento de cada tipo de resíduo. Assim, empresas terceiras geram relatórios mensais contendo a quantidade de resíduos destinados por tipo e a metodologia aplicada em cada situação, bem como providenciam os certificados de destinação. Há ainda um sistema de controle de licenças relacionadas ao tema, para atendimento de condicionantes nos prazos acordados com os órgãos ambientais competentes.

No que compete à gestão de resíduos sólidos nas operações industriais, a Suzano traça planos de gerenciamento de resíduos e procedimentos operacionais específicos sobre o tema para todas as suas unidades. “Em Jacareí-SP, Três Lagoas-MS e Imperatriz-MA, os resíduos inorgânicos do processo, como dregs, grits, lama de cal e cinzas são usados, em sua totalidade, na fabricação de corretivo de acidez do solo. Ou seja, de resíduo industrial eles voltam à floresta, como substituto do calcário”, cita Cinque, informando que a companhia já deu início a um trabalho nas unidades de Mucuri-BA e Aracruz-ES para replicar o modelo de reaproveitamento desses resíduos. Na unidade de Limeira-SP, os resíduos industriais são encaminhados para empresas que realizam compostagem e os transformam em produtos que podem proporcionar ganhos de produtividade em áreas agrícolas.

Paralelamente a essas atividades, em 2019 a Suzano assumiu compromissos públicos em relação à temática de gestão de resíduos sólidos, definindo uma meta de longo prazo específica para a redução de envio de resíduos sólidos industriais para aterros próprios e/ou terceiros. “Até 2030, a meta do programa de redução de disposição de resíduos em aterros indus-

triais próprios ou de terceiros é reduzir a taxa de destinação em 72%, passando dos atuais 44 kg por tonelada de resíduo para aterro para 12 kg por tonelada de resíduo para aterro. Isso é bastante significativo, considerando que vamos chegar a essa redução por meio da geração de subprodutos a partir desses resíduos”, detalha Cinque.

O consultor de Meio Ambiente Industrial da Suzano lembra que transformar os resíduos que acarretam custos e impactos ambientais em produtos de maior valor agregado, dando circularidade à economia e reduzindo a destinação para aterros, é o grande foco da Suzano neste âmbito. “Cada vez mais, veremos a consolidação de processos inovadores, que transformarão os resíduos de uma atividade industrial em matéria-prima para outras. Nesse cenário de curto prazo, veremos o fortalecimento da nanotecnologia atuando a favor do reaproveitamento de resíduos orgânicos e minerais”, prospecta ele sobre a consolidação da bioeconomia circular.

As fábricas da International Paper no Brasil possuem a certificação ISO 14001, que determina a implantação e acompanhamento do Sistema de Gestão Ambiental em suas operações. Dentro desse sistema, existe um plano de geren-



BANCO DE IMAGENS AB/TP

**“Cada vez mais, veremos a consolidação de processos inovadores, que transformarão os resíduos de uma atividade industrial em matéria-prima para outras”, afirma Cinque**

ciamento de resíduos aplicado para cada unidade fabril, onde as metas são controladas mensalmente e atreladas ao desempenho geral da companhia.

Além disso, a IP segue todas as legislações ambientais e a Política Nacional de Resíduos Sólidos. “De forma proativa, em 2010, a IP lançou 12 metas globais de sustentabilidade para melhorar seu



DIVULGAÇÃO IP

**As fábricas da International Paper no Brasil possuem a certificação ISO 14001, que determina a implantação e acompanhamento do Sistema de Gestão Ambiental em suas operações**

desempenho até 2020. Uma das metas determina a redução de 30% no envio de resíduos do processo fabril para aterros sanitários. No Brasil, a meta já foi 100% atingida”, revela Alcides Junior, diretor industrial do Negócio de Embalagens e EHS Corporativo da IP.

Atualmente, a lama de cal faz parte dos projetos com focos prioritários da IP. O intuito é encontrar um parceiro que faça o reuso desse resíduo em outro processo. “Hoje, temos parceria para destinação desse resíduo como corretivo de solo e estamos promovendo estudos, ainda preliminares, que demonstram potencial para reutilização na indústria de construção civil. A IP contratou uma consultoria externa especializada em economia circular para ajudar nesses temas, além de ter envolvido toda a sua liderança por meio de comitês e reuniões internas”, detalha Junior, adiantando que até o final de 2020 a empresa deve reunir soluções viáveis e sólidas para o projeto.

A gestão de resíduos sólidos da Klabin é pautada, primeiro, pela minimização da geração dos mesmos. “O ponto de partida nas 18 fábricas da companhia no Brasil é esse: gerar a menor quantidade de resíduo possível. Isso engloba, antes de tudo, a conscientização dos profissionais envolvidos no processo e suporte tecnológico”, pontua Júlio Nogueira,

gerente de Sustentabilidade e Meio Ambiente da Klabin.

Ao lembrar que a geração de resíduos é um aspecto ambiental intrínseco à fabricação de celulose e papel, Nogueira dá enfoque ao início do processo e comenta que o processamento da madeira gera resíduos ainda na floresta. “Ao cortar a árvore no campo, por exemplo, temos os galhos, que não servirão para a produção de celulose. Esse material, assim como as cascas das árvores, é usado como combustível renovável, quando queimado na caldeira. Não é possível afirmar categoricamente que 100% dos materiais orgânicos vindos das florestas são utilizados no processo fabril. Parte dele acaba ficando no campo, incluindo folhas e galhos”, contextualiza.

Em busca de um ciclo de produção cada vez mais eficaz sob todos os aspectos, a Klabin tem realizado trabalhos de Pesquisa e Desenvolvimento direcionados ao aproveitamento desses materiais que permanecem no campo. “Estamos com um desenvolvimento bastante avançado, já em fase de testes industriais, para a produção de bio-óleo, a partir desses resíduos florestais que ficam na floresta”, revela o gerente de Sustentabilidade e Meio Ambiente da companhia.

Partindo para as soluções adotadas

pela Klabin no processo de produção de celulose, Nogueira exemplifica que uma central de processamento de resíduos, localizada na Unidade Puma, em Ortigueira-PR, é responsável pelo aproveitamento dos resíduos orgânicos e inorgânicos, incluindo lodo da ETE, grits, dregs, lama de cal, cinzas e areias das caldeiras, residuais do restaurante industrial e resíduos dos sanitários. “Os resíduos orgânicos são todos compostados. Feito isso, eles transformam-se em materiais com alto poder de condicionante de solo. A Ambitec, empresa parceira da Klabin que opera a central, é responsável pela destinação e comercialização desses produtos”, relata ele.

A lama de cal está entre os resíduos inorgânicos equacionados pela central. Transformada em subproduto agrícola, ela é bem aceita como substituta do calcário, a preços competitivos. Já as cinzas, os grits e dregs vêm sendo estudados pela Ambitec, em um trabalho conjunto com a área de P&D da Klabin, para que se transformem em um blend com aplicação nas florestas da companhia. “Já estamos utilizando parte desse material nas nossas florestas”, atualiza Nogueira sobre o trabalho em andamento. Sobre a parte restante desse material, que não tem aplicação nas florestas, ele informa que as empresas vêm dedicando esforços a diferentes linhas de pesquisa. “Estamos em busca de outros fins e destinações para esses resíduos, incluindo a construção de pavers, canaletas, mourões para cercas, manilhas e outros artefatos de construção civil.”

O processo fabril de papel também é gerador de resíduos, conforme explicação de Nogueira. “É comum a fabricação de papel levar a quebras, gerando refugos e refles. Todo esse papel fabricado e que por algum motivo seria descartado retorna para os pulpers, no início do processo, para ser transformado em polpa de celulose e, depois, em papel novamente.”

O conjunto de práticas faz a taxa de recuperação, reutilização e reciclagem de todos os resíduos da Klabin situar-se em 97%. A companhia pretende equa-

DIVULGAÇÃO KLABIN



Descascador no site da Klabin: parte do processo de preparo da madeira, que gera cascas utilizadas como biomassa



DIVULGAÇÃO KLABIN

**Vista aérea da compostagem de lodo biológico na Central de Resíduos da Klabin. Localizada na Unidade Puma, Central é responsável pelo aproveitamento dos resíduos orgânicos e inorgânicos**

cionar os 3% restantes até 2030, a partir dos trabalhos de melhoria contínua em andamento, visando à meta de destinar zero resíduo para aterros.

### **Responsabilidade sobre resíduos estende-se a produtos acabados**

A gestão de resíduos sólidos praticada pelos fabricantes de papel de embalagem tem mais uma etapa a ser cumprida – essa, fora da fábrica, em atendimento à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei n.º 12.305/10, que institui a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos (fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, cidadãos e titulares de serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos) na Logística Reversa dos resíduos e embalagens pós-consumo.

De acordo com o gerente de Sustentabilidade e Meio Ambiente da Klabin, a principal função dos fabricantes de papel de embalagem é reciclar os materiais. Tal responsabilidade foi assumida em 2015, quando um Acordo Setorial entre 22 associações representantes dos elos envolvidos e que formam a Coalizão de Embalagens foi firmado. “O acordo foi dividido em três pilares, representados pelas associações da área de varejo, dos usuários das embalagens e dos produto-

res, das quais fazemos parte, junto com os demais associados da Indústria Brasileira de Árvores (IBÁ) e Associação Brasileira de Papelão Ondulado (ABPO). Temos uma função muito importante dentro da Logística Reversa proposta pelo Acordo Setorial, que é justamente a de implementá-la, desde a sua estruturação até a operacionalização do sistema de reciclagem”, esclarece Nogueira, frisando que as associações das demais subdivisões têm outras atribuições necessárias para operacionalizar a Logística Reversa, somando-se à atividade de reciclagem. A responsabilidade de governança administrativa e jurídica para manter a Coalizão de Embalagens em funcionamento é comum a todos os membros, assim como os investimentos voltados à comunicação para conscientização e treinamento da população.

Ao fazer uma análise dos avanços conquistados desde a criação da PNRS, o executivo informa que o levantamento mais recente, encomendado pela IBÁ em 2018, aponta que a taxa de recuperação de todos os tipos de papéis (incluindo imprimir e escrever, que não faz parte do Acordo Setorial referente a embalagem) é de 68%, valor que representa um aumento de 17% em relação a taxa de 51% registrada em 2010, antes de a lei ser instituída. “Se fo-

carmos em papéis para embalagem, veremos que, em 2010, a taxa de recuperação era de 65%. Em 2018, o número registrado foi 77%, o que reflete um aumento de 12% no período. É uma taxa excelente, equivalente à taxa de recuperação da Europa, se compararmos reciclagem com reciclagem, subtraindo o material que os europeus destinam à recuperação energética e considerando apenas o papel que retornou ao processo para se tornar papel novamente”, sublinha ele, baseando-se nos últimos dados apurados.

Olhando pela perspectiva dos tipos de materiais, continua Nogueira, a taxa de recuperação de papel no Brasil só fica atrás da de alumínio, que é extremamente alta, girando em torno de 98%. “Logicamente, esse crescimento da taxa de recuperação é efeito da PNRS implantada no Brasil há dez anos. Muitas ações foram feitas em termos de conscientização da população, investimentos nas cooperativas, em equipamentos e na estruturação do sistema de Logística Reversa em si. O avanço evidencia a efetividade das ações que foram tomadas nesse período”, avalia o gerente de Sustentabilidade e Meio Ambiente da Klabin.

Nogueira pondera que os números que mostram a atual taxa de recuperação de papel no País não refletem as metas estipuladas pela Coalizão de Embalagens. “A Fase 1 da Coalizão, que durou de 2015 a 2017, tinha como meta um acréscimo de 20% na taxa de recuperação de todos os tipos de materiais de embalagem, aumentando de 24,8% para 29,7%. Ou seja, não havia uma meta específica para papel, plástico, vidro ou alumínio”, esclarece. “Como setor, contudo, temos a iniciativa de fazer uma verificação própria para acompanhamento do nosso desempenho. Pelo levantamento de 2018, é possível notar que a contribuição do papel é extremamente positiva dentro da Coalizão, considerando que sua taxa de recuperação é alta”, adiciona o executivo, citando a atual taxa de recuperação de 77% de papel para embalagem.

Na avaliação de Fabricio Soler, advogado especializado em Direito dos Resíduos

e Direito Ambiental, sócio da Felsberg Advogados, é possível notar um avanço considerável na cadeia de papel e papelão, desde a criação da PNRS. Segundo ele, tal avanço pode ser mensurado tanto a partir de investimentos em tecnologia, aumento de capacidade e potencialização da utilização de aparas no processo produtivo, como efetivamente pelo cumprimento da meta estabelecida pelo Acordo Setorial para implementação do sistema de Logística Reversa – ao estipular a meta de redução de 22% de embalagens dispostas em aterro, o Acordo também estabeleceu como metas um acréscimo da taxa de recuperação da fração seca em 20% e um aumento mínimo de 3.815 ton/dia na recuperação de todos os materiais de embalagem até 2018. Ao final de 2017, a Coalizão de Embalagens registrou uma redução de 21,3% no volume de embalagens destinadas a aterros, um aumento de 28,2% na recuperação da fração seca de materiais e um aumento de 1.533 ton/dia na recuperação de materiais.

A mobilização conjunta do setor é creditada por Soler como um dos fatores que levou ao cumprimento da responsabilidade assumida no Acordo Setorial. “A indústria de papel e celulose é bem organizada e tem um posicionamento coerente. Vejo uma boa articulação de suas entidades, incluindo IBÁ, ABPO, ANAP e ABTCP, que apresentam um trabalho de produção técnica de qualidade”, avalia o advogado. “Toda essa articulação e esse alinhamento setorial refletem uma implementação mais eficaz de políticas públicas direcionada à gestão de resíduos, olhando pela perspectiva de resíduos pós-consumo”, adiciona ele, ressaltando que o setor também adota boas práticas de gerenciamento de resíduos industriais há muito tempo. “Trata-se de uma indústria que tem registros de redução de desperdícios, reaproveitamento de materiais, menor uso de aterros sanitários e potencialização de reuso e reciclagem. Está no DNA da indústria papeleira um desempenho mais eficaz e eficiente, observando as tecnologias disponíveis para gerenciamento dos resíduos gerados no campo e industriais.”

## GOVERNO PRECISA ENFRENTAR A PROBLEMÁTICA DA BITRIBUTAÇÃO DOS MATERIAIS E ADOTAR MEDIDAS DE IMPULSIONAMENTO DA RECICLAGEM

Ampliando a análise a outros aspectos contribuintes das melhorias conquistadas a partir da implantação prática da PNRS, Soler aponta que, de dez anos para cá, houve um crescimento expressivo de *startups* voltadas à valorização dos resíduos sólidos. Atentas às formas de transformar custos em receitas e todas as possibilidades ligadas a essa meta, essas empresas atuam a partir da rastreabilidade do início ao final dos processos fabris, calcadas no conceito de conformidade ambiental de todos os procedimentos relacionados ao ciclo de vida dos produtos, incluindo toda a base de fornecimento de matérias-primas e insumos, métodos de tratamento durante a industrialização e disposição final ambientalmente adequada.

Essa tendência, contextualiza Soler, que também é consultor do Banco Mundial, da Organização das Nações Unidas (ONU) e da Confederação Nacional da Indústria (CNI) para Resíduos, engloba tanto os resíduos sólidos do processo produtivo quanto aqueles que são objetos de Logística Reversa, sistema em que o ator principal é o setor usuário de embalagem, ou seja, aqueles setores industriais que colocam no mercado produtos embalados com papel e papelão. “Parte desses setores envolvidos no Acordo Setorial organizou-se e investiu para potencializar a reciclagem e a recuperação de mate-

riais, apoiando cooperativas e Pontos de Entrega Voluntária (PEVs), investindo na cadeia de reciclagem como um todo.”

Embora os avanços possam ser vistos em diferentes frentes desse trabalho conjunto em andamento, Soler sinaliza que o controle e a fiscalização pelos órgãos públicos, tanto ambientais, de licenciamento, como ministérios públicos e a própria sociedade civil, despontam como pontos desafiadores na busca por mais melhorias do sistema. “Mesmo passados dez anos da criação da lei, muitas empresas ainda não aportaram recursos para estruturar a Logística Reversa e continuam colocando no mercado produtos embalados sem arcar com o ônus da sua obrigação de viabilizar o retorno da embalagem pós-consumo”, lamenta.

Na opinião do advogado e professor de Direito dos Resíduos e Direito Ambiental, para que o País tenha uma gestão de resíduos mais austera, é fundamental que o poder público assegure isonomia, fazendo com que todos os setores empresariais (fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos embalados) cumpram a norma. “Como há uma dificuldade de fiscalização, infelizmente essa responsabilidade acaba recaindo apenas sobre determinados segmentos. Grosso modo, baseado no volume de produtos colocados no mercado, eu diria que hoje metade do setor empresarial cumpre a norma e a outra metade deixa de atendê-la. Por isso o papel do Estado é indispensável para assegurar esse equilíbrio e fazer com que todos cumpram suas obrigações de forma igualitária.”

A perspectiva, adianta Soler, é que o setor de papel e papelão tenha uma modelagem de Logística Reversa customizada. “Existe a expectativa de o Governo Federal, por meio do Ministério do Meio Ambiente, veicular quatro acordos setoriais, um para cada tipo de material”, informa. Além disso, um ponto fundamental, dentro do atual contexto, é o governo enfrentar a problemática da bitributação dos materiais e adotar medidas de impulsionamento da reciclagem, isentando ou tendo um tratamento diferenciado para essa cadeia. “Uma das formas de impul-

## Rede de Inovação ABTCP dá enfoque a resíduos e busca soluções inovadoras

A fim de promover a inovação aberta entre *startups*, universidades, instituições e centros de tecnologia para impulsionar o empreendedorismo e fomentar soluções inovadoras para a indústria de celulose e papel, a ABTCP vem encabeçando projetos com enfoques variados por meio de sua Rede de Inovação Setorial.

Os resíduos sólidos gerados no processo de fabricação de celulose são foco de um dos projetos mais recentes promovidos pela Rede de Inovação. Em novembro último, a iniciativa organizada pela ABTCP lançou uma chamada pública voltada à redução, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos provenientes das fábricas do setor.

A chamada, esclarece Viviane Nunes, coordenadora da área de Capacitação Técnica, Normas Técnicas e Inteligência Setorial da ABTCP, tem como característica principal a disponibilização de recursos e apoio técnico-científico para a execução de projetos no segmento de celulose, visando à redução, ao reuso e à reciclagem dos resíduos sólidos, em especial dregs, grits e lodo.

Ao todo, a Rede de Inovação recebeu a inscrição de 45 projetos, sendo 33 deles vindos de universidades, quatro de alunos do Senai, quatro de *startups* e quatro de consultores autônomos. “Após dividirmos esses projetos por temas, promovemos um Pitch Day com a participação dos membros do Comitê de Especialistas de Resíduos Sólidos, formado por profissionais que atuam nas principais empresas do setor, para avaliar e selecionar os projetos com mais potencial de aplicação prática”, conta Viviane sobre o processo que levou à seleção de três trabalhos. Atualmente, os três projetos selecionados passam por detalhamento para atestar suas respectivas viabilidades técnicas e práticas.

Nestor de Castro Neto, líder da Rede de Inovação ABTCP, ressaltar a importância de projetos colaborativos em busca de equacionar gargalos comuns a todos. “Apesar da dedicação do setor para achar soluções para os resíduos gerados em seu processo fabril, todas as alternativas encontradas atualmente ainda apresentam desafios, a começar pelo grande volume dos resíduos. Eu diria que a evolução vista nos últimos anos é expressiva, mas não elimina a necessidade de avançarmos ainda mais neste tema. Por isso a iniciativa da ABTCP, por meio da Rede de Inovação, de reunir outros atores com capacidade de contribuir com ideias inovadoras é importante e pode render bons frutos.”

“O setor de celulose adotou diversas práticas para redução da geração de resíduos, como o aumento a reciclagem e reutilização dos resíduos sólidos no processo. Mas as empresas do setor só conseguirão zerar a destinação final dos resíduos sólidos de processo a partir da introdução de novas tecnologias, que sejam viáveis sob o ponto de vista técnico e ambiental e que transformem, por exemplo, dregs e grits em um outro produto ou subproduto para ser usado na própria indústria ou em outro local, fechando assim o circuito”, concorda Christiano Ometto, gerente de Qualidade, Meio Ambiente e Segurança da Bracell, lembrando que são essas ideias inovadoras e diferenciadas que a Rede de Inovação, com a participação das empresas do setor, vem buscando junto a universidades, instituições de pesquisa e pesquisadores independentes.

A visão de Tarciso Matos, coordenador de Meio Ambiente da Veracel, segue na mesma direção: “A ABTCP tem tido um papel bem importante na promoção de seminários e *workshops* junto ao setor, bem como ao liderar iniciativas en-



ARQUIVO PESSOAL

**Castro: “Apesar da dedicação do setor para achar soluções para os resíduos gerados em seu processo fabril, todas as alternativas encontradas atualmente ainda apresentam desafios, a começar pelo grande volume dos resíduos”**

volvendo instituições de ensino e outros *players* para trabalharem em parceria com a nossa indústria, com a finalidade de viabilizar alternativas para aproveitamento dos resíduos sólidos e redução da necessidade de destinação de resíduos para aterros industriais”.

Para Alcides Junior, diretor industrial do Negócio de Embalagens e EHS Corporativo da IP, o setor possui processos eficientes no gerenciamento de resíduos, o que falta é mais colaboração entre os setores para encontrar soluções integradas. “Incluir a gestão de resíduos na estratégia das companhias, investir em pesquisa e aumentar o diálogo entre fornecedores, clientes, associações e centros de pesquisa pode colaborar para uma cadeia mais sustentável”, aponta ele. “Devemos lembrar que nos dias atuais esse aspecto não deve ser levado em consideração apenas para cumprimento de normas e leis, mas sim como um fator definitivo para a eficiência das companhias, a manutenção do negócio no longo prazo e a melhoria do planeta”, completa, sublinhando que o papel da Rede de Inovação ABTCP é promover essa conversa entre todos os participantes.

Castro avalia que o engajamento do setor em projetos colaborativos é crescente. Desde que a Rede de Inovação ABTCP foi lançada, em 2018, as empresas têm visto inúmeras oportunidades de unir esforços em prol de soluções que exigem a participação dos diversos elos que compõem a cadeia produtiva da indústria de base florestal e vêm, inclusive, pautando os projetos desenvolvidos pela Rede, com sugestões vindas das suas próprias demandas. “As vantagens são vistas em diferentes frentes, indo desde o compartilhamento de experiências e conhecimentos práticos até a divisão dos custos de projetos pré-competitivos. E, claro, ao final do processo desse trabalho colaborativo, todos se beneficiam com os conceitos inovadores descobertos em conjunto. Esses exemplos mostram que se trata de um ciclo virtuoso”, enfatiza o executivo, comentando que muitos dos projetos em andamento na Rede foram sugestões das empresas.



DIVULGAÇÃO IBEMA

**Sandri: “Em conjunto com outras empresas do setor, julgamos que a participação na proposta da Coalizão de Embalagens seria a forma mais efetiva de atuar”**

sionar a cadeia de reciclagem, o setor e a PNRS como um todo, é de fato regulamentar os instrumentos fiscais e econômicos previstos na lei. Até o momento, não identificamos nenhuma medida capaz de induzir o setor a adotar ou valorizar medidas que sejam *eco friendly* ou que importem para a melhoria da reciclagem. O que vemos, infelizmente, é uma cadeia tributária regular e que não prestigia condutas que a própria PNRS induz.”

Fernando Sandri, diretor técnico e de Pesquisa e Desenvolvimento da Ibema, acredita que o desafio de evoluirmos como sociedade exige um esforço adicional para transformar a situação atual em uma nova realidade. “Quanto maior sucesso existe neste sentido, mais rápida ocorre a evolução da sociedade.” Para ele, diante do ambiente em que o Brasil estava progredindo, havia uma expectativa não atendida com relação a vários aspectos sobre sustentabilidade, no sentido de manter um país moderno, em linha com as melhores práticas mundiais. “Com grandes empresas exportadoras e multinacionais instaladas, muitas práticas positivas já estavam acontecendo e era preciso regularizar estas práticas para todo o Brasil”, faz o retrospecto, ao falar da criação da PNRS.

A Ibema participou proativamente das

discussões do setor de papel para estabelecer seu posicionamento para atender às demandas legais exigidas. “Em conjunto com outras empresas do setor, julgamos que a participação na proposta da Coalizão de Embalagens seria a forma mais efetiva de atuar, pois empresas de diversos elos do negócio estariam participando do projeto, incluindo fabricantes de embalagens e seus materiais e empresas usuárias de embalagens.”

Enquanto fabricante, a Ibema reafirma seu compromisso com a sustentabilidade ao fabricar o Ibema Ritagli, papelcartão branco que utiliza 50% de material reciclado em sua composição, sendo que 30% dessas fibras são provenientes de material pós-consumo de papelcartão. “Com o lançamento desse produto, reforçamos publicamente o compromisso de ajudar as marcas de bens de consumo a cumprirem as metas de sustentabilidade exigidas pela PNRS. O Ritagli é um produto diferenciado, que envolve a recuperação e coleta das embalagens em papelcartão para trazê-las de volta para a fábrica e processá-las de maneira segura para ter um novo produto competitivo. Nosso objetivo é ampliar esse ciclo virtuoso, para que, cada vez mais, a coleta e a reciclagem sejam incentivadas”, detalha o diretor técnico e de Pesquisa e Desenvolvimento da companhia.

Ao citar o atingimento das metas da primeira fase da Coalizão, Sandri informa que o setor segue trabalhando no estabelecimento do diálogo com o governo e demais instituições para dar continuidade ao projeto. “Após os bons resultados obtidos na primeira fase e o hiato ocasionado pela transição política que vivemos nos últimos tempos, esperamos, em breve, dar início a segunda fase”, contextualiza ele.

A falta de proatividade em ter uma visão de futuro alinhada com práticas sustentáveis é vista por Valéria Michel, diretora de Sustentabilidade da Tetra Pak Brasil e Cone Sul e presidente do Compromisso Empresarial para Reciclagem (Cempre), como um dos aspectos que dificultam a estruturação desse amplo sistema de responsabilidade compartilhada. “A

lei está clara, mas empresas de diferentes portes, que não têm a sustentabilidade em sua cultura, acabam negligenciando a sua parte. Algumas vão esperar que isso seja cobrado de uma forma mais efetiva para mudar o comportamento”, avalia ela, concordando com o fato de a fiscalização ainda apresentar gargalos – seja pela extensão do território nacional ou pelas realidades distintas de cada cidade. “Reconhecemos que é difícil sair de zero investimento em gestão de resíduos sólidos e partir para o desenvolvimento de projetos que beneficiem a Logística Reversa e demais etapas da cadeia. Mas há uma série de ações positivas que podem ser replicadas e ser o início de um caminho com melhoras gradativas, em vez de simplesmente aguardar as regras serem verdadeiramente mandatórias”, completa sobre a responsabilidade que espera do setor privado.

Direcionando o olhar aos demais elos responsáveis pelo cumprimento da PNRS, Valéria avalia que ainda é preciso consolidar a cultura da reciclagem entre os consumidores. “O cidadão tem de conhecer o poder que tem em mãos para praticar e influenciar positivamente esse processo de mudança. Exemplo disso é que, hoje, só uma parcela da população faz coleta seletiva.”

Na visão da diretora de Sustentabilidade da Tetra Pak, o mesmo contexto aplica-se ao setor público – dos cerca de 5,5 mil municípios brasileiros, apenas uma média de 20% faz coleta seletiva. “Entendemos que existem realidades diferentes entre os muitos municípios que formam o nosso País. De qualquer forma, falta enxergar a Logística Reversa e todas as atividades envolvidas no sistema como uma oportunidade de geração de emprego e renda, além de diminuição de impacto ambiental e mesmo de custos, pensando no tripé da sustentabilidade. Uma boa gestão de resíduos sólidos traz benefícios financeiros também”, afirma, ponderando que ainda estamos nesse processo de entendimento, inclusive sobre como participar efetivamente dessa cadeia.

A Tetra Pak atua na cadeia de reciclagem há mais de 20 anos. “O nosso com-

promisso legal é garantir que os produtos que colocamos no mercado sejam recicláveis e que exista essa cadeia recicladora. O escoamento sustentável das nossas embalagens pós-consumo para reciclagem também é nossa responsabilidade”, informa Valéria sobre as obrigações prioritárias da companhia.

Ainda de acordo com a executiva, a questão tecnológica está equacionada há bastante tempo. “Todo o trabalho que realizamos ao longo das últimas duas décadas levou ao desenvolvimento de inúmeras tecnologias para reciclar as nossas embalagens. Atualmente, existe uma cadeia recicladora disponível e parcialmente ociosa inclusive”, situa Valéria. O desafio, ressalta ela, encontra-se na etapa de coleta. “Por isso começamos a atuar também nos *stakeholders* dessa cadeia: as cooperativas de catadores, os comércios e qualquer iniciativa que promova a coleta seletiva e a reciclagem. É fortalecendo os elos enfraquecidos que vamos conseguir trazer material para a cadeia recicladora que precisa de matéria-prima”, diz sobre o trabalho em andamento.

O *site* Rota da Reciclagem destaca-se entre os projetos encabeçados pela Tetra Pak. Trata-se de um *site* de busca, feito a partir de informações coletadas por um extenso levantamento de campo em cooperativas, comércios e outras iniciativas de coleta, que visa conectar o consumidor interessado em localizar tais atores da cadeia de reciclagem mais próximos

da sua residência. “O nosso trabalho de campo alimenta toda a informação disponibilizada no *site*. Hoje, são mais de 5 mil pontos de coleta registrados no *site* para ajudar a disseminar toda a informação pertinente à coleta”, detalha Valéria.

A Tetra Pak também dedica esforços a projetos que contribuem com o fortalecimento da conscientização do consumidor – o Recicla Cidades está entre eles. “Começamos com um projeto piloto em parceria com uma cooperativa no bairro do Jabaquara, em São Paulo, cujo intuito era dar visibilidade a esse elo importante do processo, já que muita gente desconhece a existência de cooperativas no próprio bairro e não sabe o poder de transformação que elas exercem na vida das pessoas que estão envolvidas naquele trabalho”, conta a diretora de Sustentabilidade da Tetra Pak sobre o projeto que capacitou os cooperados a desempenharem o papel de agentes ambientais. “A ideia era prepará-los para esclarecer à comunidade de entorno quais serviços eram prestados pela cooperativa. Quando o consumidor entende que o fato de fazer a coleta seletiva em casa pode mudar a vida de uma pessoa, considerando que isso aumenta o retorno financeiro das cooperativas e dos cooperados, conquistamos um engajamento muito mais poderoso do que só pelo aspecto ambiental”, justifica ela.

O projeto piloto do Recicla Cidades resultou em um aumento de cerca de 40% nos materiais recicláveis coletados



DIVULGAÇÃO TETRA PAK

**“A lei está clara, mas empresas de diferentes portes, que não têm a sustentabilidade em sua cultura, acabam negligenciando a sua parte”, avalia Valéria sobre a PNRS**

e de cerca de 35% nas embalagens longa vida. Além do retorno expressivo, Valéria ressalta que um grande impacto social foi notado. “A cooperativa recebeu ajuda voluntária da comunidade com cestas básicas, apoio jurídico e outras coisas que precisavam. Com a experiência bem-sucedida, expandimos o projeto para outras três cidades do interior de São Paulo (Salesópolis, Guararema e Piedade).”

## Pandemia de coronavírus afeta reciclagem

A necessidade de isolamento social e demais medidas preventivas adotadas para frear a disseminação do coronavírus tem trazido impactos à cadeia de reciclagem. De acordo com Pedro Vilas Boas, presidente executivo da Associação Nacional dos Aparistas de Papel (ANAP), o maior problema foi a interrupção da operação de diversas cooperativas e vários sistemas de coleta seletiva, fatores que, aliados ao fechamento de shoppings e lojas de rua e à paralisação de algumas fábricas, levaram a uma redução significativa do volume de material recuperado. “Estima-se que a entrada de material nos depósitos de aparas sofreu uma redução média de 30% a 50%”, informa.

Valéria corrobora a informação, dizen-



DIVULGAÇÃO TETRA PAK

**Projeto Recicla Cidades, que começou com um piloto em parceria com uma cooperativa do Jabaquara, em ação nas escolas do bairro**

do que um levantamento feito pela Tetra Pak com mais de mil cooperativas cadastradas em sua base mostrou que grande parte delas suspendeu as atividades por conta do risco de contaminação dos materiais. Sobre a coleta seletiva, a executiva aponta que 35,5% dos municípios brasileiros não alteraram a programação, enquanto 26,3% reduziram a frota de caminhões e a frequência de entrega dos resíduos às cooperativas, 24,9% suspenderam temporariamente o serviço e 12,7% já não possuíam sistema de coleta seletiva. “No caso dos recicladores, vemos aqueles que continuam vendendo seu produto final e outros que estão sendo mais impactados pelo desaquecimento das atividades, fato que varia muito conforme o segmento atendido”, adiciona sobre outro elo.

A forte redução na coleta de aparas aconteceu em um momento em que a indústria recicladora estava operando com uma forte demanda, sinaliza Vilas Boas. “Os verdadeiros impactos sobre a economia e o desempenho do setor começarão a ser sentidos nos próximos meses, mas a perspectiva para este ano é de uma queda de 6% no PIB do País. Se considerarmos que o primeiro quadrimestre registrou uma queda de 1,5%, é possível estimar uma redução superior a 8% no desempenho da economia nos próximos meses. Inserida neste contexto, a indústria de embalagens também deve sofrer queda na demanda de seus produtos no curto prazo”, detalha ele. “A questão ainda aberta é: isso vai equilibrar a oferta e demanda por aparas ou continuaremos com desequilíbrios? Teremos de esperar mais alguns meses para poder traçar um cenário mais próximo da realidade e, principalmente, nos preparamos para o que ainda poderá acontecer”, opina o presidente executivo da ANAP.

Sobre a atuação da entidade, Vilas Boas revela que, em um primeiro momento, a ANAP contactou as autoridades do País para incluir o setor entre os segmentos de serviços essenciais. “Em um segundo momento, a partir da união das principais entidades do setor, iniciamos um trabalho coordenado pela IBÁ e com forte participa-

**COLETA SELETIVA  
DURANTE A PANDEMIA:  
35,5% DOS MUNICÍPIOS  
NÃO ALTERARAM A  
PROGRAMAÇÃO, 26,3%  
REDUZIRAM A FROTA  
DE CAMINHÕES E  
24,9% SUSPENDERAM  
TEMPORARIAMENTE  
O SERVIÇO**

ção da ABPO voltado a aprofundar as tratativas junto às autoridades para mostrar os problemas que estávamos experimentando. Foram contactadas entidades como Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública (ABRELPE) e Associação Nacional dos Catadores (ANCAT), que, de imediato, endossaram a nossa luta e nos ajudaram a elaborar um documento que está nortear as ações do setor”, conta.

A mobilização conjunta tem encontrado grande receptividade de todos os contactados, de acordo com Vilas Boas. “Mas o novo cenário apresentado pela Covid-19 é complexo e eventuais resultados satisfatórios ainda deverão demorar”, pondera, dizendo que, concretamente, os fatos mais recentes são que os sistemas municipais de coleta seletiva e as cooperativas estão voltando a operar, com a adoção de todas as medidas de segurança e prevenção necessárias diante da pandemia, enquanto o retorno à operação de lojas e shoppings deverá ser mais demorado e continuará impactando a oferta de aparas de papel marrom por mais algum tempo. “Infelizmente, todas as metas previstas para 2020 estão comprometidas. O que não conseguimos avaliar ainda é qual será o prejuízo para os próximos anos”, lamenta Vilas Boas.

O Cempre, entidade de fomento à coleta seletiva e à reciclagem, tem endossado ações que visam minimizar os gargalos acarretados pela pandemia. “Temos apoiado iniciativas voltadas a ajudar o público que está sendo diretamente afetado pela crise. Fazemos a divulgação dessas ações nos canais do Cempre no intuito de dar mais voz a essas iniciativas relevantes que estão acontecendo”, resume Valéria, presidente do Cempre.

A também diretora de Sustentabilidade da Tetra Pak Brasil e Cone Sul informa que a companhia adotou medidas de apoio aos trabalhadores de cooperativas de materiais recicláveis. “Diante de um desafio sem precedentes, estamos empenhados em direcionar nossos esforços para a colaboração e ajuda de comunidades vulneráveis. É nosso compromisso agora, mais do que nunca, atuar de modo a proteger as pessoas e o futuro”, frisa Valéria. Em parceria com o Cempre e a plataforma Reciclar pelo Brasil, a Tetra Pak fez um aporte financeiro para comprar kits de higienização, máscaras protetoras e alimentos básicos, beneficiando cerca de 5 mil cooperados.

O risco de desabastecimento de aparas e todos os outros reflexos da pandemia de coronavírus também têm mobilizado a Klabin. Nogueira informa que a empresa tem trabalhado com as principais associações e entidades para dar condições para as cooperativas retomarem o trabalho. “O primeiro passo no enfrentamento dessa crise é dar as devidas condições de segurança e proteção para esse elo voltar a funcionar, para que esses trabalhadores estejam seguros para retomar as suas atividades. Essa é a nossa principal preocupação. Isso depende de um sistema bem estruturado e temos trabalhado arduamente para que isso se normalize o quanto antes.”

A Ibema também está atenta aos impactos que a crise provocada pela pandemia de coronavírus vem acarretando à oferta de material reciclado. Sandri informa que a empresa tem se mobilizado, juntamente com os demais *players* do setor, para que a atuação das cooperativas de reciclagem seja reestabelecida, com as devidas precauções de saúde e sanitárias. ■



DIVULGAÇÃO VALMET

**POR DIMAS RODRIGUES**

Gerente de Processos e Aplicações  
da Valmet para a América do Sul

## Cenário da gestão de resíduos e da sustentabilidade na indústria de papel e celulose

A indústria de papel e celulose tem evoluído a passos largos na adaptação da redução de resíduos sólidos industriais e no aumento do índice de reciclagem. Porém, os resíduos sólidos têm sido, ao longo dos anos, um incômodo para a indústria de celulose. Licenciamentos ambientais de aterros industriais estão cada vez mais restritivos. Além disso, a operação de um aterro industrial é bastante custosa. Soma-se a esta situação o passivo gerado quanto ao fechamento de um aterro de resíduos industriais, que se estende por anos.

Iniciativas para tentar atingir a emissão de resíduo sólido zero, ou índice de reciclagem de 100% dos materiais, têm sido buscadas por várias empresas do setor de celulose e papel. Nesse espaço, trazemos exemplos de boas práticas referentes ao preparo de madeira, cozimento e linha de fibras, máquina de secagem, caustificação e forno de cal, além de estação de tratamento de efluentes.

Na área de preparo de madeira há um elevado aproveitamento dos resíduos gerados (casca e rejeito de peneira de cavacos), os quais na maioria das fábricas são queimados em caldeiras de biomassa para geração de vapor. Em fábricas de papel integradas a esta prática, há um excelente retorno, uma vez que a queima desses resíduos faz com que a dependência de combustíveis fósseis seja reduzida ou eliminada da matriz energética.

Já nas fábricas de celulose modernas, este resíduo não adiciona tanto valor quando queimado em caldeiras de biomassa. O que tem se difundido no mercado é a queima dos resíduos em gaseificadores de biomassa para substituição de combustíveis

fósseis no forno de cal. A Bracell, em Lençóis Paulista-SP, por exemplo, será a primeira fábrica do Brasil a utilizar 100% da biomassa gerada no preparo de madeira como fonte de combustível para os fornos de cal a partir de 2021.

Porém, um volume relevante de resíduos é gerado na área de preparo de madeira – fonte da varrição do pátio. Tal resíduo contém grandes quantidades de casca e, especialmente, um elevado conteúdo de areia, que não são adequados para uso em gaseificação de biomassa para fornos de cal. É observado que o retorno dos resíduos de varrição para floresta é custoso e traz poucos benefícios. Já a opção de queima de resíduos em uma caldeira de biomassa proporciona geração de vapor e ganhos financeiros.

O desafio desta prática está nos riscos que o excesso de areia ocasiona no desgaste das partes de pressão da caldeira (erosão). Para evitar esse problema, se faz necessário cuidados especiais quanto ao dimensionamento da caldeira de biomassa fica em contato com os gases de combustão. Temos aplicações com sucesso de equipamentos e materiais especiais para proteção de partes de pressão para evitar este desgaste acentuado.

A tecnologia de cozimento evoluiu muito ao longo das décadas e hoje a geração de rejeitos no processo de cozimento é mínima. A prática de re-cozimento dos nós gerados está bastante difundida. Já a purga dos rejeitos da depuração de massa marrom ainda constitui oportunidade a ser explorada. A Valmet, por conceito, prioriza a remoção de rejeitos da polpa o mais cedo quanto possível, uma vez que esta prática garante a maior limpeza da celulose.



É no início do processo que os rejeitos estão mais rígidos, ficando mais fácil sua separação. Porém, este material não pode ser reaproveitado tal qual no processo. A queima deste resíduo de depuração, com aproximadamente 30% de teor seco misturado à biomassa, tem sido praticada em várias plantas.

Existem também aplicações em que este rejeito tem sido refinado para transformação em fibras. Após o refino, pode ser retornado para a depuração, para que ocorra a recuperação de fibras. Essa prática, que apresenta bom retorno financeiro, tem sido utilizada em plantas com alto kappa no Brasil e em plantas de celulose branqueada na Europa.

Um outro tópico que sempre precisa ser trabalhado é a recuperação de fibras na área do branqueamento. A tecnologia atual permite atingimento de valores da ordem de 10 ppm de fibras no efluente gerado no branqueamento através da utilização de filtros de alta eficiência.

Quando falamos de máquina de secagem, ainda é uma prática comum o envio do rejeito da depuração branqueada da máquina ao tratamento de efluentes. Porém, a tecnologia atual permite abordagens em diferentes caminhos. Temos observado casos reais na indústria que mostram que a eliminação completa da depuração é um target factível, se conseguirmos equacionar toda a limpeza na polpa na depuração marrom de forma consistente.

Também temos visto referências em que este resíduo da depuração branqueada tem sido comercializado. Penso que a tendência é que não tenhamos perda de fibras na depuração de máquinas de secagem no futuro.

A caustificação e forno de cal são áreas que promovem a maior parcela de purga de elementos químicos não processuais do processo. Tal purga é obrigatória para manter o processo produtivo operando com disponibilidade adequada. Os elementos químicos adentram o processo produtivo por várias vias, através da madeira, produtos químicos, água e combustíveis que constituem as principais fontes destes elementos. Os resíduos sólidos produzidos são dregs, grits, lama de cal e cinzas da purga do precipitador eletrostático do forno.

A abordagem mais elegante que temos observado para os resíduos da caustificação e fornos é a adotada no Rio Grande

## “TEMOS VISTO QUE A GERAÇÃO DE LODO PRIMÁRIO TEM SIDO REDUZIDA DE FORMA RELEVANTE EM FÁBRICAS DE CELULOSE”

Sul, pela empresa Vida Desenvolvimento Ecológico, que transforma o resíduo em um produto registrado no Ministério da Agricultura para correção de acidez do solo, comercializando este produto em supermercados. Este material também pode ser transportado e distribuído nas florestas, pois há o retorno dos elementos não processuais para o destino de onde a maioria deles vieram, o solo.

A estação de tratamento de efluentes merece ser abordada. Temos visto que a geração de lodo primário tem sido reduzida de forma relevante em fábricas de celulose. Isso ocorre pelo fato de as fibras, que antes eram perdidas no processo, estarem sendo recuperadas quase que integralmente. Mas, a geração de lodo biológico em uma fábrica de celulose, é bastante elevada e apresenta características distintas dos demais resíduos, nos quais a remoção de água é extremamente desafiadora.

O teor seco comumente atingido em processos de remoção de água de forma mecânica do lodo biológico é da ordem de 15%. Algumas tentativas de mistura deste lodo biológico ao licor negro para queima em caldeiras de recuperação foram feitas. Algumas plantas na Europa ainda o fazem de forma eficaz, embora essa prática apresente alguns riscos operacionais por retornarem grandes quantidades de elementos não processuais para dentro do processo.

A aplicação de secadores de lodo dedicados antes da destinação final para queima em caldeiras de biomassa também tem sido realizada. No entanto, o que temos visto como a prática menos custosa e com alta eficácia, quando consideramos o balanço entre custo de operação e investimento, é a mistura desse lodo com biomassa numa proporção suficiente para produzir um combustível com poder calorífico minimamente adequado. Nesse caso, a aplicação de caldeiras de biomassa do tipo leito fluidizado é a melhor opção, por conter uma tecnologia capaz de operar de forma segura com combustível de elevada umidade.

Penso que hoje já é possível sim a eliminação da necessidade do uso de aterro industrial para resíduos de processo nas plantas de celulose. Temos visto que a evolução tecnológica tem contribuído para isso de maneira que os custos para esta prática já são mais atrativos do que o custo para disposição em aterros. ■

**Enquanto  
trabalhar  
de casa traz  
novos desafios,  
deixe os outros  
com a gente!**



**CONHEÇA NOSSA  
INOVADORA LINHA  
DE POLÍMEROS  
NATURAIS  
LÍQUIDOS (LNP)**

Entregue maior maciez e  
resistência com ganhos em  
produtividade.



**Ingredion.**

[ingredion.com.br](http://ingredion.com.br)

**in** [company/ingredion-incorporated](https://www.linkedin.com/company/ingredion-incorporated)

 [@ingredionbr](https://www.instagram.com/ingredionbr)

**Quer saber mais?** Visite  
nosso site e conheça novas  
possibilidades para seu negócio





POR MAURO BERNI

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

# EIXOS PARA AÇÕES SUSTENTÁVEIS NA INDÚSTRIA DE CELULOSE E PAPEL (PARTE 4)

Neste mês estamos finalizando a compilação de ideias contidas nos documentos da *Environmental Paper Network* (EPN) intitulado “*The State of the Global Paper Industry*”, disponível em <https://environmentalpaper.org/>, e da *Aspapel* (*Asociación Española de Fabricantes de Pasta, Papel y Cartón*), disponível em <http://www.aspapel.es/sostenibilidad/memoria>, com foco nos eixos: i) Geração de riqueza e contribuição para a qualidade de vida e ii) Liderança em recuperação e reciclagem.

Para o atendimento a esses dois eixos, deve-se avançar na adoção da economia circular, um modelo de negócios que nos permite maximizar nossa eficiência, economizar recursos, diminuir a geração de resíduos e contribuir para a sustentabilidade ambiental. Contexto este, onde a meta é buscar um processo de produção em circuito fechado que começa com o uso de papel pós-consumo como matéria-prima, segue com a reutilização da água, a geração de energia proveniente de fontes renováveis e ganha sinergias com outras indústrias para o uso de resíduos.

Além disso, é preciso dar especial atenção a cada uma das etapas da vida útil do papel, à legislação ambiental aplicável ao setor, às mudanças que a cadeia de reciclagem teve no Brasil e às mudanças que conduzem à transformação permanente do mercado e ambiente competitivo da indústria de papel e celulose.

A economia linear em vigor atualmente implica na demanda por recursos naturais para convertê-los em produtos que atingem os consumidores e, finalmente, esses recursos são descartados uma vez usados. A taxa na qual esse ciclo de produção está sendo realizado desde a primeira Revolução Industrial fez o consumo dos recursos se tornar muito maior que a capacidade de ecossistemas para se recuperar e, simultaneamente, processar o resíduo final gerado.

É por isso que em muitos países do mundo e em vários setores produtivos este modelo linear deu lugar a uma visão circular da economia. A economia circular diminui muito a entrada de novos recursos naturais, como a saída de resíduos por meio da reutilização, reciclagem e uso de recursos para manter seu valor dentro do ciclo de produção por mais tempo.

No Brasil, a economia circular vem ganhando cada vez mais relevância. Como essa visão é uma necessidade e uma grande oportunidade do ponto de vista ambiental e econômico, recentemente, buscou-se integrá-lo ao projeto de políticas públicas, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Esse é um modelo que a indústria brasileira de celulose, papel e papelão promove há décadas.

A bioindústria circular de celulose e papel brasileira tem importante contribuição na cadeia de valor, sempre participando com grandes percentuais na formação do Produto Interno Bruto (PIB). Além do mais, fornece bioprodutos recicláveis, capaz de produzir o maior valor agregado de matérias-primas locais e de melhorar a qualidade da vida dos cidadãos. Esses bioprodutos vêm substituindo cada vez mais produtos de recursos fósseis não renováveis e contribuem para a descarbonização do País. Com a recuperação e reciclagem, a bioindústria atinge o seu apogeu no conceito da economia circular.

Importantes *players* da indústria brasileira de celulose e papel, consultados, afirmam que ideias, como as da EPN e da Aspapel, tem-se tornado um compromisso estratégico e pilar de sua produtividade e competitividade, tornando-se hoje uma parte fundamental de seus planos de crescimento e visão de longo prazo.

O compromisso do setor com a sustentabilidade é evidenciado nas iniciativas de cada uma das empresas e do setor como um todo para a proteção do meio ambiente e da biodiversidade, tanto na produção e no fornecimento das toras de eucalipto quanto no processo de produção de celulose. Da mesma forma, faz parte das diretrizes de ação que determinam sua contribuição para o desenvolvimento econômico e social do Brasil.

No geral, pode-se afirmar que o conglomerado do parque industrial brasileiro é composto por empresas responsáveis, comprometidas, que pensam no País e apostam no seu desenvolvimento econômico e social. Considerando a natureza do ciclo de vida do papel, esta indústria está intrinsecamente relacionada aos cuidados ambientais e à proteção dos recursos naturais. Isso se reflete em práticas produtivas baseadas em constantes inovações para gerenciamento eficiente de recursos.

Além disso, tem-se as contribuições do setor para a economia circular e seu impulso a partir do aumento da reciclagem no País, bem como realizam os esforços ambientais que têm repercussões que vão muito além de suas próprias operações e que contribuem significativamente para os objetivos de desenvolvimento sustentado (ODS) da ONU.

Da mesma forma, o setor está comprometido em gerar bem-estar e valor para seus funcionários, clientes, consumidores, fornecedores, comunidades e outros grupos de interesse. É um setor que busca contribuir para as comunidades nas áreas em que está presente e fortalecer seus relacionamentos com cada elo da cadeia de valor, direcionando-se ao que tudo indica para o modelo “*stakeholder capitalist*”, conforme propalado no último Fórum Econômico Mundial, em Davos, na Suíça. ■



**POR JUAREZ PEREIRA**

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



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

## TIPOS DE ONDAS (IV)

Os primeiros tipos de ondas foram aqueles conhecidos como onda A e onda B. Posteriormente, surgiu a onda C. A diferença entre elas era basicamente a altura. A distância entre uma onda e a seguinte (*passo*) é outra característica; um número maior de ondas por metro linear vai diferenciar, também, esses diferentes tipos de ondas.

Ainda outro fator importante, e decorrente da altura da onda, é o consumo do papel miolo por metro linear no sentido do comprimento da chapa. O tipo de onda mais baixo apresenta um consumo menor do que aqueles de altura maior. Há aqui uma resultante econômica muito importante na redução dos custos.

Tipos de ondas de menor altura permitem uma melhor definição dos vincos, facilitam e definem melhor as dobras, principalmente na montagem automática das embalagens de papelão ondulado.

A altura da onda é, praticamente, responsável pela espessura da chapa de papelão ondulado.

As três ondas indicadas acima, em relação às características de altura e número de ondas por metro linear, apresentam:

Tipo de onda	Altura (mm)	N.º de ondas
A	4,8	108
B	3,2	154
C	4,0	128

Posteriormente surgiram novos tipos de ondas visando a características que traziam vantagens outras, como: melhor qualidade para a impressão, menor consumo de papel miolo e melhor aproveitamento de espaços. Tais tipos de ondas foram identificadas com as letras E, F, N, D.

A onda E já é bastante usada, quer em estruturas de face simples (FS), parede simples (PS) ou parede dupla (PD). As ondas N e F aparecem em embalagens pequenas e fabricadas por gráficas, fornecedores especializados nesse segmento.

A onda D tem uma altura situada entre as ondas B e E e aparece, também, num perfil conhecido como X-flute (onda X) sobre o qual discutimos aqui, em artigos recentes.

O quadro abaixo indica as características, altura e número de ondas por metro linear desses tipos de onda (D, E, F, N).

Tipo de onda	Altura (mm)	N.º de ondas por m
D	2,2	210
E	1,6	295
F	0,8	420
N	0,5	550

Já escrevemos algumas vezes, aqui, sobre os tipos de ondas existentes. Há, porém, sempre algo novo (?), a onda D, por exemplo, que se situa entre as ondas B e E. ■

## Opapel 60 anos – EDIÇÃO JULHO 2020

Na próxima edição da Revista *O Papel* você vai ler a **Reportagem de Capa especial**: “Copapa investe em inovação tecnológica de produtos e em expansão: O pioneirismo da empresa nas inovações tecnológicas, lançadas em seus produtos, em 2020, quando completa 60 anos de atuação no setor”.

Se a sua empresa é fornecedora deste projeto, anuncie a sua marca com condições especiais! Consulte o Relacionamento ABTCP pelo e-mail: [relacionamento@abtcp.org.br](mailto:relacionamento@abtcp.org.br) ou ligue: (11) 3874-2733.

**CONTRATE SEU ANÚNCIO ATÉ: 20/07/2020**  
**ENTREGUE A MÍDIA ATÉ: 22/07/2020**



Carinho Eco Green, inovação da Copapa



# ABTCP 2020 & 9º ICEP

53º Congresso e Exposição  
Internacional de Celulose e Papel

53rd Pulp and Paper International  
Congress & Exhibition

06 a 08 de Outubro  
Transamerica Expo Center  
São Paulo | SP | Brasil

October 6th to 8th  
Transamerica Expo Center  
São Paulo | SP | Brazil

O 9º Colóquio Internacional sobre Celulose de Eucalipto será realizado em conjunto com o ABTCP 2020  
The 9th International Colloquium on Eucalyptus Pulp, will be run together with the ABTCP 2020

## TODOS OS PROFISSIONAIS DECISORES E INFLUENCIADORES DO SETOR PASSAM POR AQUI!



ACESSE O MÍDIA KIT DE PATROCÍNIO ABTCP 2020 NO SITE:  
[www.abtcp2020.org.br](http://www.abtcp2020.org.br)

Toda a cadeia produtiva do setor estará presente:

- Automação, Controles, Aparelhos e Serviços Laboratoriais • Engenharia, Assistência e Consultoria Especializada • Equipamentos de Segurança, Proteção Pessoal e Higiene
- Equipamentos, Máquinas e Acessórios Industriais • Manutenção, Montagem e Locação de Equipamentos • Papel, Celulose, Aparas e Artefatos • Produtos Químicos e Afins.

### Patrocinadores

PREMIUM

**ALBANY**  
INTERNATIONAL

**ANDRITZ**

**K A D A N T**

**kemira**  
100 years of  
chemistry

**Nouryon**

**SOLENIS**  
Strong bonds. Trusted solutions.

**Valmet**  
FORWARD

MASTER

**NALCO** Water  
An Ecolab Company

**VOITH**

Realização:



Revista O Papel  
Veículo Oficial do  
ABTCP 2020

Entre em contato:

[relacionamento@abtcp.org.br](mailto:relacionamento@abtcp.org.br)  
(11) 3874.2714 / 2708 / 2733

Siga-nos:



# REDUÇÃO DO MATERIAL ORGÂNICO DO LODO FINAL NA FABRICAÇÃO DE PAPEL TISSUE

**Autores:** Gilson Alexandre<sup>1</sup>, Regina Weinschutz<sup>2</sup>, Álvaro Luiz Mathias<sup>2</sup>, Jarem Raul Garcia<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Estadual de Ponta Grossa

<sup>2</sup> Universidade Federal do Paraná

## RESUMO

A preocupação com a limitação de recursos naturais e a legislação cada vez mais rigorosa têm feito com que as fábricas de papéis minimizem seus efluentes em carga e em fluxo. O objetivo deste trabalho foi avaliar a redução de lodo gerado no efluente de uma fábrica de papel tissue pela recuperação e reuso de materiais orgânicos suspensos, principalmente, fibras potenciais que podem ser reintroduzidas na produção. Foram monitoradas as principais correntes de fluxos que alimentavam o efluente e foram realizados ensaios de vazão, de teor de sólidos orgânicos e inorgânicos, de teor de fibras e finos, permitindo assim o controle operacional dos equipamentos geradores de lodo. Similarmente, a avaliação da máquina de papel revelou que sua tela de formação deveria ser substituída para melhorar a retenção de fragmentos de fibras. Adicionalmente, foi avaliada a adição de polímero na suspensão de fibras com o objetivo de reduzir a perda de fibras na máquina e, conseqüentemente, reduzir a turbidez da água que vai para a estação de tratamento de efluente. Os resultados mostraram que a produção de aproximadamente 35 ton dia<sup>-1</sup> de papéis gerava em torno de 20 ton dia<sup>-1</sup> de lodo, o qual continha, aproximadamente, 40% de material seco; correspondendo a 3,7 ton dia<sup>-1</sup> de matéria orgânica, sendo que 0,5 a 1 ton dia<sup>-1</sup> eram fibras reutilizáveis. As fontes geradoras de lodo avaliadas foram os cleaners, o tanque de equalização e o clarificador, sendo este último, o mais relevante. Pode-se concluir que a recuperação das fibras, além de contribuir para redução do impacto ambiental, apresentou vantagens econômicas. Outro aspecto observado foi que, com a redução da matéria orgânica, o lodo passou a apresentar mais matéria inorgânica proporcionalmente, o que pode viabilizar o seu uso na confecção de materiais de uso na construção civil.

**Palavras-chave:** Reestruturação industrial; Otimização de processo; Tecnologia mais limpa.

## INTRODUÇÃO

A conscientização de uso mais racional de insumos está exigindo das empresas atitudes ecologicamente mais adequadas com as exigências ambientais mais restritivas (SEQUINEL; ANTONINHO, 2010). Essa nova conduta também faz com que o mercado atraia o consumidor que valoriza os produtos ambientalmente corretos (KIM; MARINA, 2005; MIRANDA; BLANCO, 2010). A reciclagem do papel permite a reutilização das fibras de celulose de maneira sustentável, além de gerar empregos e aumentar a renda para a população carente associada à coleta desse material (SENA, 2011; IOSIP *et al.*, 2010). Diversos tipos de aparas estão sendo recicladas no Brasil tendo sido relatado um consumo nacional de 4,97 milhões de toneladas em 2017 (ANAP, 2018).

Durante a reciclagem, as fibras celulósicas do papel sofrem modificações estruturais reduzindo sua predisposição para formar a rede estrutural do novo papel. Assim, ocorre maior dificuldade de hidratação, menor grau de colapso, menor ocorrência de desfibrilamento externo e menor resistência intrínseca das fibras (MANFREDI *et al.*, 2012). Por outro lado, as inúmeras vantagens acabam tornando esses problemas irrelevantes (RAHMAN, 2011). Ademais, algumas tecnologias emergentes para melhorar a qualidade dos papéis reciclados têm sido relatadas, como tratamento ultrassônico seguido de adição de xilanas que podem aumentar as resistências mecânicas dos papéis (MANFREDI *et al.*, 2012).

Em relação ao papel produzido com fibras virgens, o papel fabricado com aparas utiliza menos energia, menos água, reduz a emissão de gás carbônico e o volume e carga do efluente, conseqüentemente, causando menor impacto ambiental (RAHMAN *et al.*, 2011; BOBU *et al.*, 2010). Além disso, o papel reciclado conduz a um aumento da vida útil das fibras, conservação das florestas e redução de aterros sanitários (IOSIP *et al.*, 2010; BLANCO *et al.*, 2008;

KRIGSTIN; SAIN, 2006). Adicionalmente, as indústrias de papéis reciclados buscam recircular o máximo da água no processo, diminuindo o volume de efluente a ser tratado e também para reaproveitar as fibras suspensas na mesma (SZEINBAUM, 2009). Para o reaproveitamento da água, essa deverá passar por remoção de parte dos sólidos devido aos problemas de incrustações e diminuição da qualidade do papel. Esses sólidos removidos acabam gerando o lodo da fabricação de papel (ISHIMOTO *et al.*, 2000). Vários rejeitos e lodos com diferentes composições são gerados em cada estágio do processo de fabricação de papel reciclado (BOBU; IOSIP; CIOLACU, 2010).

Normalmente, na fabricação de papel tissue a partir de reciclado, o lodo final é atribuído a, aproximadamente, 40% das aparas alimentadas no início do processo (KOWALSKA *et al.*, 2019). O lodo proveniente de aparas destintadas é composto principalmente por fibras, tintas de impressão e cargas minerais; como carbonato de cálcio e caulim (TARNAWSKI, 2004; FRIAS *et al.*, 2011). Outras substâncias presentes são colas, sulfato de alumínio, amido, anilinas, adesivos, látex e outros. Então, esse lodo seria classificado como um resíduo sólido de classe II para sua destinação no meio ambiente (ISHIMOTO *et al.*, 2000; GRAVILESCO, 2008). Por conseguinte, as práticas de disposição de lodos em aterro sanitário, espalhamento na terra e incineração não são recomendadas devido às implicações econômicas, ecológicas (BLANCO *et al.*, 2008) e legais (ABNT, 2004). Os resíduos da sua incineração ou a dissolução de seus componentes dispostos em aterros propiciam o aumento da emissão de gases de efeito estufa e problemas de contaminação do solo e de corpos d'água (LEHMAN; GELLER, 2004; BOBU *et al.*, 2010).

A disposição do lodo em aterros sanitários pode gerar metano, o qual gera um aumento potencial de efeito estufa em 21 vezes, dado como gás carbônico (BOBU *et al.*, 2010). Adicionalmente, o lodo proveniente da fabricação de papel reciclado pode conter metal pesado proveniente de tintas de impressão, o que impede seu uso para composição ou fertilização do solo (MARQUES *et al.*, 2008). Uma destinação alternativa do lodo é seu uso como aditivo na produção de blocos de cimento. No entanto, sua demanda é limitada, pois ele pode substituir no máximo 40% do cimento devido à diminuição de resistência em decorrência do enfraquecimento das ligações entre as partículas de cimento no bloco (YADOLLAHI *et al.*, 2013). Isto é atribuído à presença de fibras, as quais não possuem tanta interação com as partículas de cimento (BALWAIK *et al.*, 2011). Assim, o lodo como aditivo na fabricação de derivados de cimento deverá conter a menor quantidade de fibras possíveis. Isso reforça a necessidade de otimização do processo de fabricação de papel para reduzir perda de fibras, resultando em um lodo com menor teor de compostos orgânicos e sua possível aplicação

como aditivo em produtos pré-fabricados de cimento para construção civil (BALWAIK *et al.*, 2011). Com o objetivo de evitar esses inconvenientes, algumas empresas aprimoram o processo de modo a evitar, o máximo possível, as perdas de materiais aproveitáveis no processo de fabricação de papel visando diminuir o lodo formado (KRIGSTIN; SAIN, 2006). No caso do Brasil, essa prática insere a empresa na Política Nacional de Resíduos Sólidos, contribuindo para a logística reversa (BRASIL, 2010; CINQUE, 2012). O enfoque dessa logística é a redução da poluição e dos desperdícios de insumos e geração de renda por meio da reciclagem e reutilização de materiais (CORRÊA; XAVIER, 2013).

Dependendo do tipo das impurezas contidas no lodo e de acordo com a qualidade requerida do papel, a totalidade ou parte do lodo pode ser reconduzida ao processo e esses constituintes farão parte da composição do papel reciclado gerado (ALDA, 2008). Na fábrica de papel, os pontos mais críticos onde podem ocorrer perdas de fibras são nos limpadores de massa, nas telas da máquina de papel, nos tanques e nas gaxetas de bombas (KRIGSTIN, 2006). Dentre esses equipamentos, a maior perda é atribuída à tela de formação da máquina de papel, onde os fragmentos de fibras atravessam-na juntamente com outros produtos químicos, diminuindo a retenção de fibras e finos na máquina de papel (TIP-TAPPI, 2010). Assim, o controle da eficiência de retenção da tela deixa de ter apenas impacto econômico, mas também contribui para cumprir exigências ambientais (RAJESH; RAY, 2010).

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a perda de fibras em equipamentos do processo de fabricação de papel tissue e redução da mesma por meio do controle operacional e de retenção de sólidos na máquina de papel mais rigorosos. Algumas intervenções sobre operações de processo foram propostas para obter uma tecnologia mais limpa.

## METODOLOGIA

O estudo de caso foi desenvolvido dentro de empresa produtora de papel tissue situada na região de Guaruapuava-PR. A fábrica é composta por um setor de preparo de massa, máquina de papel e um setor de tratamento de efluente (Figura 1). A produção máxima da fábrica é de 37 ton dia<sup>-1</sup>. A matéria-prima era composta por apenas papel a ser reciclado, contando com aparas Branca I, Branca II, Branca III, Branca IV, Mista e Refiles. Aparas Branca I são provenientes de gráficas com insignificante quantidade de material impresso. Branca II são aparas mistas contendo papéis com e sem impressão. Branca III são aparas mistas com qualidade inferior à Branca II pela maior quantidade de papéis impressos, Aparas IV contêm quase 100% de aparas impressas sem revestimento. Aparas Mista contêm 100% de revista, que é papel revestido

e com impressão. Os refis são recortes de papel branco impresso contendo também alguns papéis coloridos. Os tipos de papel tissue produzidos, dependendo da composição fibrosa, são do tipo: Natural, produzido em maior escala, Semibranco e Branco, sendo este último produzido em menor escala. As medições de fluxo de vazão nos

mesmos pontos de amostragem para análises físicas e químicas foram realizadas na unidade industrial para avaliar o fluxo de matéria. O princípio de produção de papel é essencialmente simples, mas envolve diversas operações e um grande fluxo de água (Figura 1).

As fibras de celulose das matérias-primas são separadas

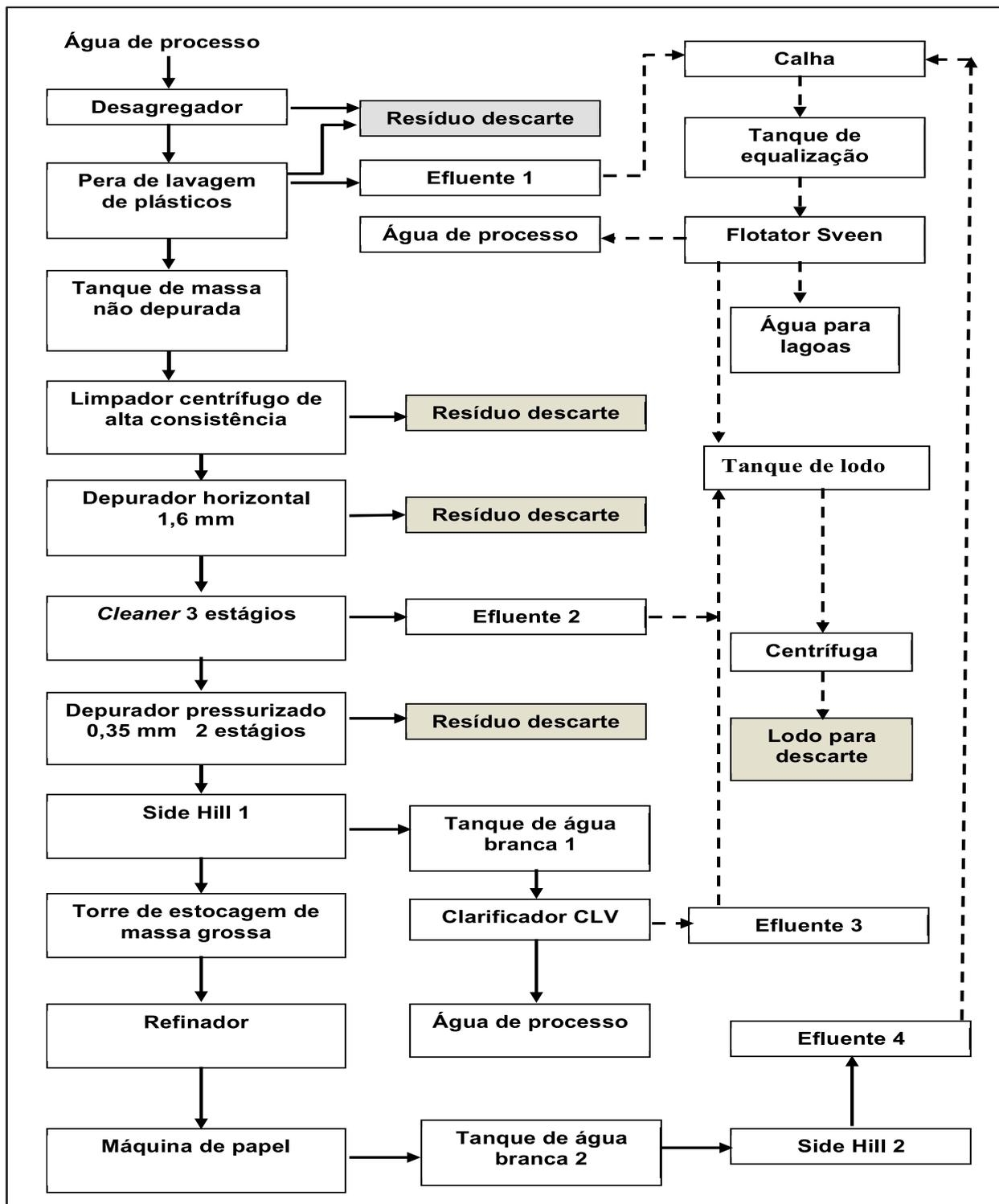


Figura 1 – Fluxograma simplificado de produção de papel tissue: processo com tratamento de efluente (tracejado) Destaque em cinza para pontos de amostragem para análise de efluentes

e suspensas em água (Desagregador), limpas (Pera de lavagem, Limpador centrífugo de alta consistência, *Cleaner*, Depuradores pressurizados), selecionadas/ ajustadas/ concentradas/ diluídas para produção de massa de papel (concentrador *Side Hill*, Refinador), mantidas em tanques de espera para fibras de celulose suspensa (Tanque de massa não depurada, Torre de estocagem) ou para água de circulação (Tanque de água branca, Tanque de equalização) e seguem para máquina que produz a folha de papel pela drenagem de água sobre uma tela de polietileno, prensagem e secagem térmica em rolos metálicos.

O sistema de águas da fábrica em estudo é parcialmente fechado (Figura 1), sendo que em alguns turnos é totalmente fechado, ou seja, a água de saída do *Flotador Sveen* retorna como água do processo. Três pontos do processo foram selecionados, Clarificador, *Cleaner* e Tanque de Equalização, pois são os maiores contribuintes na formação do lodo do processo.

Amostras para análise físicas e químicas foram obtidas em diversas correntes de fluídos da fábrica para se estudar o impacto dessas correntes na formação de lodo no efluente e possibilitar o melhoramento do processo com alteração de variáveis do processo com o intuito de diminuir a quantidade de lodo, mais particularmente, reduzir o teor de sólidos orgânicos no efluente, troca de tela da máquina de papel e até aplicação de produtos químicos.

As análises físicas e químicas foram executadas nos laboratórios de celulose e papel do SENAI de Telêmaco Borba para determinação do teor de sólidos suspensos (ABNT-NBR 10664:1989), cinzas (ABNT-NBR 13999, 2017) e fibras e finos (ISO 16065-2, 2014).

As medidas de vazão foram realizadas de acordo com a norma NBR 13403 (ABNT, 1995), bem como, amostragens para os ensaios físicos e químicos nas seguintes correntes que alimentam diretamente a estação de tratamento de efluente: a) Rejeito do último estágio dos limpadores centrífugos (*Cleaners*), b) Alimentação do Tanque de Equalização do Efluente – denominado Tanque Surema, c) Lodo do clarificador de água – denominado Clarificador CLV e d) Lodo final – coletado após a centrífuga.

Amostragem na caixa de entrada da máquina de papel também foi realizada para a formação de folhas em escala laboratorial com objetivo de avaliar o efeito da adição de polímeros a base de poliácridamida a 0,05 ou 0,10% para melhorar a capacidade de retenção de fibras na tela de formação de folha (TAPPI, 1996). Nesse caso, as mesmas condições da máquina em escala industrial, como pH, consistência e gramatura do papel, foram respeitadas para a formação de folhas em condições laboratoriais. A análise de turbidez da água drenada da tela do formador de folhas laboratorial também foi feita para avaliar a correspondente capacidade de retenção de fibras (ISO, 1999).

## RESULTADOS

As médias das características físicas e seus respectivos desvios padrões estão apresentados na Tabela 1, para as variáveis físico-químicas das correntes analisadas, incluindo vazão total base úmida e seca, teor de sólidos suspensos e de cinzas, teor de sólidos orgânicos, vazão de orgânicos, vazão de fibras e teor de fibras e finos.

A vazão de sólidos orgânicos no lodo tem importância na determinação do teor de fibras perdidas do efluente, pois se trata do teor de material suspenso contendo fibras, finos e outros materiais de origem orgânica.

O teor de cinzas (matérias inorgânicas) no lodo é menor para produção de papel tipo Natural, o que pode ser atribuído à matéria-prima proveniente principalmente de papel de revista que, apesar de possuir importante teor de cargas minerais na sua estrutura, algumas dessas cargas continuam ligadas ao adesivo do revestimento dessa matéria-prima após a desagregação, sendo removidas na depuração pressurizada do processo e então descartadas como resíduo do depurador.

O *Cleaner*, como o nome sugere, é usado para limpeza das fibras e seu fluxo mássico de matéria revelou ser maior no papel tipo Branco, o que pode ser atribuído a sua matéria-prima. Apesar de conter somente traços de tinta de impressão e pouca areia, tem sua composição de sólidos inorgânicos referente a praticamente carbonato de cálcio e caulim com baixa granulometria que são eficientemente removidos com uma abertura maior da saída de rejeito do equipamento, aumentando também o teor de fibras para este papel; tendo o mesmo comportamento tanto em base úmida quanto seca (Tabela 1). No entanto, os teores de sólidos suspensos foram similares para os três tipos de produtos. O Tanque de equalização Surema teve sua vazão total ou de componentes orgânicos similares.

O clarificador CLV apresentou maior vazão total (base seca) e maior vazão de sólidos orgânicos, porém o teor de fibras na corrente não foi tão expressivo, mas não pode ser atribuída a alguma característica de produção.

A produção média de papel era de, aproximadamente, 35 ton dia<sup>-1</sup> e gerava um efluente de 21,5 ton dia<sup>-1</sup> de sólidos suspensos com um teor seco de, aproximadamente, 37,2%, o que corresponde a 2.919 ton de lodo ano<sup>-1</sup> (base seca). O teor de cinzas nas matérias-primas foi de 12,6% para se obter o papel tipo Branco, 29% para o papel tipo Semibranco e 21,5% o papel tipo Natural. As matérias-primas usadas para a produção do tipo Branco eram menos ricas em compostos inorgânicos, mesmo assim, seu teor era muito maior do que os 4,5% verificado no produto final.

A análise estatística ANOVA (análise da variância), realizada para cada parâmetro, mostra que o fator F é superior ao fator crítico e também que a probabilidade p é menor que 0,05 para a maioria das variáveis medidas, indicando que existe di-

ferença estatística significativa entre os papéis analisados. Isto já é esperado uma vez que os três tipos de papéis são fabricados com matérias-primas diferentes, sendo portanto gerados

quantidades e composições diferenciadas de material sólido sendo enviado para o efluente para compor o lodo.

Utilizando o software PAST, foi realizado o Teste de Tu-

**Tabela 1 – Características físicas e químicas do lodo final, dos rejeitos dos *cleaners*, da alimentação dos clarificadores SUREMA e CLV**

Parâmetro	Tipo de papel	Lodo final	<i>Cleaners</i> Rejeitos	Tanque Surema Alimentação	Clarificador CLV	ANOVA Fator F Valor p Fator crítico
Vazão total, ton dia <sup>-1</sup> (base úmida)	Branco Semibranco Natural	22,5 (0,72)	99,6 (3,69)	600,0 (18,00)	79,2 ( 2,06)	876 3,97E-08 5,14
		20,6 (0,82)	61,5 (3,14)	620,0 (16,12)	98,3 (4,42)	
		21,6 (1,17)	69,1 (3,25)	580,6 (23,22)	78,1 (2,81)	
Vazão total, ton dia <sup>-1</sup> (base seca)	Branco Semibranco Natural	8,3 (0,48)	2,45 (0,09)	2,04 (0,08)	4,02 (0,20)	26,9 0,001006 5,14
		8,4 (0,22)	1,50 (0,09)	1,86 (0,07)	5,12 (0,14)	
		7,3 (0,12)	1,60 (0,07)	1,80 (0,03)	4,00 (0,19)	
Teor Sólidos suspensos, %	Branco Semibranco Natural	36,9 (2,58)	2,46 (0,08)	0,34 (0,01)	5,07 (0,18)	3862 4,686E-10 5,14
		40,8 (1,22)	2,46 (0,08)	0,30 (0,01)	5,22 (0,33)	
		34,0 (1,53)	2,31 (0,08)	0,31 (0,02)	5,13 (0,37)	
Teor de cinzas, %	Branco Semibranco Natural	61,3 (3,07)	62,2 (2,67)	53,9 (3,18)	63,7 (2,8)	1,54 0,29 5,14
		61,6 (0,86)	67,3 (2,42)	52,1 (2,19)	62,0 (2,79)	
		55,7 (0,72)	44,1 (3,35)	49,8 (2,49)	60,9 (2,5)	
Teor de sólidos orgânicos, %	Branco Semibranco Natural	38,7 (3,02)	37,8 (2,65)	46,1 (3,18)	36,3 (2,83)	1,54 0,29 5,14
		38,4 (0,88)	32,7 (2,45)	47,9 (2,20)	38,0 (2,81)	
		44,3 (0,75)	55,9 (3,35)	50,2 (2,51)	39,1 (2,50)	
Vazão de orgânicos, ton dia <sup>-1</sup> (base seca)	Branco Semibranco Natural	3,20 (0,09)	0,92 (0,04)	0,94 (0,05)	1,45 (0,06)	16,25 0,0038 5,14
		3,23 (0,05)	0,49 (0,03)	0,89 (0,06)	1,94 (0,06)	
		3,25 (0,06)	0,89 (0,03)	0,90 (0,03)	1,56 (0,05)	
Vazão de fibras, ton dia <sup>-1</sup> (base seca)	Branco Semibranco Natural	2,80 (0,13)	0,92 (0,02)	0,93 (0,07)	0,96 (0,06)	0,107 0,900 5,143
		1,79 (0,07)	0,45 (0,02)	0,76 (0,05)	0,62 (0,04)	
		2,38 (0,10)	0,89 (0,03)	0,61 (0,02)	0,90 (0,05)	
Teor de fibras, %	Branco Semibranco Natural	33,7 (1,08)	37,8 (2,31)	45,4 (2,54)	24,0 (1,73)	5,41 0,045 5,14
		21,3 (1,04)	30,1 (2,68)	40,8 (2,94)	12,1 (0,41)	
		32,6 (1,53)	55,7 (2,84)	34,0 (1,53)	22,5 (1,40)	
Teor de finos, %	Branco Semibranco Natural	66,3 (1,06)	62,2 (2,30)	54,6 (2,51)	76,0 (1,75)	5,43 0,045 5,14
		78,7 (1,02)	69,9 (2,66)	59,2 (2,96)	87,9 (0,44)	
		67,4 (1,55)	44,4 (2,84)	66,0 (1,52)	77,5 (1,40)	

**Obs.:** Resultados da tabela correspondem às médias das diversas avaliações semanais e entre parênteses seus respectivos desvios padrões. Exceção última coluna que mostra a Anova (de cima para baixo: fator F, probabilidade p e fator crítico)

key para cada par de equipamento gerador de lodo, onde a probabilidade  $p$  dois a dois foi calculada para verificar se existe diferença significativa dos pares. Isso foi realizado principalmente para as vazões (base seca).

### 1. Pontos de perdas de fibras no processo

Amostragens semanais do efluente e dos principais equipamentos que o alimentam, sendo rejeito do terceiro estágio de *Cleaners*, lodo do “Clarificador CLV” e alimentação do Tanque Surema, revelaram que a corrente de alimentação do Clarificador CLV é mais relevante (Figura 2), independentemente do tipo de papel produzido, sendo que a quantidade de orgânico variou de 1,45 a 1,94 ton dia<sup>-1</sup>. Esta relevância é confirmada pela análise estatística de ANOVA apresentada na Tabela 1, que mostra diferen-

ça significativa entre as vazões nos três equipamentos, sendo complementada pela teste de Tukey por meio do programa estatístico PAST que indica que a amostra Lodo do clarificador CLV tem diferença significativa quando comparada separadamente com a amostra Rejeito do *Cleaner* e Alimentação do Surema, pois os valores de  $p$  para esta comparações foram 0,004352 e 0,01028, respectivamente. De fato, a diferença entre a vazão de sólidos inorgânicos do clarificador CLV para os outros equipamentos chega a mais de 35 %.

Apesar de sua maior vazão de sólidos inorgânicos, a corrente de alimentação do Clarificador CLV é a que deve receber maior atenção para otimizar o processo, pois é o equipamento que contribui com o maior teor de fibras em seu efluente (Figura 3).

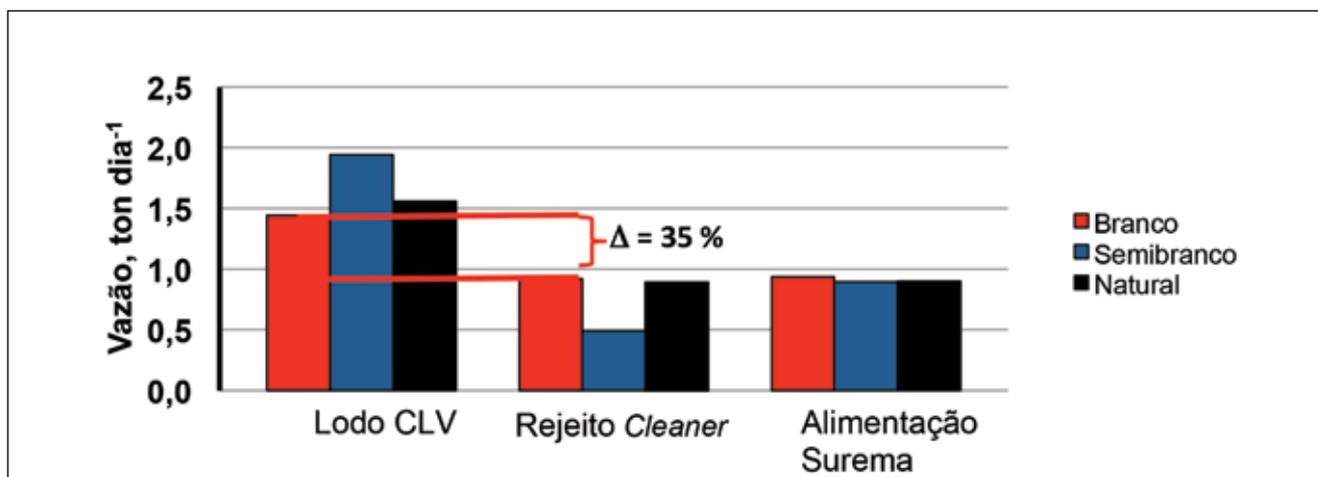


Figura 2 – Vazão de sólidos orgânicos nos principais equipamentos que alimentam o efluente

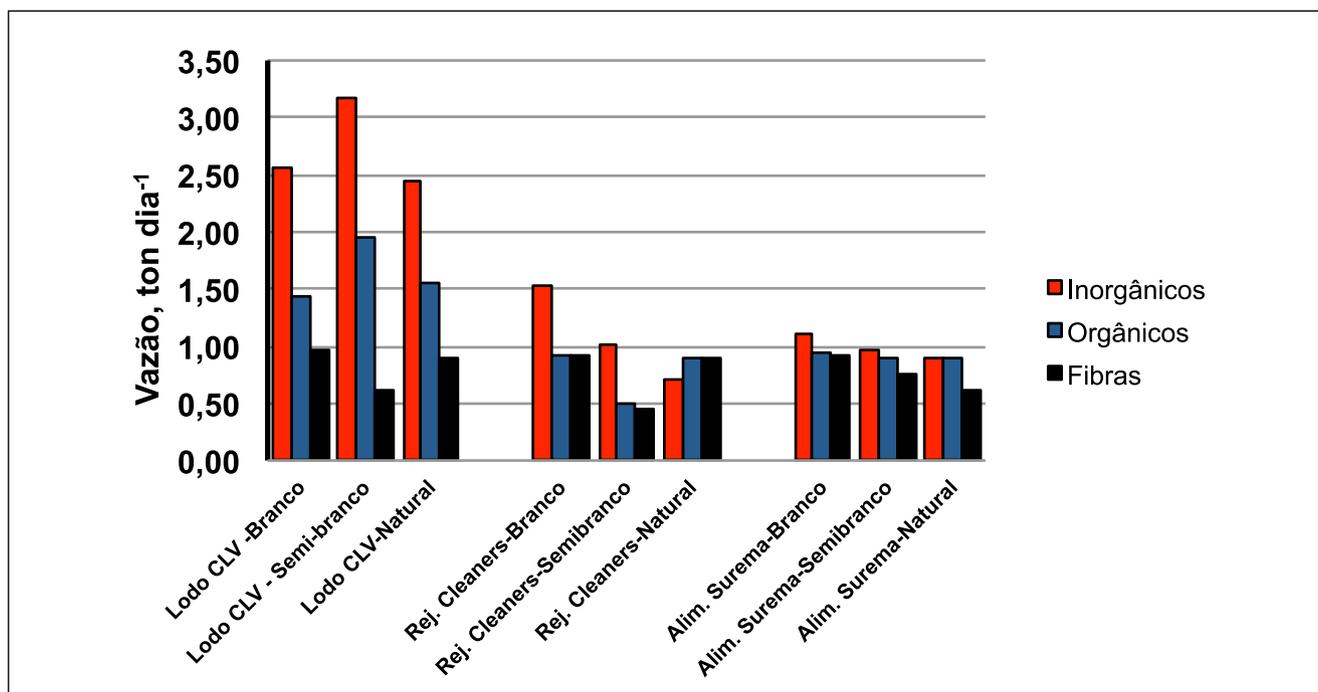


Figura 3 – Vazão de fibras nos principais equipamentos que alimentam o efluente

**Tabela 2 – Teste de Tukey das amostras rejeitos dos *cleaners*, da alimentação dos clarificadores SUREMA e CLV – valores de p (probabilidade de semelhança)**

	Vazão total, ton dia <sup>-1</sup> (base seca)	Vazão de orgânicos, ton dia <sup>-1</sup> (base seca)	Vazão de fibras, ton dia <sup>-1</sup> (base seca)
<i>Cleaner</i> Rejeitos Clarificador CLV	0,00164	0,004352	0,9025
Tanque Surema - alimentação Clarificador CLV	0,001822	0,01028	0,9333
<i>Cleaner</i> Rejeitos Tanque Surema - alimentação	0,9912	0,6816	0,9966

Obs.: p – probabilidade de semelhança entre tratamento, quando menor este valor, maior será a diferença entre os parâmetros analisados nos equipamentos em comparação

A produção do papel tipo Branco apresentou maior vazão de fibras que contribuem com o efluente a ser tratado, mas, que também, são passíveis de serem recuperadas. Isso pode ser verificado para todos os pontos de amostragem (Figura 3). Esse papel é composto por uma matéria-prima mais nobre, com menos tinta de impressão na sua composição.

A análise estatística usando o teste de Tukey, calculada através do programa PAST e apresentada na Tabela 2, evidencia por meio do baixo valor da probabilidade (p), em azul, que existe grande diferença entre as vazões (base seca) do clarificador CLV em relação aos outros equipamentos, sendo ele o maior responsável pela vazão total e vazão de orgânicos que alimentam o lodo, o que também ficaram bem evidentes nos gráficos já apresentados. Tais diferenças significativas também estão representadas na Tabela 3 por meio das médias e suas respectivas letras correspondentes a cada equipamento. Com relação à vazão base seca de fibras, esta não apresentou nenhum valor p baixo, mostrando que esta variável não é tão dependente

do equipamento, entretanto o Gráfico 3, apresentado anteriormente, evidencia drasticamente que esta vazão de fibras é muito dependente do tipo de matéria-prima.

## 2. Teor de fibras no lodo

A quantidade de fibra perdida com o lodo variou com o tipo de papel produzido, sendo 2,80 ton secas dia<sup>-1</sup> para o papel branco, 1,73 ton seca dia<sup>-1</sup> para o semibranco e 2,38 ton secas dia<sup>-1</sup> para o papel tipo Natural (Tabela 1). Esse material deixa de ser utilizado na produção de papel tissue e um esforço no sentido de recuperá-lo pode trazer economias financeiras ao processo além da contribuição ambiental.

## 3. Resultados das análises laboratoriais de retenção de fibras na máquina de papel

A tela utilizada no experimento laboratorial apresentava malha de retenção composta de duas camadas, a qual é um pouco mais fechada, em relação à tela da máquina na fábrica de papel estudada que é uma tela de uma camada e meia, e, por conseguinte, produziu uma retenção de 70% a 75%, o que

**Tabela 3 – Teste de Tukey das amostras rejeitos dos *cleaners* e da alimentação dos clarificadores SUREMA e do clarificador CLV – representação das médias e suas letras comparativas**

Equipamento	Vazão total, ton dia <sup>-1</sup> (base seca)		Vazão de orgânicos, ton dia <sup>-1</sup> (base seca)		Vazão de fibras, ton dia <sup>-1</sup> (base seca)	
	Média	Letra	Média	Letra	Média	Letra
<i>Cleaner</i> Rejeitos	1,85	A	0,77	A	0,75	A
Tanque Surema - alimentação	1,9	A	0,91	A	0,77	A
Clarificador CLV	4,38	B	1,65	B	0,83	A

Obs.: As médias, comparadas em colunas, escritas pelas mesmas letras, são iguais entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade

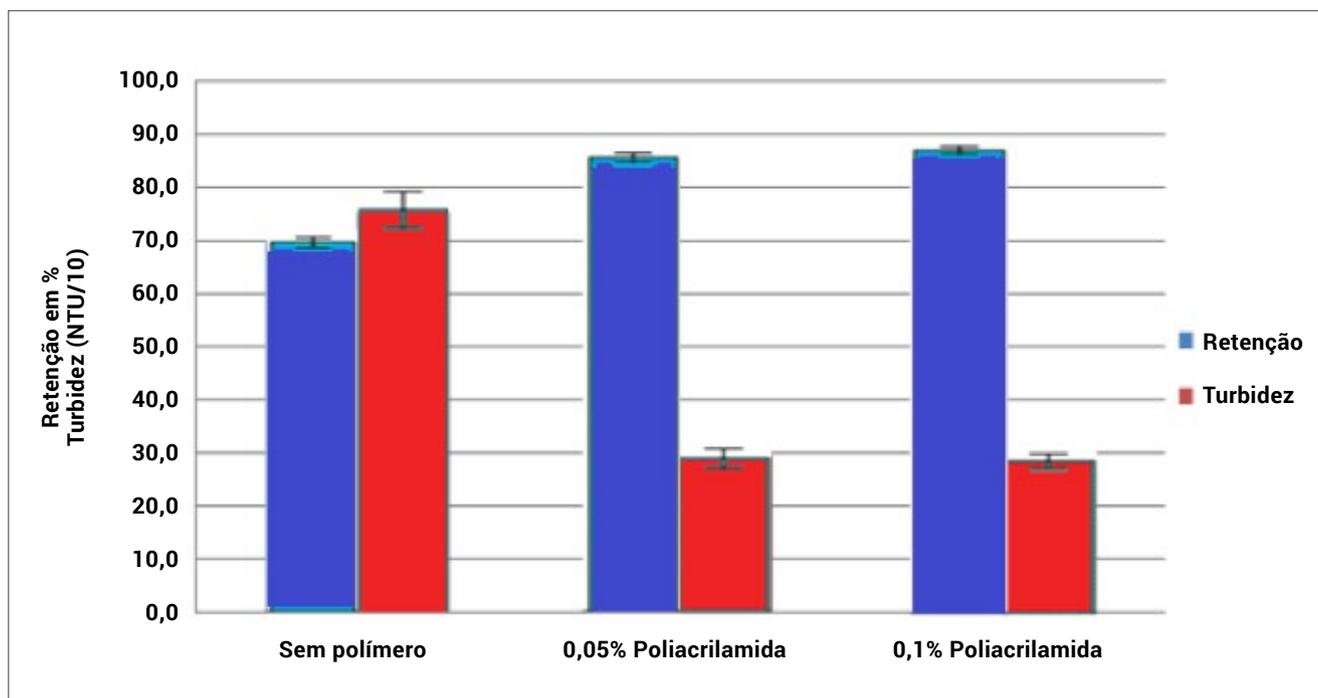


Figura 4 – Retenção de fibras e turbidez da água branca em ensaio laboratorial de produção de papel tissue natural. (As barras de erro correspondem aos desvios padrões)

é uma melhora significativa em relação à retenção observada na máquina industrial, que varia entre 30% e 50%. Para tal, a substituição da tela de fabricação de papel foi recomendada.

A adição de agentes químicos para coagulação e floculação de finos e fibras é uma técnica adicional de evitar perdas de fibras (MEHTA *et al.*, 2004). A adição de poliacrilamida para fabricação de papel tissue tipo Natural em escala laboratorial revelou que essa operação é recomendável (Figura 4). Retenção adicional de cerca de 20% foi observada ao se usar a massa coletada da máquina de papel para a reprodução de papel tissue tipo Semibranqueado em laboratório. Já para o papel tissue tipo Natural, que é o papel produzido em maior escala pela empresa, experimentos similares revelaram um aumento de retenção de, aproximadamente, 70% (com tela mais fechada em relação ao que é utilizada na máquina e sem adição de polímero) para cerca de 85% (com tela mais fechada e com dosagem de 0,05% de poliacrilamida catiônica 0,05%).

O uso desse polímero também afetou severamente a turbidez da água drenada da máquina, o qual apresentou uma redução acima de 50%. Esse fenômeno turbidez é atribuído à diminuição da perda de fibras na tela da máquina, sendo esse seu principal objetivo. A menor perda de fibras na tela da máquina acabará contribuindo para a redução do teor de sólidos orgânicos no efluente. A razão da queda mais acentuada da turbidez está no fato do polímero não só coagular e flocular finos e fibras, como também aumentar a retenção de substâncias coloidais que promovem o efeito de turbidez (MEHTA *et al.*, 2004).

## DISCUSSÃO

O Brasil é um dos maiores produtores de celulose e papel do mundo. A demanda por celulose para países com elevado PIB per capita, como os da Europa e América do Norte, tem sido maior do que para papel (IBÁ, 2019). Essa tendência pode ser atribuída à existência de indústria de produção de papel dependente de celulose para esses países, bem como, a maior reciclagem de papel realizada nesses países. Nesse caso, as fibras virgens seriam usadas para melhorar as propriedades finais do produto final, porém a qualidade das fibras recicladas depende, em grau crítico, de como o papel foi fabricado e convertido (HUBBE, 2010).

O circuito de água da fábrica estudada é parcialmente fechado, contribuindo dessa forma para a manutenção do sistema hídrico da região (Figura 1). O *layout* original de produção dessa fábrica gera em média 8,0 ton dia<sup>-1</sup> de lodo base seca o que corresponde a 22,8% (coeficiente de variação 3,2 a 5,5%) de lodo (Tabela 1), o que está um pouco acima do valor de 200 kg por tonelada de papel tissue, base seca (TARNAWSKI, 2004; GRAVILESCO, 2008). Esse lodo residual necessita ser tratado como efluente ou deverá ter uma adequada destinação alternativa, pois é caracterizado como resíduo classe II (ISHIMOTO; ORIGUCHI; YASUDA, 2000; GRAVILESCO, 2008). Esses sólidos apresentam grande quantidade de fibras de celulose longas e curtas; finos, e outros componentes provenientes das aparas dos papéis estudados (ZULE; DOLENC, 2004).

O teor de sólidos orgânicos nos lodos para todos os tipos de papéis foi em média de 40,5% (coeficiente de variação de

1,7 a 7,8%), sendo que os demais componentes são sólidos inorgânicos, de tal sorte que os mesmos são classificados como lodo de alto teor de cinzas (ALDA, 2008). Assim, ele pode ser destinado como matéria-prima para confecção de blocos de cimento pré-moldados, de cerâmicas, de tijolos e de outros produtos da construção civil. No entanto, seu uso deve respeitar os limites máximos de teor de fibras celulósicas, pois elas podem provocar o enfraquecimento das ligações entre as partículas de cimento no bloco (YADOLLAHI *et al.*, 2013), uma vez que não possuem interação compatível com as partículas de cimento (BALWAIK *et al.*, 2011).

De fato, o teor de cinzas do papel tissue tipo Semibranco e Natural foi similar ao valor apresentado pelo produto final papel tissue tipo Branco, o que revela que produzirá um efluente mais rico em matéria inorgânica. Isso não é necessariamente negativo para se propor uma destinação. Por exemplo, desde que adequadamente balanceado e processado, esse resíduo pode ser destinado para confecção de produtos cimentícios usados na construção civil (BRASIL, 2010; BALWAIK *et al.*, 2011; YADOLLAHI *et al.*, 2013).

A quantidade de sólidos orgânicos totais no lodo foi em torno de 3.227 kg dia<sup>-1</sup> para todos os tipos de papéis; o que representa 8,7% da produção máxima de papel (37.000 kg dia<sup>-1</sup>), sendo mais da metade desse valor composto por fibras de boa qualidade. Economicamente, é um valor expressivo, porém a viabilidade de retornar todo lodo direto ao processo é limitada devido à presença de alto teor de inorgânicos, o qual apresentou um valor entre 55,7% a 61,6% nos lodos analisados (Tabela 1); realçando que no papel produzido é cerca de 4%. Lembrar que papéis higiênicos de alta qualidade requerem baixo teor de inorgânicos decorrente do destintamento ou lavagem da massa (FAUL, 2010). Já a possibilidade de retenção de orgânicos no processo por meio do tratamento de algumas correntes que contribuem para o efluente, contribuindo com a prevenção da poluição, é dependente da quantidade de fibras e finos presentes. Ressaltando que, uma parte dessas matérias orgânicas não é fibra e uma significativa parte é finos, que são menos adequadas para formação dos produtos desejados. Entre eles destacam-se as resinas de fibras de madeira, agentes de resistência, revestimentos, adesivos, agentes de colagens, surfactantes, resinas de resistência a úmido, amidos, entre outros (ZULE; DOLENC, 2004). Por outro lado, existem também materiais que apresentam interesse e devem retornar para o processo. As fibras celulósicas maiores que 75 micrômetros são a classe mais desejada, pois são retidas nas telas das máquinas de papéis e contribuem juntamente com as fibras maiores (de 1 a 4 mm) presentes no processo para a resistência mecânica (SETH, 2003).

Dos equipamentos analisados (Tabela 1), a maior quantidade de sólidos orgânicos que alimenta o efluente está contida no lodo do Clarificador CLV, o que faz dessa corrente a primeira escolha de intervenção; inclusive seria relativamente simples. Po-

rém, devido aos teores de sólidos inorgânicos nesse lodo serem extremamente altos em comparação com os sólidos orgânicos que saem dessa corrente, uma opção simples para recuperar as fibras celulósicas adequadas ao processo seria sua corrente de entrada ser filtrada por uma *Side Hill* adicional composta por tela de nylon um pouco mais fechada que a *Side Hill* atual, antes de a mesma entrar no clarificador/flotador CLV. A proposição de passagem da corrente na entrada é baseada no fato de a mesma ser uma corrente diluída e de fácil depuração.

O rejeito dos *Cleaners* apresenta quantidades apreciáveis de fibras 0,45 a 0,92 ton dia<sup>-1</sup> (Tabela 1), mas o aproveitamento é inexequível devido à presença de muita areia entre essas fibras e que são nocivas ao processo. Na fabricação de papel, a remoção de areia pelos *Cleaners* sempre vem acompanhada por determinada quantidade de fibras, porém essas fibras não devem ser recuperadas devido ao risco de retorno de contaminantes para o produto final (SPANGENGER; MCBRIDE, 1993). O que pode ser realizado é a avaliação e a alteração do diferencial de pressão ou a diminuição da abertura da saída de rejeitos dos estágios de *Cleaners* para reduzir essa perda de fibras. Esses procedimentos devem ser realizados com cautela, de modo a buscar um ponto ótimo para os mesmos e de modo a evitar o envio de areia juntamente com o aceite para o processo final da fabricação de papel tissue – situações que seriam intoleráveis.

A alimentação do Tanque de Equalização Surema também apresenta uma quantidade apreciável de fibras recuperáveis que varia de 0,61 a 0,93 ton dia<sup>-1</sup> (Tabela 1). Essa corrente possui a fibra mais nobre, pois inclui a corrente proveniente da Pera que é o equipamento que lava os plásticos provenientes do desagregador, sendo que essa água de lavagem carrega fibras para o Tanque de Equalização Surema, mas também recebe água do final do processo (Efluente 4, Figura 1). Alguns outros compostos orgânicos presentes são principalmente traços de fragmentos pequenos de plásticos provenientes principalmente de aparas para a fabricação do papel natural, que não inviabilizam seu uso, pois os fragmentos de plástico maiores ficam retidos no desagregador e saem na corrente de resíduo do desagregador (Figura 1). Os traços de plásticos menores ficam retidos no depurador pressurizado da máquina de papel em caso de recuperação dessa corrente. Uma peneira de furo de diâmetro de 2 mm já segura esses plásticos. Visualmente, a presença de areia nesse fluxo não é tão elevada como ocorre nos *Cleaners*, o que também reforça a recuperação de fibras nessa corrente. A maior percentagem de sólidos inorgânicos (caulim e carbonato de cálcio), que certamente acompanharão as fibras após a passagem da peneira, poderá ser separada das fibras em uma *Side Hill* de tela de nylon com abertura de 75 micrômetros ou similar.

O teor de matéria inorgânica no lodo foi de 61,3% durante a fabricação do papel branco; 61,6% durante a fabricação do

papel semibranco e 55,7% durante a fabricação do papel natural, o que está de acordo com os relatos de Gravileco (2008) que afirma que mais de 55% dos sólidos do lodo são componentes inorgânicos, principalmente caulim e carbonato de cálcio. Para as outras correntes, os sólidos inorgânicos lançados no efluente (Figura 3) são também compostos, principalmente, de carbonato de cálcio e caulim (TARNAWSKI, 2004; FRIAS *et al.*, 2011). A diferença entre a quantidade de orgânicos totais e a quantidade de fibras lançadas ao efluente corresponde os materiais orgânicos inadequados para a fabricação de papel e às partículas de fibras pequenas e com interesse limitado, pois essas últimas são benéficas para a fabricação do papel higiênico desde que não em excesso (SETH, 2003). Assim, pode ser concluído que o lodo do clarificador CLV é percentualmente mais rico de matéria inorgânica, no entanto, é onde também existe a maior probabilidade de ocorrência de perda de finos orgânicos (pedaços pequenos de fibras).

Levando em consideração a perda de fibras apresentada na Tabela 1 e também o preço da aparas Branca I e Branca IV, relativo ao mês de abril de 2019, que ficou ao redor de R\$ 2170 e R\$ 700 reais a tonelada, respectivamente (BOAS, 2019), a recuperação dessas fibras equivaleria a valores importantes na ordem de 227.800 mil reais mensais considerando a aparas Branca I, e na ordem de 49.000 reais mensais considerando a aparas Branca IV.

A melhora na retenção com poliacrilamida não sofreu incrementos significativos com o aumento da dosagem de 0,05% para 0,1%, pois com a primeira condição de adição já houve a floculação total. Caso o polímero não seja usado com cautela, o sistema pode ficar com dosagem de agente floculante em excesso, formando flocos de grandes dimensões, o que resultará em pobre formação folha de papel e redução de desempenho da respectiva máquina. Adicionalmente, pode haver inversão de carga líquida do sistema com liberação das partículas. A carga líquida agora será positiva (WINTERS, 1998, PINHEIRO *et al.*, 2010). Além disso, um excesso de dosagem de polímero floculante pode provocar efeito negativo na drenagem, devido à formação de grandes flóculos cuja água de seu interior é de difícil remoção, embora a retenção pode não ser afetada (ANTUNES *et al.*, 2008).

Desta forma, alterações no processo por meio de melhor

controle de equipamentos e/ou adição de polímeros podem reduzir a perda de fibras, bem como reduzir a demanda de tratamento de efluente e produzir um lodo com possibilidade de uso na produção de material para construção civil entre outros setores industriais. Essas alterações incluem mudanças nas calhas, utilização de polímeros para melhorar a retenção ou utilização de tela formadora mais fechada na máquina de papel.

Economicamente, o balanço de massa revelou que há uma grande perda de material fibroso por meio do lodo gerado no processo. A quantidade de fibra perdida varia com o tipo de papel produzido: 2,80 ton secas dia<sup>-1</sup> para o papel Branco, 1,73 ton seca dia<sup>-1</sup> para o Semibranco e 2,38 ton secas dia<sup>-1</sup> para o papel Natural. Esse material deixa de ser utilizado na produção de papel tissue.

Assim, a adoção de uma tecnologia mais limpa pode gerar uma economia de matéria-prima na ordem de R\$ 49.000 a R\$ 227.800 reais mensais, considerando o preço de aparas de R\$ 700,00 ton<sup>-1</sup> e R\$ 2170,00 ton<sup>-1</sup> para aparas Branca IV e Branca I, respectivamente.

## CONCLUSÃO

O balanço de massa revelou que há uma grande perda de material fibroso por meio do lodo gerado no processo, passando de 2,8 ton secas dia<sup>-1</sup> dependendo do tipo de papel.

Com base em análises estatísticas dos resultados, pode-se concluir que a perda de material fibroso foi igual nas três correntes geradoras: linha de rejeitos dos *cleaners* e linhas da alimentação do clarificador de águas e do tanque de equalização, que recebe toda água da máquina de papel.

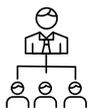
Conclui-se então que, para uma boa economia de fibras e redução da carga do lodo, as seguintes alterações nessas operações unitárias devem ser feitas: Melhorar a eficiência dos *cleaners* ou instalação de mais um estágio de depuração, aumento da retenção na máquina de papel e nas peneiras *Side Hill* com utilização de tela mais fechada ou polímeros.

Outro aspecto a ser analisado e que justifica o trabalho de redução de lodo na fábrica é que se pode alcançar uma recuperação em torno de 30% considerando somente de fibras e a valores maiores quando se recuperam outras substâncias orgânicas. ■

## REFERÊNCIAS

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, **NBR 10664:1989** . Águas - Determinação de resíduos (sólidos) – Método gravimétrico – Método de ensaio, p. 1-7, Rio de Janeiro, 1989.
- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, **NBR 13999:2017**. Papel, cartão, pastas celulósicas e madeira – Determinação do resíduo (cinza) após a incineração a 525 °C, p. 1-5, Rio de Janeiro, 2017.
- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, **NBR 13403**. Medição de vazão em efluentes líquidos e corpos receptores – Escoamento livre, p. 1-7, Rio de Janeiro, 1995.
- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10004**: Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.
- ALDA, J. A. G. O. Feasibility of recycling pulp and paper mill sludge in the paper and board industries. **Resources, Conservation and Recycling**, p. 1-8, 2008.

- ANAP, Relatório anual 2017-2018, p. 15, novembro, 2018.
- ANTUNES, E. *et al.* Use of new branched cationic polyacrylamides to improve retention and drainage in papermaking. **Jornal of American Chemical Society**, DOI 10.1021/ie801216t, v. 47, n. 23, p. 9370-9375, 2008.
- BALWAIK, S. A. *et al.* Utilization of Waste waste Paper paper Pulp pulp by Partial partial Replacement replacement of Cement cement in concrete. **International Journal of Engineering Research and Applications**, v.1, p. 300-3095, 2011.
- BLANCO, A. *et al.* Alternative use of deinking sludge as a source of fibers in fiber-cement manufacture. **Cellulose Chemistry and Technology**, v. 42, p. 89-95, 2008.
- BOAS, V. P. Indicadores do Setor de Aparas, Coluna ANAP, **O Papel**, p. 21-24, junho, 2019.
- BOBU, E.; IOSIP, A.; CIOLACU, F. Potential Benefits benefits of Recovered recovered Paper paper Sorting sorting by Advanced advanced Technologytechnology. **Cellulose Chemistry and Technology**, p. 461-462471, 2010.
- BRACELPA, Publicação mensal da Associação Brasileira de Celulose e Papel, p. 4, dezembro, 2013.
- BRASIL, CASA CIVIL, Decreto-lei n.º 123050, de 2 de agosto de 2010. **Política nacional de resíduos sólidos**, Título I, capítulo II, artigo 3.º, parágrafos III, XI, XII e XV. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm). Acesso em: 21 fev. 2012.
- CINQUE, U. C. Integração Nacional. **O Papel**, p. 5, abril, 2012.
- CORRÊA, H. L.; XAVIER, L. H. Concepts, design and implementation of Reverse reverse Logistics logistics Systems systems for Sustainable sustainable Supply supply Chains chains in Brazil. **Journal of Operations and Supply Chain Management**, v. 6, n. 1 p. 1-25, 2013.
- FAUL, A. M. Quality Requirements requirements in Graphic graphic Paper paper Recyclingrecycling. **Cellulose Chemistry and Technology**, p. 451-460, 2010.
- FRIAS, M. *et al.* Recycling recycling of Waste waste Paper paper Sludge sludge in Cementscements: Characterization and Behavior behavior of New new Ecoeco-Efficient efficient Matricesmatrices. **Integrated Waste Management**, v. 2, p. 301-319, 2011.
- GRAVILESCO, D. Energy From from Biomass biomass in Pulp pulp and Paper paper Millsmills. **Environmental Engineering and Management Journal**, v. 34, n. 5, p. 537- 541546, 2008.
- HUBBE, M. A. Fatores a considerar para melhorar e ampliar a reciclabilidade do papel, **O Papel**, p. 40-60, abril, 2010.
- IBÁ. Indústria Brasileira de Árvores. **Cenários IBÁ**, primeiro semestre de 2019.
- IOSIP, A. *et al.* Influence of recovered paper quality on recycled pulp properties. **Cellulose Chemistry and Technology**, p. 513-519, 2010.
- ISHIMOTO, H.; ORIGUCHI, T.; YASUDA, M. Use of papermaking sludge as new material. **Journal of Materials in Civil Engineering**, v. 12, p. 310-313, 2000.
- ISO – 7027 **International Organization for Standardization**, Water quality -- Determination of turbidity, 1999.
- ISO 16065-2:2014 **International Organization for Standardization** Preview Pulps – Determination of fibre length by automated optical analysis – Part 2: Unpolarized light method.
- KIM, Y.; MARINA, S. Antecedents of Green green Purchase purchase Behaviorbehavior: An Examination examination of Collectivismcollectivism, Environmentalenvironmental, Concernconcern, and PCE. **Advances in Consumer Research**, v. 32, p. 592-599, 2005.
- KOWALSKA M.; DONATELLO S.; WOLF O. EU Ecolabel criteria for graphic paper, tissue paper and tissue products. Final Technical Report, EUR 29656 EN, **Publications Office of the European Union**, Luxembourg, ISBN 978-92-76-00024-2, doi: 10.2760/71692, JRC115764, p. 6, 2019.
- KRIGSTIN, S.; SAIN, M. Characterization and potential utilization of recycled paper mill sludge, **Pulp and Paper Canada**, p. 29-32, 2006.
- LEHMAN, P. K.; GELLER, E. S. Behavior Analysis and Environmental Protection: Accomplishments and Potential for More. **Behavior and Social Issues**, p.16 13 -32, v. 13, n. 1, 2004.
- MANFREDI, M.; OLIVEIRA, R. C.; SILVA, J. C. Melhoria das propriedades de papéis reciclados através da ultrassonificação das fibras e adição de xilanas. **Revista Árvore**, v. 36, n. 4, p. 777-785, 2012.
- MARQUES, S. *et al.* Conversion of recycled paper sludge to ethanol by SHF and SSF using *Pichia stipites*. **Biomass and Energy**, p. 400, 2008.
- MEHTA, *et al.* Chemical additive optimization program: Short-cycle clarification of deinking mill alkaline-water loop. **Pulp and Paper Canada**, p. 43-46, 2004.
- MIRANDA, R.; BLANCO, A. Environmental awareness and paper recycling. **Cellulose chemistry and technology**, p. 431-449, 2010.
- PAST, Paleontological Statistics, Universidade de Oslo, disponível em Disponível em: <https://folk.uio.no/ohammer/past/>. Acesso em: 8 abr. 2020.
- PINHEIRO I.; FERREIRA P.; GARCIA F. P.; WANDREY C.; AMARAL L.; HUNKELER D.; RASTEIRO M. G. Performance of cationic polyacrylamides in papermaking - flocculation, drainage and retention. **XXI Tecnicelva conference and exhibition / vi ciadicyp**, p. 1-8, 2010.
- RAHMAN, M. O. *et al.* Real-time waste paper grading using CBR approach. **International Journal of Innovative Computing, Information and Control**, v. 8, p. 471-488, 2011.
- RAJESH, K.; RAY, A. K. Artificial neural network modeling and control of retention process in the wet end. **International. Journal of Information Technology and Knowledge Management**, v. 2, n. 2, p. 259-264, 2010.
- REGMED, Fiber Classifier Brecht & Holl type, model BH-6/12, **Standard Merkblatt**, n. 4, 2013.
- SENA, C. *et al.* Máquina de pré-reciclagem de papel. **E-xacta**, v. 4, n. 2, p. 65-74, 2011.
- SEQUINEL, M. C. M.; ANTONINHO, C. Consumo sustentável: Uma questão educacional e de múltiplas responsabilidades. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, n. 16, p. 36-43, 2010.
- SETH, R. S. The measurement and significance of fines. **Pulp and Paper Canadá**, p. 41-50, 2003.
- SPANGENGER, R. J.; MCBRIDE, D. Secondary fiber recycling: Rejects handling and sludge pressing in recycling and deinking systems, **TAPPI**, Atlanta, Georgia cap. 22, p. 250, 1993.
- SZEINBAUM, N. Assessment of anaerobic treatment of select waste streams in paper manufacturing operations. Tese, **Escola de engenharia civil e ambiental, Instituto de Tecnologia da Georgia**, p. 1-10, 2009.
- Tarnawski, W. Emission Factors factors for Combustion combustion of Biomass biomass Fuels fuels in The the Pulp pulp and Paper paper Millsmills. **Fibres and Textiles in Eastern Europe**, v. 12, n. 3, p. 91-95, 2004.
- TECHNICAL ASSOCIATION OF THE PULP AND PAPER INDUSTRY. TAPPI test methods. Atlanta: Technical Divisions and Committees, 1996.
- WINTERS, J. C. Retention of Fines fines and filler During during Papermaking papermaking , **Tappi press** cap. 3, p. 29, 1998.
- YADOLLAHI, R. *et al.* Reuse of Waste waste Sludge sludge From from Papermaking papermakingProcess in Cement cement Compositescomposites. **Polymer Engineering and Science**, p.183-187, 2013.
- ZULE, J.; DOLENC, J. Phisico-chemical characterization of detrimental paper machine deposits. **Materiali in tehnologije**, p.103-106, 2004.



## DIRETORIA

### DIRETORIA EXECUTIVA

**Diretor executivo:** Darcio Berni

### CONSELHO DIRETOR

ABB Automação Ltda. / Robison de Martini  
Albany International / Luciano De Oliveira Donato  
Andritz Fabrics and Rolls / Eduardo Fracasso  
Andritz do Brasil / Luis Mário Bordini  
Archroma / Regina Oliveira  
Bracell / Pedro Wilson Stefanini  
Buckman / Adilson José Zanon  
Cenibra / Júlio Cesar Torres Ribeiro  
CHT Quimipel / Paulo Henrique Arneiro  
Contech / Abilio Antonio Franco  
Copapa - Cia Paduana de Papéis / Antonio Fernando Pinheiro da Silva  
Ecolab Quimica Ltda / Cesar Vinicius Mendes  
Eldorado / Marcelo Martins Vilar De Carvalho  
Fabio Perini Ltda / Dineo Eduardo Silverio  
Floerger / Everton Murça De Lima  
FM Global / Marco Filipe Barbosa Silva  
Grupo Tequally / Jose Clementino De Sousa Filho  
H. Bremer / Marcio Braatz  
Hergen Converge To Evolve / Vilmar Sasse  
HPB / Marco Aurelio Zanato  
Imetame / Gilson Pereira Junior  
Ingredion / Vinicius Augusto Pescinelli Pires  
International Paper do Brasil Ltda / Alcides de Oliveira Junior  
International Paper do Brasil Ltda / Jose Antonio C. Caveanha  
Irmãos Passaúra / Dionizio Fernandes  
Kadant / Rodrigo João Esteves Vizotto  
Kemira Chemicals / Paulo Maia Barbosa  
Klabin / Francisco Cesar Razzolini  
Melhoramentos Florestal / Rafael Gibini  
Nouryon / Antonio Carlos Francisco  
NSK / Marcelo Torquato  
Papius / Antonio Claudio Salce  
Paraibuna Embalagens / Rachel Rufino Marques Carneiro  
Peroxidos / Antonio Carlos Do Couto  
Pöyry / Carlos Alberto Farinha E Silva  
Schweitzer / Antônio Carlos Vilela  
Senai - PR / Carlos Alberto Jakovac  
Sick / Andre Lubke Brigatti  
Siemens / Walter Gomes Junior  
SKF do Brasil Ltda / Eduardo Battagin Martins  
Softys / Alexandre Luiz dos Santos  
Solenis / José Armando Piñon Aguirre  
Specialty Minerals / Carlos Eduardo Bencke  
Suzano / Paulo R. P. da Silveira  
Valmet / Celso Luiz Tacla  
Veracel / Ari da Silva Medeiros  
Vinhedos / Roberto de Vargas  
Voith / Hjalmar Domagh Fugmann

**Ex-Presidentes:** Alberto Mori; Ari da Silva Medeiros;  
Carlos Augusto Soares do Amaral Santos; Celso  
Edmundo Foelkel; Clayrton Sanches; João Florêncio  
da Costa; Lairton Oscar Goulart Leonardi; Marco Fabio  
Ramenzoni; Maurício Luiz Szacher; Ricardo Casemiro  
Tobera; Umberto Caldeira Cinque; Wanderley Flosi Filho

### CONSELHO EXECUTIVO

#### PRESIDENTE:

Francisco Cesar Razzolini/Klabin

#### VICE-PRESIDENTE:

Rodrigo J.E. Vizotto/Kadant South America

#### TITULARES: FABRICANTES:

Cenibra / Leandro Coelho Dalvi;  
CMPC Celulose Riograndense / Dorival  
Martins de Almeida;  
Damapel / César Moskewen  
Eldorado Brasil / Ademilson Carlos Zeber;  
Ibema / Fernando Sandri  
International Paper / Luis Cesar Assin;  
Oji Paper / Giovanni Ribeiro Varella;  
Melhoramentos Florestal / Clóvis Alcione Procópio  
Santher - Fábr. de Papel Santa Therezinha / Celso  
Ricardo dos Santos;  
Suzano / Marcelo de Oliveira;  
Veracel / Luciano Nunes

#### SUPLENTE FABRICANTE:

#### TITULARES: FORNECEDORES:

Albany / Luciano de Oliveira Donato;  
Andritz Fabrics and Rolls / Leandro Antonio Raimundo;  
Buckman Laboratórios / Fabricio Cristofano;  
Kemira Chemicals Brasil / Luiz Leonardo  
da Silva Filho;  
Pöyry Tecnologia / Carlos Alberto  
Farinha e Silva;  
Valmet / Rogério Berardi  
Voith / Luis Guilherme Bandle

#### SUPLENTES FORNECEDORES:

Contech/Abilio Antonio Franco  
Nouryon/Antonio Carlos Francisco  
Solenis/José Armando Piñón Aguirre  
Ingredion/Vinicius Augusto Pescinelli Pires

#### PESSOA FÍSICA:

Nestor de Castro Neto; Mauricio Porto

#### SUPLENTES: PESSOA FÍSICA:

Claudio Chiari ;  
Luiz Antonio Barbante Tavares

#### INSTITUTO DE PESQUISA

#### E DESENVOLVIMENTO:

IPEF/ José Otávio Brito

#### UNIVERSIDADE:

UFRRJ/Fernando José Borges Gomes

#### CONSELHO FISCAL – GESTÃO 2017-2021

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

#### COMISSÕES TÉCNICAS PERMANENTES

##### Automação

André Kakehasi / Valmet

##### Biorrefinaria

Leonardo Souza de Caux / Cenibra

##### Celulose

Leonardo Pimenta/Suzano

##### Meio ambiente

Paulo Cassim/International Paper

##### Nanotecnologia

Renato A. P. Damásio/Klabin

##### Papel

Anderson Rodrigo Meca/Oji Papéis

##### Recuperação e energia

Geraldo Simão / Klabin

##### Segurança do trabalho

Lucinei Damálio / ER Soluções de Gestão

### COMISSÕES DE ESTUDO – NORMALIZAÇÃO

#### ABNT/CB29 – Comitê Brasileiro de Celulose e Papel

##### Ensaios gerais para chapas de papelão ondulado

Coord: Maria Eduarda Dvorak / Regmed

##### Ensaios gerais para papel

Coord: Patrícia Kaji Yassumura / IPT

##### Ensaios gerais para pasta celulósica

Coord: Gláucia Elene S. de Souza/Lwarcel

##### Ensaios gerais para tubetes de papel

Coord: Maria Eduarda Dvorak / Regmed

##### Madeira para a fabricação de pasta celulósica

INATIVA

##### Papéis e cartões dielétricos

Coord: Maria Luiza Otero D'Almeida / IPT

##### Papéis e cartões de segurança

Coord: Maria Luiza Otero D'Almeida / IPT

##### Papéis e cartões para uso 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:

Anna Carolyn Couto de Souza,  
Bruna Gomes Sant'Ana, Joice  
Francine L. Fujita, e Viviane Nunes.

#### Atendimento/Financeiro:

Andreia Vilaça dos Santos

#### Consultoria Institucional:

Francisco Bosco de Souza

#### Marketing:

Claudia D'Amato

#### Publicações:

Patricia Tadeu Marques Capó

#### Recursos Humanos:

Solange Mininel

#### Relacionamento e Eventos:

Milena Lima

#### Zeladoria:

Nair Antunes Ramos



**ABTCP  
2020 &  
9º ICEP**

**53º Congresso e Exposição  
Internacional de Celulose e Papel**

**53rd Pulp and Paper International  
Congress & Exhibition**

**06 a 08 de Outubro**  
Transamerica Expo Center  
São Paulo | SP | Brasil

October 6<sup>th</sup> to 8<sup>th</sup>  
Transamerica Expo Center  
São Paulo | SP | Brazil

O 9º Colóquio Internacional sobre Celulose de Eucalipto será realizado em conjunto com o ABTCP 2020  
The 9<sup>th</sup> International Colloquium on Eucalyptus Pulp, will be run together with the ABTCP 2020

# Seja um Expositor na ABTCP 2020

Reserve seu espaço junto aos melhores,  
maiores, e mais inovadores do setor.



- Destaque sua marca num evento de classe mundial, o maior do setor da América Latina;
- Mais de 7 mil visitas estimadas e presença de profissionais de renome internacional;
- Encontre-se com os porta-vozes do nosso mercado, decisores e influenciadores;
- Crie pontes entre profissionais de todas as áreas, para gerar negócios inovadores;
- Fomente o crescimento do mercado, junto a representantes e revendedores

## Patrocinadores

### PREMIUM

**ALBANY**  
INTERNATIONAL

**ANDRITZ**

**K A D A N T**

**kemira**  
100 years of  
chemistry

**Nouryon**

**SOLENIS**  
Strong bonds. Trusted solutions.

**Valmet**  
FORWARD

### MASTER

**NALCO Water**  
An Ecolab Company

**VOITH**

Realização:



Revista O Papel  
Veículo Oficial do  
ABTCP 2020

Acesse:

[www.abtcp2020.org.br](http://www.abtcp2020.org.br)

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

Siga-nos:



GUIA ABTCP DE

# & FORNECEDORES & FABRICANTES

CELULOSE E PAPEL 2020/21

## CONECTE SUA EMPRESA COM TODA A CADEIA PRODUTIVA DO SETOR DE BASE FLORESTAL.

Com mais de 20 anos no mercado, o guia tornou-se uma ferramenta de vendas essencial, pela qualidade e quantidade de serviços e produtos encontrados, bem como pela credibilidade das empresas anunciantes. Mais de 90 mil consultas anuais são realizadas, gerando milhares de negócios.

Prazo para adesão

**28/08/2020**

**\*Solicite o MÍDIA-KIT e  
conheça outras opções para  
anunciar.**

**#GuiaABTCP**

**#celulose**

**#papel**

**\*Expositores do  
ABTCP 2020, façam sua adesão  
gratuitamente. Consulte as  
condições com nossa equipe!**

**Renove ou Cadastre a sua empresa agora!  
[www.guiacomprascelulosepapel.org.br](http://www.guiacomprascelulosepapel.org.br) e  
clique na aba **Publique no Guia****

Realização:



Contato:

**\*11-3874-2714**  
OU  
[milena@abtcp.org.br](mailto:milena@abtcp.org.br)

Siga-nos:

