



## Cenário econômico de 2019 traz boas perspectivas à indústria nacional

### 2019 economic outlook sheds good perspectives for the country's industry



#### VEJA NESTA EDIÇÃO *Headlines*

##### COLUNA ESTRATÉGIA & GESTÃO / STRATEGY & MANAGEMENT COLUMN

Desempenho da Indústria Brasileira de Celulose e Papel  
*Performance of Brazil's Pulp and Paper Industry*

##### COLUNA LEGISLAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS / SOLID WASTE LEGISLATION COLUMN

RJ regulamenta sistema de logística reversa de embalagens  
*RJ implements reverse logistics regulations for packaging*

##### COLUNA IBÁ / IBÁ COLUMN

Setor teve em 2018 o melhor ano de exportação de sua história  
*Sector registers in 2018 its best year of exports in history*



**ABTCP  
2019**

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

**52nd Pulp and Paper International  
Congress**

**22 a 24 de Outubro**

Hotel Transamerica  
São Paulo | SP | Brasil

October 22nd to 24th

Hotel Transamerica  
São Paulo | SP | Brazil

**Apresente  
seu trabalho e  
conquiste o  
mercado!**

# CHAMADA DE TRABALHOS ABTCP 2019

A **ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel** convida a todos os profissionais, pesquisadores, estudantes de cursos técnicos, graduação, mestrado e doutorado à apresentarem suas propostas de trabalhos para o **52º Congresso Internacional de Celulose e Papel**. Também convidamos as empresas a estimularem seus funcionários e as universidades seus alunos à apresentarem suas pesquisas e conquistas no desenvolvimento do setor.

No ABTCP 2019 você poderá apresentar seu trabalho nas sessões técnicas, de forma oral ou poster e nas sessões temáticas para todo o setor de base florestal. Os trabalhos deverão estar alinhados com os seguintes temas macros e suas vertentes:

## DATAS IMPORTANTES:

- Prazo de envio do título, resumo e **Trabalho Completo** até **02/05/2019**
- Avaliação dos trabalhos pelo comitê científico **13/05/2019** a **15/06/2019**
- Notificação de aceitação do trabalho **01/07/2019**
- Envio do trabalho completo para apresentação (PPT) **27/09/2019**

Para submissão de trabalhos, [www.abtcp2019.org.br](http://www.abtcp2019.org.br)

### Patrocinadores

GOLD

**ALBANY**  
INTERNATIONAL

**ANDRITZ**



CONTECH®

A química da inovação



IRMÃOS  
PASSAÚRA  
MONTAGEM E MANUTENÇÃO

**KĀDANT**

**kemira**

**Nouryon**

**NSK**

**SOLENIS**  
Strong bonds. Trusted solutions.

**VOITH**

MASTER

**Buckman**  
Chemistry, connected.

**ECOLAB**

**FABIO PERINI**  
KÖRBER SOLUTIONS

**Valmet**  
FORWARD

STANDARD

**metso**

**RUD**

Realização:



Contato:

[congresso@abtcp.org.br](mailto:congresso@abtcp.org.br)  
[congresso.abtcp@kongress.com.br](mailto:congresso.abtcp@kongress.com.br)  
[www.abtcp2019.org.br](http://www.abtcp2019.org.br)

Siga-nos





## POR PATRÍCIA CAPO,

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

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

## PÁTRIA BRASIL E O SETOR NESTA ECONOMIA

A transição do governo nacional, a sinalização sobre avanços nas reformas estruturantes e a retomada da demanda interna sinalizam as boas expectativas de desenvolvimento econômico para a indústria brasileira este ano. O crescimento esperado, de acordo com o Informe Conjuntural – Economia Brasileira, divulgado pela Confederação Nacional da Indústria (CNI), é de 2,7% baseado na expansão de 3% da indústria e de 6,5% do investimento. Em relação ao PIB – Produto Interno Bruto –, poderá alcançar 3% ou mais.

O tema da economia, Balanço do Setor de Base Florestal e Perspectivas para 2019 é apresentado em nossa **Reportagem de Capa** desta edição com detalhes e comentários por segmento. A matéria indica que a confirmação das perspectivas positivas, contudo, está atrelada às medidas tomadas pelo governo que assumiu em janeiro último. A CNI acredita que as previsões só se consolidarão se houver um ajuste duradouro nas contas públicas, em paralelo a avanços nas reformas estruturantes necessárias, como a previdenciária e a tributária, e à adoção de medidas para melhorar o ambiente de negócios, entre elas, a desburocratização.

As resoluções do governo em prol de uma economia mais estável deverá atrair investidores e deixar o câmbio mais estabilizado – resultados que irão beneficiar a atividade industrial como um todo, com impactos positivos tanto a segmentos mais atrelados ao mercado interno quanto àqueles voltados à exportação, conforme avaliação do economista da CNI, Marcelo Azevedo. Estas e outras medidas prioritárias para o Brasil voltar a crescer estão na Agenda dos 100 Dias – Brasil 2019, que a CNI apresentou à equipe de transição do novo governo.

Nossa reportagem principal desta edição destaca a representatividade do setor de árvores plantadas, de 6,1%, no PIB Industrial. Esta indústria registrou um desempenho satisfatório no último ano. De acordo com os dados mais recentes da Indústria Brasileira de Árvores (IBÁ), o valor das exportações de produtos florestais totalizou US\$ 23,9 bilhões, entre janeiro e dezembro de 2018. O último levantamento da IBÁ também confirmou mais um recorde de produção de celulose no último ano, com 21 milhões de toneladas fabricadas frente às 19,5 milhões de toneladas em 2017, valor que representa uma variação de 7,7%.

Já a produção de papel encerrou 2018 estável, quando comparada com 2017, chegando a 10,4 milhões de toneladas, conforme apontam os últimos dados da IBÁ. Em 2019, o papel-cartão, que é utilizado principalmente para embalagens, e o tissue, basicamente destinado a higiene pessoal, têm demonstrado crescimento, mas ainda sem escala para alterar o resultado do setor, enquanto a produção do papel para imprimir e escrever manteve-se estável.

Vale citar que as exportações brasileiras do agronegócio como um todo atingiram US\$ 6,63 bilhões no primeiro mês do ano, 7,4% acima dos US\$ 6,17 bilhões de janeiro do ano passado, de acordo com registros do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa). No acumulado de 12 meses, entre fevereiro de 2018 e janeiro último, o resultado chegou a US\$ 102,14 bilhões, em alta de 6% em comparação com os US\$ 96,32 bilhões dos 12 meses imediatamente anteriores. As importações de produtos do agro totalizaram US\$ 14,04 bilhões, com retração de 0,5% em relação ao período anterior. Com isso, o saldo no período foi de US\$ 88,10 bilhões (+7,2%).

A expectativa melhor do setor de árvores plantadas para este ano não se deve apenas a ações governamentais e, sim, aos investimentos consolidados pelo setor de celulose e papel nos últimos anos, para garantir sua competitividade no cenário mundial, e também a atenção dedicada à Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) nas empresas com participação de instituições relevantes da ciência e tecnologia. A exemplo disso, trazemos em nossa **Entrevista** deste mês a parceria entre a ArborGen e Gerdau para ampliar a oferta de materiais genéticos ao mercado florestal.

Conforme esclarece Gabriela Monnerat, diretora da ArborGen Brasil, “este novo acordo com a Gerdau permite que a ArborGen amplie sua atuação em mercados importantes, como Minas Gerais e Bahia. Os clones desenvolvidos pela Gerdau apresentam alta densidade básica, tornando-os ideais para os mercados de carvão e energia, mas também oferece resultados de produção em toneladas de celulose por hectare animadores”. Veja ainda em destaque nesta edição os artigos técnicos com seus dados importantes às áreas de P&D, as colunas assinadas por especialistas em assuntos, como mercado, tributos e impostos, legislação de resíduos sólidos, carreiras, liderança, biomassa e energia, entre outros, e as notícias em destaque na **coluna Radar** sobre empresas e negócios e ações sustentáveis.

Agradeço o apoio das empresas Klabin e Suzano à Campanha Revista *O Papel* 80 Anos, assim como à colaboração de mais fabricantes em ações que irão nos servir de bases para a construção da *O Papel* do futuro – a *O Papel* 4.0. Participe também da **Campanha O Papel 80 Anos** como fornecedores de tecnologias e serviços ao setor de celulose e papel, solicitando o mídia kit especial pelo email: relacionamento@abtcp.org.br

Contamos com todos vocês, que sempre apoiaram esta publicação, para que ela chegasse aos seus 80 anos como impressa, mensal, especializada na indústria de celulose e papel, e fazer desta data um marco em direção a nossa sustentabilidade no mercado por muito mais tempo! A ABTCP agradece a todos os nossos parceiros.

**Grande abraço e até a edição de aniversário – abril/2019 – com novidades especiais!**

## BRAZIL AND OUR SECTOR IN THIS ECONOMY

The government administration transition, advances in structural reforms and the return of internal demand point to good economic-development perspectives for Brazil's industry this year. The expected growth, according to the Brazilian Economic Status Report published by the National Industry Confederation (CNI), is 2.7% based on a 3% industrial and 6.5% investment expansion. Gross Domestic Product (GDP) growth may reach 3% or more.

The economy, the forest base sector balance and perspectives for 2019 are all presented in this month's **Cover Story** with comments and details for each segment. The article informs that confirmation of these positive perspectives is subject to the measures to be taken by the new administration, which took over in January. CNI believes that these forecasts will only come true if long-lasting adjustments are made to public accounts, coupled with advances in the structural reforms necessary, like Social Security and taxes, as well as the adoption of measures to improve the business environment, including debureaucratization.

The government's resolutions in favor of a more stable economy should attract investors and leave the exchange rate more stable — results that will benefit industrial activity as a whole, creating positive impacts both for segments pegged to the internal market as well as those that are export oriented, informs CNI economist Marcelo Azevedo. These and other priority measures for Brazil to resume growth are contained in the 100-Day Agenda – Brazil 2019 report that CNI presented to the new government transition team.

Our main story in this month's issue highlights the representativeness of the planted trees sector, which accounts for 6.1% of Industrial GDP. The industry performed satisfactorily this last year. According to the Brazilian Tree Industry's (Ibá) latest data, forest-product exports totaled US\$23.9 billion between January and December 2018. Ibá's latest analysis also confirms another pulp production record in 2018, with 21 million tons produced compared to 19.5 million in 2017, representing a 7.7% increase.

Paper production ended 2018 stable in relation to 2017, totaling 10.4 million tons according to Ibá's latest data. In 2019, paperboard, which is mainly used for packaging, and tissue, basically earmarked for personal hygiene, have reported growth, but still with not enough scale to alter the sector's result, while the production of printing and writing paper has remained stable.

It is important to point out that Brazilian agribusiness exports as a whole totaled US\$6.63 billion in the first month of the year, 7.4% above the US\$6.17 billion in January 2018, according to data from the Ministry of Agriculture, Livestock and Supply (MAPA). For the February 2018-January 2019 period, exports amounted to US\$ 102.14 billion, a 6% increase in relation to the previous 12-month period. In turn, imports of agricultural products totaled US\$14.04 billion, shrinking 0.5% in relation to the previous period. As a result, the balance for the period totaled US\$88.10 billion (+7.2%).

The improved expectation for the planted trees sector this year is not only due to government actions, but mainly because of consolidated investments made by the pulp and paper sector over the last years to ensure its competitiveness in the global marketplace, as well as the attention dedicated to Research and Development (R&D) between companies and key scientific and technological institutes. An example of this is presented in this month's **Interview** regarding the partnership between ArborGen and Gerdau to expand the offer of genetic material for the forestry sector.

According to Gabriela Monnerat, ArborGen Brazil's director, “this new agreement with Gerdau allows ArborGen to expand its business in important markets like Minas Gerais and Bahia. The clones developed by Gerdau have high basic density, making them ideal for the coal and energy markets, but also offers positive production results in terms of tons of pulp per hectare”. This month's issue also includes technical articles and their important data for R&D areas, columns signed by specialists on topics such as market, taxes, solid waste legislation, careers, leadership, biomass and energy, among others, as well as the latest news in the Radar column on companies, business and sustainable actions.

I take this opportunity to thank Klabin and Suzano's support to *O Papel*'s 80<sup>th</sup> Anniversary Campaign, as well as the contribution of other companies in actions that will serve as the foundation for building the *O Papel* of the future – *O Papel* 4.0. Please participate in the *O Papel* 80<sup>th</sup> Anniversary Campaign as suppliers of technologies and services to the pulp and paper industry by simply requesting the special media kit at the following email: relacionamento@abtcp.org.br

We are counting on all of you who have always supported this publication in reaching its 80<sup>th</sup> anniversary as a monthly magazine specializing in the pulp and paper industry and making this date a milestone for our sustainability in the market for much more time! ABTCP truly appreciates this help from all its partners.

**See you in next month's anniversary edition – April/2019 – with lots of surprises!**

**3 Editorial**

Pátria Brasil e o setor nesta economia  
 Por Patrícia Capó

**PÁGINAS VERDES**

**6 Indicadores de Preços**

Produtores sul-americanos de celulose de fibra curta tentam, em março, conter a queda de preços em dólar deste produto  
 Por Carlos José Caetano Bacha

**9 Coluna Indicadores de Papéis Tissue**

Por Pedro Vilas Boas

**12 Coluna ANAP**

Indicadores do setor de aparas  
 Por Pedro Vilas Boas

**15 Coluna Estratégia & Gestão**

Desempenho da indústria brasileira de celulose e papel  
 Por Marcio Funchal

**17 Cenários IBÁ**

Indicadores de produção e vendas do setor de árvores plantadas

**20 Indicadores ABPO**

Desempenho do setor do papelão ondulado

**23 Entrevista**

Arborgen e Gerdau firmam contrato e ampliam oferta de materiais genéticos ao mercado florestal  
 Por Caroline Martin – Especial para *O Papel*

**26 Coluna Tributação na Teoria e no Papel**

Tributação na Teoria e no Papel  
 Por José Luis Ribeiro Brazuna

**28 Coluna Legislação de Resíduos Sólidos**

Estado do Rio de Janeiro regulamenta sistema de logística reversa de embalagens  
 Por Fabricio Soler

**30 Coluna Competitividade em Foco**

Desafios muito além da tecnologia para o sucesso do administrador exponencial 4.0  
 Por Walter Lerner

**34 Coluna IBÁ**

Setor teve o melhor ano de exportação da sua história  
 Por Gestão Institucional IBÁ

**35 Coluna Radar**

Por Thais Santi – Especial para *O Papel*

**38 Coluna Carreiras & Oportunidades**

O mundo VUCA e os impactos dele na SUA CARREIRA  
 Por Jackeline Leal

**40 Coluna Liderança**

O uso de indicadores de desempenho na gestão para resultados no varejo  
 Por Flavio Souto Boan

**43 Rede de Inovação ABTCP**

Rede de Inovação ABTCP inicia seu primeiro projeto



Ano LXXX N.º 3 Março/2019 - Órgão oficial de divulgação da ABTCP - Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel, registrada no 4.º Cartório de Registro de Títulos e Documentos, com a matrícula número 270.158/93, Livro A.  
 Year LXXX # 3 March/2019 - ABTCP - Brazilian Technical Association of Pulp and Paper - official divulge organ, registered in the 4th Registry of Registration of Titles and Documents, with the registration number 270.158/93, I liberate A.  
 Revista mensal de tecnologia em celulose e papel, ISSN 0031-1057  
 Monthly Journal of Pulp and Paper Technology

**Redação e endereço para correspondência**

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

**Conselho Editorial:**

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

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

**Editora Técnica Designada/Technical Paper Editor in Charge:** Deusanilde de Jesus Silva (Universidade Federal de Viçosa)

**Membros do Comitê/Committee Members:**

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



#### 44 Reportagem de Capa

**Cenário econômico de 2019 traz**

**boas perspectivas à indústria nacional**

Transição de governo, sinalização sobre avanços nas reformas estruturantes retomada da demanda interna justificam boas expectativas para este ano

Por Caroline Martin – Especial para *O Papel*

#### 57 Coluna Biomassa e Energia Renovável

Lignina e os blocos de construção

Por Mauro Donizeti Berni

#### 58 Artigo ABPO

Dual Arch

Por Juarez Pereira

#### 59 Artigo Técnico

Pesquisa setorial – Indústria 4.0: a transformação digital nas indústrias de papel e celulose no Brasil

#### 74 Diretoria

#### ÍNDICE DE ANUNCIANTES

ALBANY	29
SOLENIS	42
VOITH PAPER MAQ E EQUIPAMENTOS LTDA	56

## Publicações em Destaque

Pinusletter

Eucalyptus Online

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



Veja em *O Papel* on-line

See on *O Papel* website:

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

#### Price Indicators Column

South American BHKP producers try to contain the dollar price drop of this product in March

#### Strategy & Management Column

Performance of Brazil's pulp and paper industry

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

Diretrizes para encaminhar artigos técnicos à revista *O Papel* /

Directives to forward technical articles to *O Papel* magazine

#### O PAPEL IN ENGLISH

##### 3 Editorial

Brazil and our sector in this economy

##### 17 Ibá Scenarios

Planted trees production and sales sector indicators

##### 20 ABPO Indicators

Performance of the corrugated board sector

##### 68 Technical Article

Cellulose nanocrystal production focusing on cellulosic material pre-treatment and acid hydrolysis time

**Jornalista e Editora Responsável / Journalist and Responsible**

Editor: Patrícia Capó - MTb 26.351-SP

**Reportagens:** Caroline Martin e Thais Santi

**Revisão / Revision:** Mônica Reis

**Tradução para o inglês / English Translation:** Okidokie Traduções

**Projeto Gráfico / Graphic Design:** Juliana Tiemi Sano Sugawara e Fmais Design e Comunicação | [www.fmais.com.br](http://www.fmais.com.br)

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

**Produção / Production:** Fmais Design e Comunicação

**Impressão / Printing:** BMF Gráfica e Editora

**Papel / Paper:** Suzano

**Distribuição:** Distribuição Nacional pelos Correios e TREELOG S.A. LOGÍSTICA E DISTRIBUIÇÃO

**Publicidade e Assinatura / Publicity and Subscription:** Tel.: (11) 3874-2733/2708

Aline L. Marcelino e Daniela Cruz  
e-mail: [relacionamento@abtcp.org.br](mailto:relacionamento@abtcp.org.br)

**Representative in Europe:**  
Nicolas Pelletier - RNP Tel.: + 33 682 25 12 06  
e-mail: [rep.nicolas.pelletier@gmail.com](mailto:rep.nicolas.pelletier@gmail.com)

**Representante no Brasil:**  
Go.va – Tel.: 11 2218-0005  
e-mail: [selma@gova.com.br](mailto:selma@gova.com.br)

Publicação indexada/Indexado Journal: \*A Revista *O Papel* está totalmente indexada pelo/ *The O Papel Journal is totally indexed by:* Periodica – Índice de Revistas Latinoamericanas em Ciências / Universidad Nacional Autónoma de México, [periodica.unam.mx](http://periodica.unam.mx); e parcialmente indexada pelo/ and partially indexed by: Chemical Abstracts Service (CAS), [www.cas.org](http://www.cas.org); no Elsevier, [www.elsevier.com](http://www.elsevier.com); e no Scopus, [www.info.scopus.com](http://www.info.scopus.com).

**Classificações da *O Papel* no Sistema Qualis pelo ISSN**

**0031-1057: B2** para Administração, Ciências Contábeis e Turismo; e **B3** para Engenharias II; **B4** para Engenharias I; e **B5** para Ciências Agrárias I.

Os artigos assinados e os conceitos emitidos por entrevistados são de responsabilidade exclusiva dos signatários ou dos emittentes. É proibida a reprodução total ou parcial dos artigos sem a devida autorização.

Signed articles and concepts emitted by interviewees are exclusively responsibility of the signatories or people who have emitted the opinions. It is prohibited the total or partial reproduction of the articles without the due authorization.



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

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

Read this content in English at [www.revistaopapeldigital.org.br](http://www.revistaopapeldigital.org.br), see left sidebar: Publications  
 Leia este conteúdo em Inglês em [www.revistaopapeldigital.org.br](http://www.revistaopapeldigital.org.br) na aba lateral esquerda: Publicações



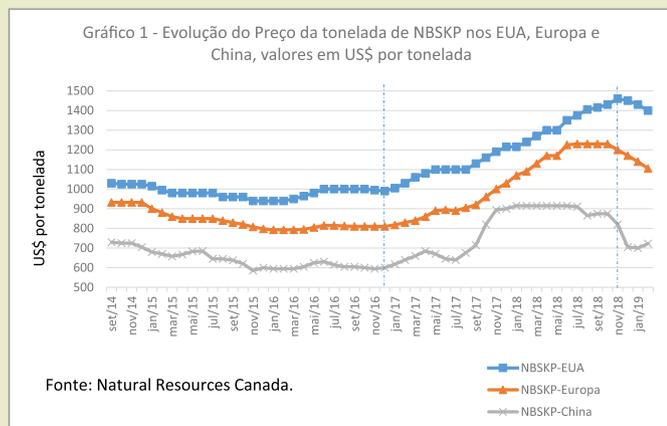
**POR CARLOS JOSÉ CAETANO BACHA**

Professor Titular da ESALQ/USP

✉: [carlosbacha@usp.br](mailto:carlosbacha@usp.br)

## PRODUTORES SUL-AMERICANOS DE CELULOSE DE FIBRA CURTA TENTAM, EM MARÇO, CONTER A QUEDA DE PREÇOS EM DÓLAR DESTES PRODUTOS

As quedas dos preços em dólar da tonelada de celulose de fibra longa (NBSKP) são nítidas nos dois primeiros meses de 2019 nos EUA e na Europa, conforme mostram o Gráfico 1 (com dados da Natural Resources Canada, NRC) e os gráficos da EUWID. No entanto, os produtores sul-americanos de celulose de fibra curta (em especial, os brasileiros) tentam conter a queda de preços da tonelada de BHKP e BEK em março (conforme indicam os gráficos da EUWID para BHKP e os preços praticados no mercado interno brasileiro para a BEK, ver Tabela 3). Esse cenário alternativo de comportamento de preços em dólar da NBSKP e da BHKP (inclusive a BEK) deve-se à recuperação de cotações em dólar desses produtos no mercado chinês, que é um grande comprador de BHKP e BEK produzidos na América do Sul.



Os mercados europeus de papéis viveram tendências distintas de preços em euros de papéis de imprimir e de escrever em fevereiro passado em relação a janeiro retrasado. Os gráficos da EUWID (ver [www.euwid-paper.com](http://www.euwid-paper.com)) indicam quedas dos preços médios dos papéis *off set* e *A4* na França nesse período, mas estabilidade dessas cotações na Alemanha e Itália. No entanto, para esses três países ocorrerem, em similar período, quedas dos preços médios dos papéis *kraftliner*.

Os preços domésticos em reais nas vendas de papéis de embalagem e de imprimir das grandes fábricas a grandes compradores em março de 2019 são idênticos aos praticados em fevereiro do mesmo ano (ver tabelas 4 a 6), evidenciando calma na economia brasileira após revisões para baixo do crescimento do PIB brasileiro para 2019. Nas vendas de distribuidores a pequenas gráficas e copiadoras houve em março, frente a fevereiro, pequeno aumento no preço de papéis *off set*, o que pode ser atribuído à volta às aulas no País, que eleva a demanda por esse produto.

No mercado paulista de aparas também ocorre estabilidade de cotações em reais da maioria dos produtos analisados, exceto a pequena queda no preço médio das aparas marrons do Tipo 2 e do aumento de preços de aparas de cartolina do Tipo 1.

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

Produto / Product	Nov./Nov 2018	Dez./Dec 2018	Jan./Jan 2019	Fev./Feb 2019
NBSKP – EUA / USA	1.460	1.450	1.430	1.400
NBSKP – Europa / Europe	1.200	1.170	1.140	1.105
NBSKP – China /China	820	705	700	722,5
BCTMP – China /China	570	532,5	540	540

Fonte/Source: Natural Resources Canada

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

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

Produto / Product	Média 2.º Trimestre/18 2.º. Quarter / 18 Average	Média 3.º Trimestre/18 3.º. Quarter / 18 Average	Out. 2018	Nov. 2018	Dez. 2018	Jan. 2019
NBSKP	1.227,30	1.222,70	1.230,00	1.230,00	1.208,20	1.180,00
Papel imprensa	632,30	629,00	647,00	651,00	589,00	589,00

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

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

			Jan./19 Jan./19	Fev./19 Feb./19	Mar./19 Mar./19
Venda doméstica Domestic sales	Preço-lista List price	Mínimo/Minimum	1.025,73	1.000,67	1.000,67
		Médio/Average	1.026,48	1.001,45	1.001,45
		Máximo/Maximum	1.027,99	1.003,00	1.003,00
	Cliente médio Medium-size client	Mínimo/Minimum	763,88	763,88	763,88
		Médio/Average	912,63	879,24	879,24
		Máximo/Maximum	1009,95	968,03	968,03
Venda externa External sales	Preço médio Average price		591	561	n.d

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

n.d. valor não disponível / n.d. value not available.

Nota/Note: Os valores para venda no mercado interno não incluem impostos/ Values for domestic sales do not include taxes.

### MERCADOS INTERNACIONAIS

#### Europa

Há forte queda do preço em dólar da tonelada de celulose de

**Tabela 4 – Preços médios da tonelada de papel posto em São Paulo (em R\$) – sem ICMS e IPI mas com PIS e COFINS – vendas domésticas da indústria para grandes consumidores ou distribuidores / Table 4 - Average prices per tonne of paper put in São Paulo (in R\$) - without ICMS and IPI but with PIS and COFINS included - domestic sale of the industry for large consumers or dealers**

Produto / Product		Nov./18	Nov./18	Dez./18	Dec./18	Jan./19	Jan./19	Fev./19	Feb./19	Mar./19	Mar./19
Cartão dúplex (resma) Board	skid	5.668		5.668		5.668		5.668		5.668	
	Resma / (ream)	6.183		6.183		6.183		6.183		6.183	
	Bobina	6.176		6.176		6.176		6.176		6.176	
Papel offset/Offset paper		3.084		3.084		3.084		3.084		3.084	

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

**Tabela 5 – Preços médios da tonelada de papel posto em São Paulo (em R\$) – com PIS, COFINS, ICMS e IPI – vendas domésticas da indústria para grandes consumidores ou distribuidores / Table 5 – Average prices per tonne of paper put in São Paulo (in R\$) - with PIS, COFINS, ICMS and IPI - domestic sales of the industry to large consumers or dealers**

Produto / Product		Nov./18	Nov./18	Dez./18	Dec./18	Jan./19	Jan./19	Fev./19	Feb./19	Mar./19	Mar./19
Cartão dúplex Board (ream)	skid	7.258		7.258		7.258		7.258		7.258	
	Resma / (ream)	7.917		7.917		7.917		7.917		7.917	
	Bobina	7.908		7.908		7.908		7.908		7.908	
Papel offset/Offset paper		3.948		3.948		3.948		3.948		3.948	

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

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

	Out./18	Nov./18	Dez./18	Jan./19	Fev./19	Mar./19
	Oct./18	Nov./18	Dec./18	Jan./19	Feb./19	Mar./19
Miolo / Fluting	2.155	2.155	2.153	2.153	2.165	2.165
Testliner / Testliner	2.206	2.206	2.206	2.207	2.207	2.207
Kraftliner /Kraftliner	3.040	3.040	3.040	3.058	3.073	3.073
Sack kraft / Sack kraft	3.017	3.017	3.017	3.017	3.017	3.017

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

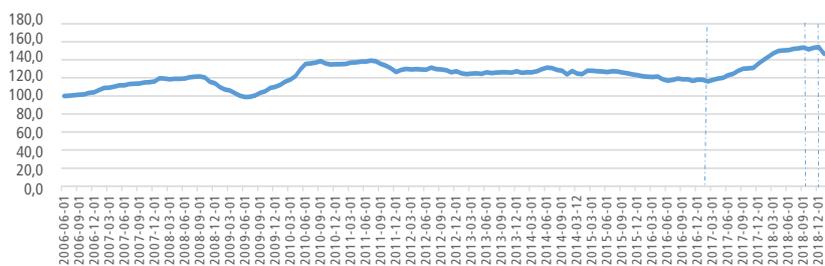
Nota: Houve revisão de alguns preços nesta tabela em relação às publicações anteriores. Essas revisões continuam em andamento. Não se computam, mais os preços de transferência interna

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

		Dez./18	Dec./18	Jan./19	Jan./19	Fev./19	Feb./19	Mar./19	Mar./19
Offset cortado em folha / Offset cut into sheets	Preço mínimo / Minimum price	3,45		3,45		3,45		3,45	
	Preço médio / Average price	6,28		6,28		6,33		6,36	
	Preço máximo / Maximum price	11,06		11,06		8,93		9,15	
Couchê / Coated	Preço mínimo / Minimum price	5,80		5,80		5,80		5,80	
	Preço médio / Average price	7,43		7,43		7,37		7,37	
	Preço máximo / Maximum price	8,50		8,50		8,50		8,50	

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

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



Fonte/Source: FED Saint Louis

fibra longa na Europa desde novembro do ano passado. Após permanecer estável em US\$ 1.230 por tonelada de julho a outubro de 2018, esse valor caiu 10,2% no acumulado de novembro de 2018 a fevereiro de 2019, atingindo US\$ 1.105 por tonelada de NBSKP em fevereiro do corrente ano (ver Tabela 1).

Em fevereiro de 2019, segundo os dados da Natural Resources Canada (NRC), o preço da tonelada de celulose de fibra longa na Europa era 79% do preço vigente nos EUA para idêntico produto. Em novembro de 2018, esse percentual era de 86%. Há, portanto, ritmo maior de queda do preço em dólar da tonelada de NBSKP na Europa do que nos EUA. Isso, em parte, deve-se ao grande aumento de estoques de celulose nos portos europeus. Entre outubro do ano passado e janeiro desse ano houve aumento de mais de 400 mil toneladas nesses estoques, dos quais metade desse aumento ocorreu no último mês de janeiro (segundo os dados da Europulp).

**EUA**

As informações da Natural Resources Canada (Tabela 1) e do Royal Bank of Canada (Tabela 2) indicam quedas de preços em dólar da tonelada de celulose de fibra longa nos EUA nos dois primeiros meses de 2019, apesar de não coincidirem sobre a magnitude desse preço. Para a NRC, a cotação da tonelada de NBSKP nos EUA era de US\$ 1.430 em janeiro de 2019 e de US\$ 1.400 em fevereiro do corrente ano. Para o RBC, esse produto valia US\$ 1.180 por tonelada em janeiro de 2019.

O preço da tonelada de papel jornal nos EUA manteve em janeiro de 2019 a mesma cotação de dezembro passado, após a queda de quase 10% frente ao valor praticado em novembro de 2018. Neste último mês, a cotação de papel imprensa nos EUA era de US\$ 651 por tonelada, passando aos US\$ 589 vigentes em dezembro de 2018 e janeiro de 2019 (ver Tabela 2).

Outra agência que reviu os seus preços, e também indica queda de preços da celulose, é o Federal Bank of Saint Louis (ver Gráfico 2). Essa agência reviu suas informações do último trimestre de 2018 e indica tendência de estabilidade, apesar de algumas oscilações, em seu índice de preços de celulose e papéis de setembro a dezembro de 2018 e forte queda nos dois primeiros meses de 2019. Tal índice foi de 153,7 em setembro do ano passado, caiu para 151,5 em outubro, elevou-se para 153,4 em novembro e atingiu 154,3 em dezembro passado, para cair a 147 em janeiro de 2019 e para 145,6 em fevereiro (esse índice tem base 100 em junho de 2006). Portanto,

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

		Nov./2018	Dez./2018	Jan./2019	Fev./2019
		Nov./2018	Dec./2018	Jan./2019	Feb./2019
Exportação (US\$ por tonelada) Exports (US\$ per tonne)	Mínimo / Minimum	551	621	593	500
	Médio / Average	702	683	665	662
	Máximo / Maximum	782	742	734	788
Importação (US\$ por tonelada) Imports (US\$ per tonne)	Mínimo / Minimum	485	485	485	509
	Médio / Average	485	485	485	509
	Máximo / Maximum	485	485	485	509

Fonte/Source: Aliceweb, código NCM 4804.1100

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

Produto Product		Janeiro de 2019 January 2019			Fevereiro de 2019 February 2019		
		Mínimo Minimum	Médio Average	Máximo Maximum	Mínimo Minimum	Médio Average	Máximo Maximum
		Aparas brancas White recycled material	1. <sup>a</sup>	780	1233	2200	780
2. <sup>a</sup>	420		705	1500	420	705	1500
4. <sup>a</sup>	300		549	880	300	549	880
Aparas marrom (ondulado) Brown recycled material (corrugated)	1. <sup>a</sup>	310	562	740	310	562	740
	2. <sup>a</sup>	280	535	700	280	532	700
	3. <sup>a</sup>	280	448	660	280	448	660
Jornal / Newsprint		290	663	1500	290	663	1500
Cartolina Folding board	1. <sup>a</sup>	800	855	900	800	868	900
	2. <sup>a</sup>	300	575	850	300	575	850

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

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

Meses (descontínuos)	Valor em US\$ Value in US\$	Quantidade (em kg) Amount (in kg)	Preço médio (US\$ t) Average price (US\$/t)
Setembro/2016	67.589	370.670	182,34
Outubro/2016	256.265	1.405.339	182,35
Novembro/2016	181.572	981.422	185,01
Dezembro/2016	154.892	822.562	188,30
Janeiro/2017	34.560	216.000	160,00
Março/2017	34.560	216.000	160,00
Abril/2017	34.560	216.000	160,00
Mai/2017	36.720	216.000	170,00
Junho/2017	6.940	48.360	143,51
Julho/2017	110.160	648.000	170,00
Agosto/2017	22.950	135.000	170,00
Outubro/2017	84.240	486.000	173,33
Novembro/2017	184.509	966.600	190,88
Dezembro/2017	150.123	886.225	169,39
Janeiro/2018	175.292	1.013.024	173,04
Fevereiro/2018	42.163	284.244	148,33
Março/2018	51.053	313.500	162,85
Abril/2018	167.566	1.068.000	156,90
Mai/2018	71.100	468.000	151,92
Junho/2018	236.349	1.389.326	170,12
Julho/2018	560.694	3.307.592	169,52
Agosto/2018	282.299	1.681.449	167,89
Setembro/18	187.568	1.092.574	171,68
Outubro/2018	208.042	1.222.851	170,13
Novembro/2018	66.199	379.234	174,56
Dezembro/2018	176.185	1.003.360	175,60
Janeiro/2019	1.115	n.d.	n.d.
Fevereiro/2019	110.694	642.969	172,16

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

do pico de dezembro de 2018 ao valor de fevereiro de 2019 há queda de 5,6%, em média, nos preços em dólar de celulose e papéis nos EUA.

### China

A China é um dos poucos mercados em que o preço em dólar da tonelada de celulose de fibra longa (NBSKP) aumentou em fevereiro de 2019, conforme mostram o Gráfico 1 e a Tabela 1. Esse aumento, em parte, deve-se a reajustes frente à severa queda dos preços da tonelada de NBSKP no mercado chinês no segundo semestre de 2018 e à pressão dos fabricantes sul-americanos de não aceitarem mais quedas do preço da tonelada de BHKP a partir de março do corrente ano.

## MERCADO NACIONAL

### Mercado de polpas

As cotações em reais da tonelada de celulose de fibra curta vendida no mercado interno brasileiro (BEK) em março do corrente ano são idênticas às vigentes em fevereiro passado (Tabela 3) tanto nas vendas sem desconto (preço lista) quanto nas vendas a clientes médios. Isso reflete, como dito antes, uma tentativa dos fabricantes sul-americanos de conterem a queda dos preços internacionais em dólar desse produto.

### Mercado de papéis

Também, como já dito antes, não houve alterações nos preços em reais de papéis de imprimir e embalagem em nível de vendas de grandes fábricas de papéis e seus compradores (ver tabelas 4 a 6) de fevereiro a março do corrente ano. A pequena alta no preço médio do papel *off set* nas vendas de distribuidoras a gráficas da região de Campinas (Tabela 7) reflete o aumento de preços dos fornecedores que cobram mais caro pelo produto e que aproveitam o aumento sazonal de demanda por esse produto com as voltas às aulas no País.

### Mercado de aparas

Refletindo a estabilidade das cotações em nível de indústria dos preços dos papéis de imprimir e de embalagem, houve poucas alterações nos preços médios de aparas em São Paulo em fevereiro passado em relação a janeiro retrasado, com a queda de 0,6% no preço médio das aparas marrons do Tipo 2 e a alta de 1,5% no preço médio das aparas de cartolina do Tipo 1 (Tabela 9). ■

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

Confira os indicadores de produção e vendas de celulose, papéis e papelão ondulado no site da revista *O Papel*, [www.revistaopapel.org.br](http://www.revistaopapel.org.br).



**POR PEDRO VILAS BOAS**

Diretor da Anguti Estatística

E-mail: pedrovb@anguti.com.br

## INDICADORES DE PAPÉIS TISSUE

A produção total de papéis de fins sanitários atingiu, em dezembro do ano passado, o volume de 114,9 mil toneladas com um crescimento de 3,4% em relação ao mesmo mês de 2017 e, com esse resultado, o ano de 2018 apresentou um novo recorde de produção de 1,35 milhão de toneladas em volume, viabilizado pelo forte crescimento na capacidade de produção do setor ocorrido no ano passado.

Quando consideramos a produção anual por tipos de papel acompanhados nesta coluna, registramos crescimento para o papel higiênico de folha dupla e para as toalhas tanto de mão quanto as multiúso. Já os resultados negativos foram observados para o papel higiênico de folha simples, o guardanapo e os lenços de papel.

As vendas ao mercado doméstico encerraram o ano com um crescimento de 6,2%, quase 1% maior que o observado para a produção, e o volume final foi de 1,36 milhão de toneladas. Ainda com relação às vendas, apenas o papel higiênico de folha simples de boa qualidade e os lenços mostraram resultados negativos.

Se considerarmos que o mercado internacional de papéis sanitários apresenta volumes marginais, com exportações de 28,5 mil toneladas, e importações de 10,3 mil toneladas em 2018, podemos estimar as vendas domésticas como sendo o consumo total e, levando em conta a população brasileira de 208,4 milhões de habitantes registrada pelo IBGE em 1.º de julho último, chegamos a um consumo per capita brasileiro de 6,5 kg/habitante/ano, que ainda pode ser considerado baixo e continua mostrando um bom potencial de crescimento para o setor.

É importante registrar que a Anguti trabalhou com um universo de 61 empresas produtoras de papel de fins sanitários em 2018, e nossas estatísticas são elaboradas a partir de uma amostra composta por 14 empresas que respondem por, aproximadamente, 57% da produção nacional.

A composição da produção de papéis sanitários em 2018 mostrou a supremacia dos papéis higiênicos, cuja participação ficou praticamente em 75,1%, igualmente distribuída entre os papéis de folha simples e de folhas múltiplas. Na verdade, o ano de 2018 registrou uma virada na

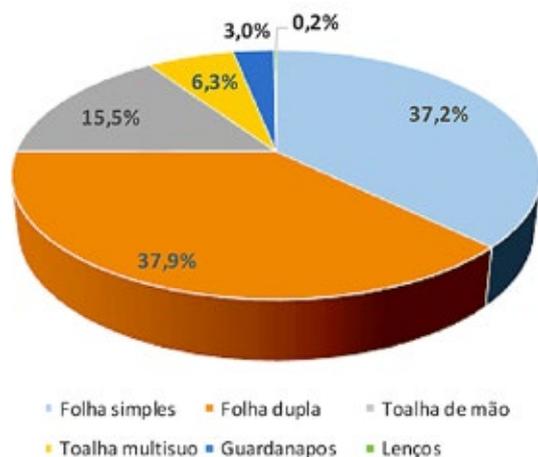
### Produção e vendas ao mercado domésticos dos principais tipos de papéis de fins sanitários

Produção - 1000 t							
Produto	2017	Dezembro			Janeiro - Dezembro		
		2017	2018	var.%	2017	2018	var.%
Papel higiênico	956,2	82,2	86,0	4,6%	956,2	1.012,6	5,9%
Toalha de mão	197,0	16,5	16,8	1,7%	197,0	208,7	5,9%
Toalha multiúso	80,0	7,7	7,7	0,8%	80,0	85,6	7,0%
Guardanapos	43,4	3,9	3,6	-7,5%	43,4	40,4	-7,0%
Lenços	4,5	0,3	0,1	-48,9%	4,5	2,1	-53,9%
<b>Total</b>	<b>1.281,1</b>	<b>110,6</b>	<b>114,3</b>	<b>3,4%</b>	<b>1.281,2</b>	<b>1.349,4</b>	<b>5,3%</b>

Vendas domésticas - 1000 t							
Produto	2017	Dezembro			Janeiro - Dezembro		
		2017	2018	var.%	2017	2018	var.%
Papel higiênico	944,1	81,0	86,1	6,2%	944,1	1.010,7	7,1%
Toalha de mão	200,2	16,4	17,1	4,2%	200,2	210,3	5,0%
Toalha multiúso	76,0	7,5	7,6	1,5%	76,0	78,9	3,9%
Guardanapos	42,7	3,6	3,9	9,7%	42,7	43,5	1,9%
Lenços	4,0	0,3	0,2	-29,7%	4,0	2,0	-49,9%
<b>Total</b>	<b>1.267,0</b>	<b>108,8</b>	<b>114,9</b>	<b>5,6%</b>	<b>1.267,0</b>	<b>1.345,4</b>	<b>6,2%</b>

Fonte: Anguti Estatística

**Composição da produção de papéis de fins sanitários em 2018**



Fonte: Anguti Estatística

composição da produção de papéis higiênicos com os papéis de folhas múltiplas ultrapassando, pela primeira vez, a produção do papel de folha simples ainda que com uma margem de apenas 0,7%.

**MATÉRIAS-PRIMAS**

A celulose está vivendo momentos difíceis na China, com cotação abaixo dos US\$700 a tonelada e começa a enfraquecer na Europa, cujos valores balizam os praticados em nosso País e, além disso, estamos assistindo a uma valorização do real que, se consolidada, poderá implicar em preços menores para a matéria-prima virgem. Mas, por enquanto, não observamos nenhum movimento neste sentido e, em janeiro passado, a celulose foi comercializada por, em média, R\$2.989,16 a tonelada fob sem impostos que foi, praticamente, o mesmo valor de dezembro 2018.

Mesmo que não caiam, os preços da celulose não deverão impactar os custos de produção do papel tissue no Brasil em 2019 e, se os fabricantes não transferirem margens para os supermercados, como, aliás, vem ocorrendo nos últimos anos, o setor poderá ter uma recuperação financeira no próximo ano.

No artigo anterior desta coluna falamos que as aparas brancas não sofreriam queda de preços dada à sua baixa geração, mas, na verdade,

o ano não começou bem para os papéis sanitários, o que provocou uma baixa demanda por matéria-prima reciclada e, este fato, aliado à estabilidade no valor da celulose, acabou permitindo queda nos preços das aparas que, para alguns tipos, chegou a 10%.

Os fabricantes do papel maculatura estão conseguindo manter o valor do produto, mas ainda se queixam da baixa lucratividade. Em janeiro 2019, as vendas foram realizadas por, em média, R\$2.542,14 a tonelada com 18% de ICMS e 45 dias de prazo, com uma alta de 0,3% em relação aos valores praticados em dezembro/2018.

**PREÇOS**

Entre as marcas de papel higiênico acompanhadas nesta coluna e com presença significativa nos supermercados visitados, continuamos observando tendências equivalentes com, em ambas as categorias, três marcas de papel de folha simples registrando altas e três marcas de folhas múltiplas registrando baixa de preços.

Mesmo quando consideramos os preços médios dos oito principais produtos que compõem a categoria de papéis de fins sanitários, verificamos quatro com reajuste positivo e quatro registrando preços menores em dezembro *último*, comparativamente a novembro – o que pode indicar estabilidade nos preços.

**SUPERMERCADOS**

O valor das vendas nos supermercados encerrou o ano de 2018 com crescimento de 5,7%, o que, descontada a inflação, representou um aumento real no faturamento do principal canal de comercialização de papéis higiênicos da ordem de 2,1%.

**Evolução do valor das vendas em supermercados**

Período	Valor Nominal	Valor Real
dez.18/nov.18	21,31%	21,13%
dez.18/dez.17	7,83%	3,93%
2018 / 2017 ytd	5,70%	2,07%

Fonte: ABRAS

Já quando consideramos o volume de vendas em super e hipermercados divulgado pelo IBGE, o crescimento médio nacional em dezembro de 2018 ficou em 1,9% com relação ao último mês de 2017 com aumentos em 9 dos 12 Estados acompanhados. ■

**Preços médio de papel higiênico em supermercados do Estado de São Paulo. Fardos de 64 rolos de 30 metros**

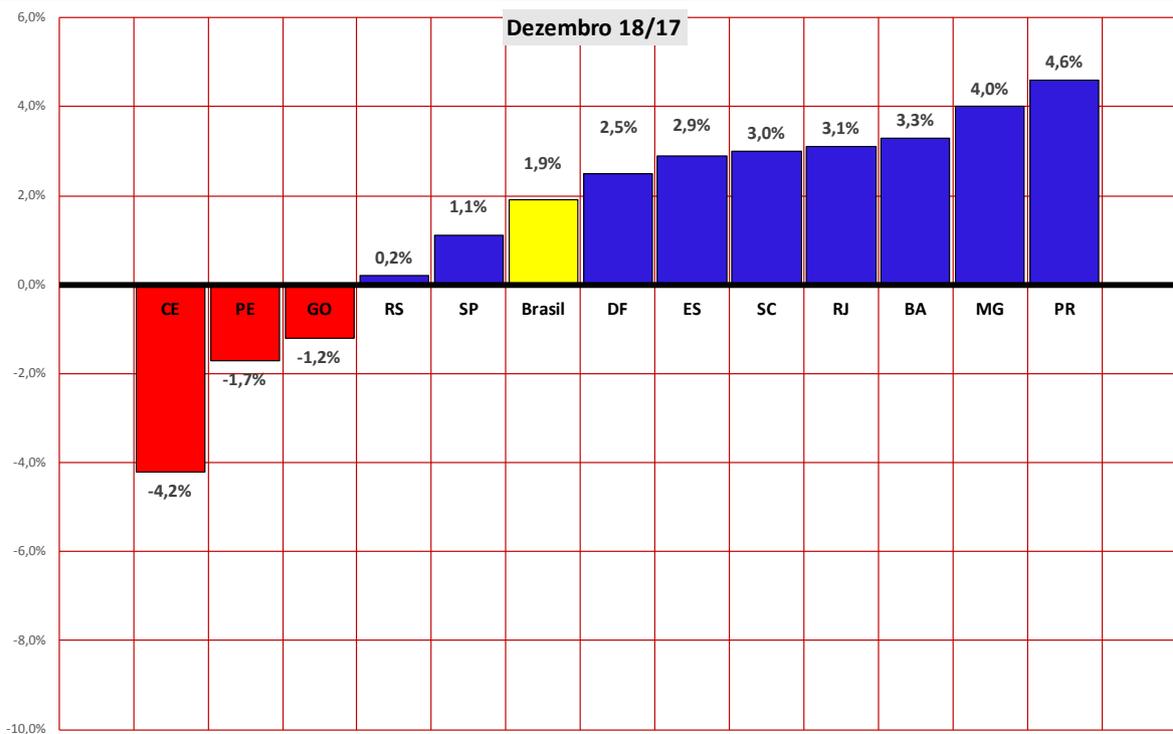
Folha Simples 30 metros			mês/mês anterior
Marca	novembro	dezembro	
- Fofinho	35,90	38,05	6,0%
- Paloma	33,11	33,76	2,0%
- Personal	52,58	52,42	-0,3%
- Primavera	45,85	52,28	14,0%
- Mili*	68,17	53,28	-21,8%
- Sublime	42,88	35,28	-17,7%

Folha Dupla 30 metros			mês/mês anterior
Marca	novembro	dezembro	
- Elite	70,43	67,95	-3,5%
- Duetto	65,47	68,13	4,1%
- Mirafiori	89,78	85,23	-5,1%
- Neve	82,67	87,14	5,4%
- Personal	74,19	82,47	11,2%
- Sublime	69,15	62,65	-9,4%

\* 60 metros

Fonte: Anguti Estatística

## Desempenho das vendas em super e hipermercados em Estados selecionados



Fonte: IBGE

## PREÇOS MÉDIOS DOS PRINCIPAIS TIPOS DE PAPEL DE FINS SANITÁRIOS, OBSERVADOS EM SUPERMERCADOS SELECIONADOS NO ESTADO DE SÃO PAULO - PAPEL HIGIÊNICO - FARDOS DE 64 ROLOS COM 30 METROS

Característica	outubro	novembro	dezembro	dez./nov.
Folha Simples de boa qualidade	R\$ 31,85	R\$ 33,12	R\$ 33,56	1,3%
Folha simples de alta qualidade	R\$ 42,07	R\$ 43,11	R\$ 42,54	-1,3%
Folha dupla	R\$ 77,81	R\$ 77,85	R\$ 80,67	3,6%

Fonte: Anguti Estatística

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

## PAPEL TOALHA MULTIÚSO

Característica	outubro	novembro	dezembro	dez./nov.
Fardos de 12x2 rolos 60 toalhas 22 x 20 cm	R\$ 50,35	R\$ 50,06	R\$ 47,15	-5,8%

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	outubro	novembro	dezembro	dez./nov.
Natural	R\$ 8,07	R\$ 8,31	R\$ 8,40	1,1%
Branca	R\$ 10,53	R\$ 10,96	R\$ 10,92	-0,4%
Extra Branca	R\$ 14,30	R\$ 14,44	R\$ 14,49	0,3%
100% celulose	R\$ 21,45	R\$ 21,25	R\$ 21,06	-0,9%

Fonte: Anguti Estatística

Preços pesquisados em 19 atacadistas.

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

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





POR PEDRO VILAS BOAS

Presidente Executivo da ANAP

E-mail: pedrovb@anap.org.br

## INDICADORES DO SETOR DE APARAS

Ainda não temos os dados da Indústria Brasileira de Árvores (IBÁ), referente ao mês de janeiro 2019 e, aparentemente, eles deixarão de ser divulgados mensalmente. Como nossas estimativas de consumo são baseadas nos dados mensais da IBÁ, não teremos como manter o quadro com as expectativas de consumo mensal de aparas.

Sabemos que este ano começou mal tanto para a coleta de aparas quanto para a produção de papel e, mesmo com a situação ruim para todos os *players*, observamos uma queda nos preços das aparas marrons, o que pode ser considerado normal no início do ano já que a demanda por papel de embalagens, sazonalmente, é menor no primeiro trimestre. Esta característica vem sendo mantida, mas em condições diferentes do que o normalmente observamos.

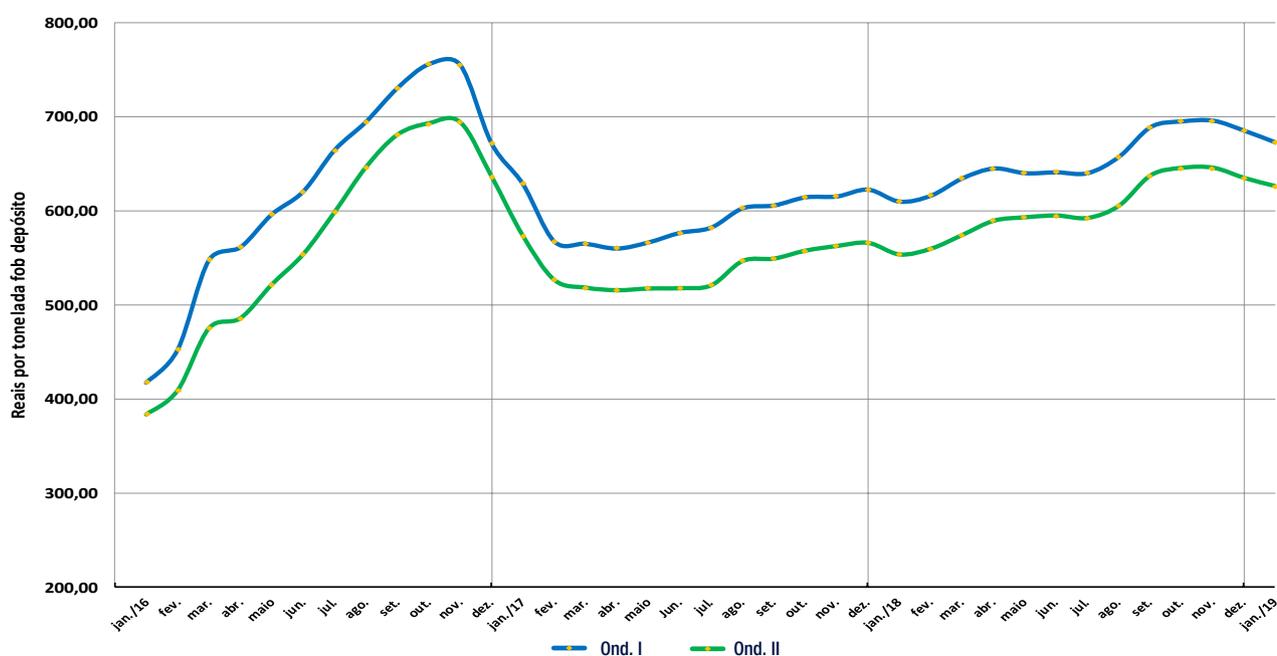
Em primeiro lugar, a geração de aparas e, nesse caso, marrons e brancas, está abaixo do que seria esperado e, em princípio, justificaria preços estáveis ou, até mesmo, em alta. Por outro lado, estamos observando um consumo de aparas ainda menor que a geração, o que

pode ser interpretado como um, no mínimo, mal começo de ano para a economia e que vem mantendo a característica de preços em queda nos primeiros meses do ano.

No caso das aparas marrons, cuja perda de valor já foi vista em dezembro último, realmente a demanda por papel de embalagens não está animando ninguém, como indicam os dados da Associação Brasileira do Papelão Ondulado (ABPO), que registraram desempenho negativo em dezembro 2018 e em janeiro 2019. Lembrando que os papéis para caixas de papelão ondulado representam cerca de 80% do mercado, é fácil entender porque tivemos queda nos preços das aparas de Ondulado I e Ondulado II que, perderam, respectivamente, 1,8% e 1,4% em seus valores de janeiro com relação aos praticados em dezembro do ano passado.

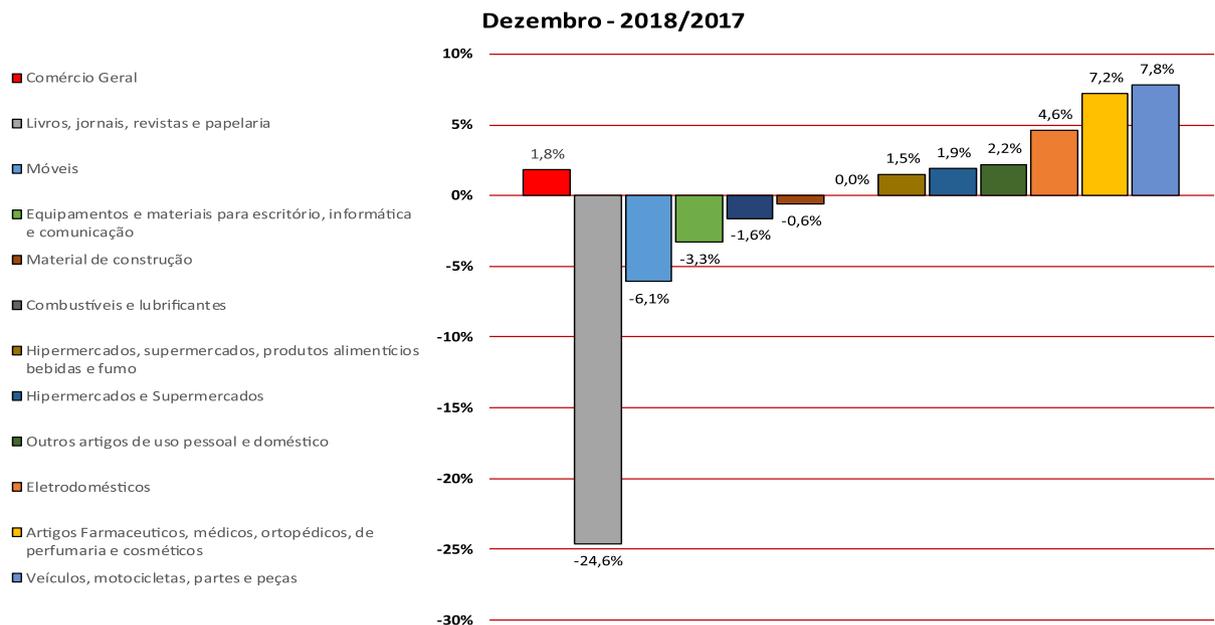
No caso das aparas brancas, a geração está ainda mais baixa com os papéis brancos, perdendo mercado de forma acentuada e, pior, o segmento que apresenta melhor desempenho é o papel A4 que, utilizado pelos consumidores finais, tem sua recuperação bastante difícil.

Evolução de preços das aparas de Ondulado I e Ondulado II



Fonte: Anguti Estatística

## Desempenho do comércio brasileiro por ramos de atividade



Fonte: IBGE

Em dezembro 2018, o segmento consumidor de livros, jornais, revistas e papelarias apresentou uma queda de 24,6% quando comparado com o desempenho do mesmo mês de 2017, enquanto o segundo setor com maior queda no seu desempenho foi de móveis que perdeu 6,1% do seu volume de comércio na comparação dezembro 2018 contra 2017.

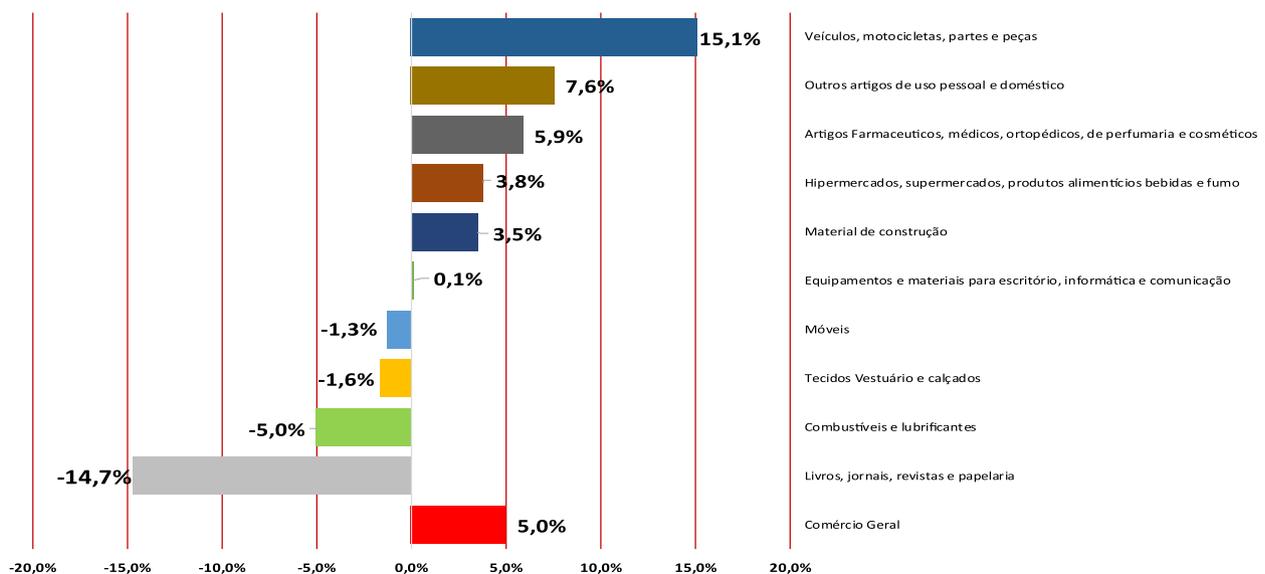
Quando consideramos o resultado acumulado no ano de 2018, a perda no setor de livros, jornais, revistas e papelarias ficou 14,7% abaixo das vendas registradas no ano anterior.

Tais números permitem dimensionar os problemas que os apa-

ristas enfrentaram na busca por aparas brancas que contaram com mais um fator complicador, já que os preços da celulose se mantiveram em alta pelo menos até o final do ano, o que elevou a procura pela matéria-prima reciclada.

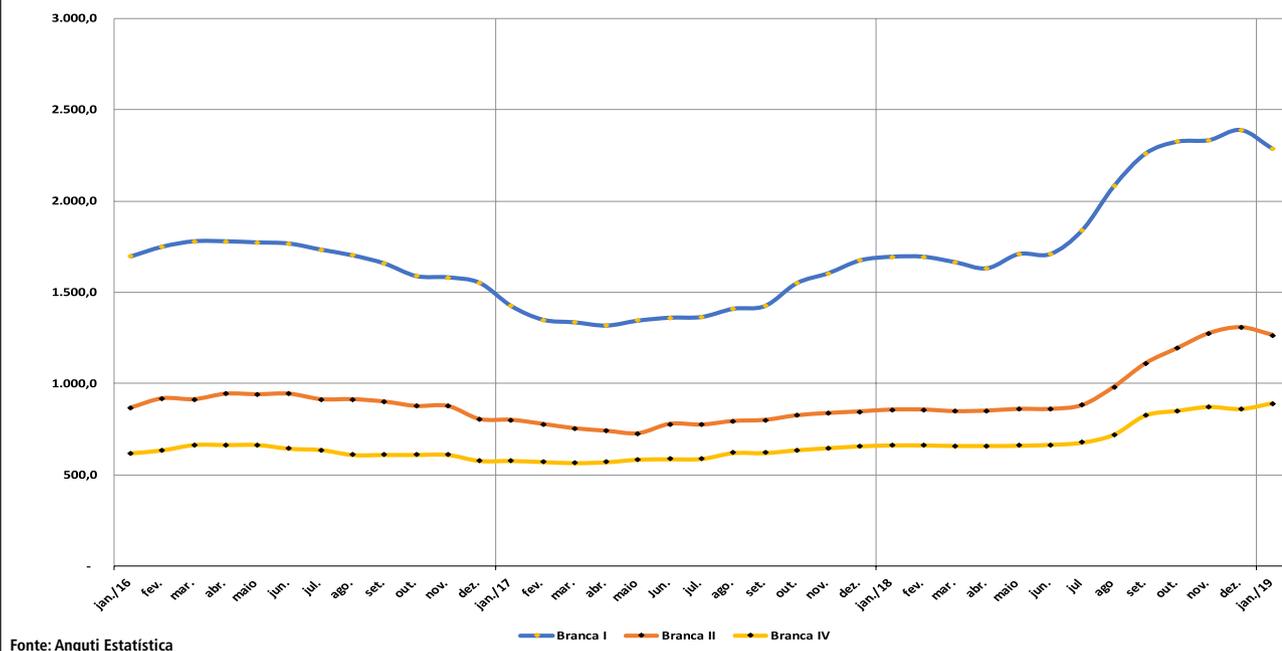
Com esse cenário esperávamos que os preços das aparas brancas permanecessem em alta, mas a estabilidade e expectativa de queda nos preços da celulose está provocando uma menor procura pelo seu substituto e, além disso, a indústria brasileira de papéis de fins sanitários, que ainda representa o segmento de maior consumo de aparas

## Volume de vendas no comércio varejista e varejista ampliado Acumulado 2018 / 2017



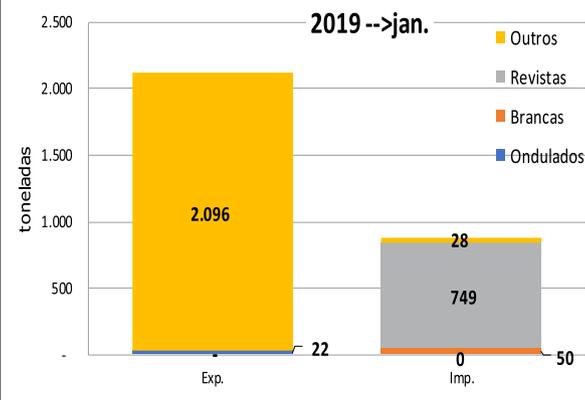
Fonte: IBGE

### Evolução de preços de aparas brancas



Fonte: Anguti Estatística

### Comércio exterior de aparas de papel



Fonte: Secex

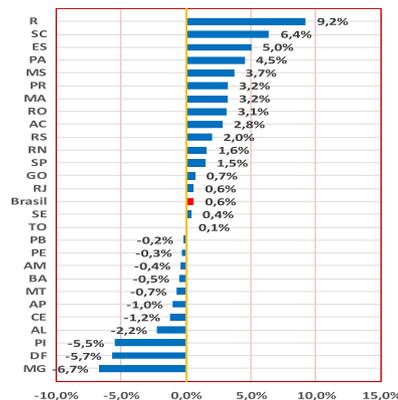
brancas, está vivenciando uma baixa demanda por seus produtos e, com isso, observamos queda nos preços também das brancas.

Em janeiro 2019 a celulose foi comercializada por, em média, R\$2.989,16 a tonelada o que representou uma queda de 5,1% em relação ao valor de R\$3.150,00 a tonelada que foi praticado em outubro 2018 e foi o maior preço médio mensal observado em 2018, sempre considerando preços fob fábrica sem impostos.

Longe de ser uma boa notícia, a queda nos preços das matérias-primas é preocupante para os aparistas, pois desestimula a coleta e, caso a esperada recuperação econômica realmente ocorra, poderemos ter que conviver, novamente, com falta de material e preços em alta, até por que o comércio exterior de aparas continua sem oferecer condições de ser um regulador de mercado, já que os preços internacionais estão fracos; no entanto, os custos logísticos impedem a indústria nacional de se beneficiar dessa fraqueza.

No mês de janeiro deste ano as exportações superaram amplamente

### Desempenho das vendas do comércio varejista Novembro 2018 / 2017



Fonte: IBGE

as importações de aparas já que o volume entregue ao mercado exterior foi de 2.118 toneladas contra importações de apenas 872 toneladas.

Se o desempenho do segmento produtor de papéis brancos não vai bem, quando consideramos o crescimento do volume de vendas no comércio geral de 5,0%, podemos ter um crescimento na coleta de aparas marrons, já que, praticamente, todos os produtos comercializados chegam ao estabelecimento varejista embalado em uma caixa de papelão ondulado que vira aparas marrons na sequência. Mesmo quando consideramos apenas o comércio varejista sem os segmentos de automóveis e construção civil, o crescimento acumulado no ano foi de 2,3% que ainda pode ser considerado bom, principalmente quando temos o PIB do País crescendo apenas 1,1%.

Mas uma dimensão das dificuldades com o abastecimento de aparas marrons pode ser avaliada quando consideramos o crescimento de dezembro de 2017 contra dezembro de 2018 cujo crescimento foi de apenas 0,6%.

GUILHERME BALCONI



POR MARCIO FUNCHAL

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

Read this content in English at [www.revistaopapeldigital.org.br](http://www.revistaopapeldigital.org.br),  
see left sidebar: Publications / Leia este conteúdo em Inglês  
em [www.revistaopapeldigital.org.br](http://www.revistaopapeldigital.org.br) na aba lateral esquerda: Publicações



## DESEMPENHO DA INDÚSTRIA BRASILEIRA DE CELULOSE E PAPEL

Há um ditado popular no Brasil que diz que por aqui as coisas começam realmente a “funcionar” depois do período de Carnaval. Pois bem, março se inicia e não há mais desculpas para que a indústria não retome suas atividades produtivas...

Deixando de lado a brincadeira da introdução, no presente artigo o leitor encontrará uma coletânea de indicadores relacionados à indústria brasileira. Setorialmente, o enfoque é o desempenho da Indústria de Celulose, Papel, Papelão e Produtos de Papel. Comparativamente, estão disponíveis também os indicadores de desempenho da Indústria da Madeira e os resultados nacionais médios da Indústria da Transformação.

A Figura 1 mostra a evolução do faturamento médio setorial desde o ano de 2010. Os dados mostram que os maiores crescimentos acumulados são da Indústria de Celulose, Papel, Papelão e Produtos de Papel e da Indústria da Madeira. Estes dois setores praticamente dobraram o faturamento no período, em termos nominais. Este desempenho é bem superior ao resultado médio da Indústria da Transformação, que cresceu nominalmente no período cerca de 25%.

Interessante notar que esses três setores industriais vinham apresentando evoluções similares até 2013. A partir desse ano, os números passaram a apresentar comportamentos bastante distintos. Importante notar também que a Indústria de Celulose, Papel, Papelão e Produtos de Papel apresentou resultados bastante expressivos até a metade de 2015, quando passou por período de queda acentuada até a metade de 2018. Desde então se tem um forte rally, permanecendo atualmente abaixo dos patamares já registrados há cerca de quatro anos.

Na Figura 2 se tem a evolução da expectativa dos empresários com

relação à demanda dos seus setores de atuação. De modo geral, os três setores industriais destacados apresentam o mesmo comportamento ao longo do horizonte estudado: o período entre 2010 e 2015 representa uma contínua redução das expectativas de vendas, ao passo que de 2015 em diante, as expectativas têm melhorado gradualmente. Setorialmente, a Indústria da Madeira está quase sempre com expectativas “um degrau” abaixo das demais. Já a Indústria da Celulose, Papel, Papelão e Produtos de Papel está bastante alinhada com a média nacional da Indústria da Transformação.

Com relação ao nível de atividade industrial, a Figura 3 mostra que a Indústria de Celulose, Papel, Papelão e Produtos de Papel demonstra a maior estabilidade no período destacado. O período entre 2012 e 2015 apresentou os maiores níveis de atividade industrial desse setor. Em 2015 houve uma ruptura e, desde então, o nível de utilização da capacidade instalada do setor tem crescido novamente de modo regular, atingindo atualmente um patamar na casa dos 90%. Os dados mostram também que a média nacional de utilização da capacidade instalada de Indústria da Transformação é historicamente mais baixa, estando hoje próximo de 77%, abaixo da média do ano de 2011.

A Figura 4 mostra comportamentos setoriais bastante distintos no tocante às horas trabalhadas na produção industrial. Atualmente, a Indústria da Transformação trabalha, na média nacional, uma quantidade de horas 20% menor do que no início de 2010. O patamar atual da Indústria de Celulose, Papel, Papelão e Produtos de Papel é de 10% a menos do que 2010, ao passo que na Indústria da Madeira o valor praticamente se mantém, apesar das variações no período avaliado.

Figura 1 – Faturamento da Indústria

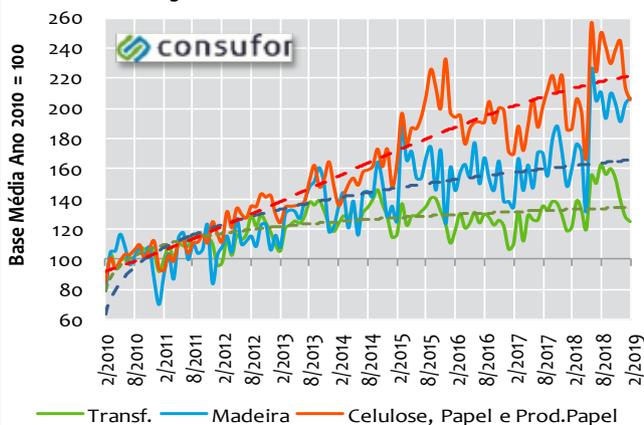
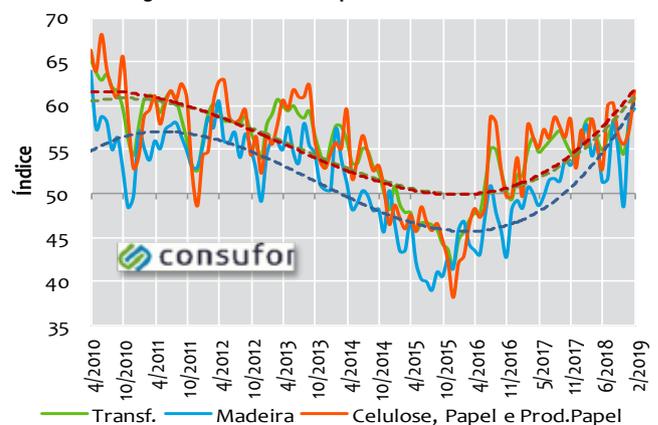


Figura 2 – Índice de Expectativa da Demanda\*



Fonte: Cálculos da CONSUFOR com dados da CNI

\* O indicador varia de 0 a 100. Valores acima de 50 pontos indicam expectativas positivas.

Figura 3 – Utilização da Capacidade Instalada

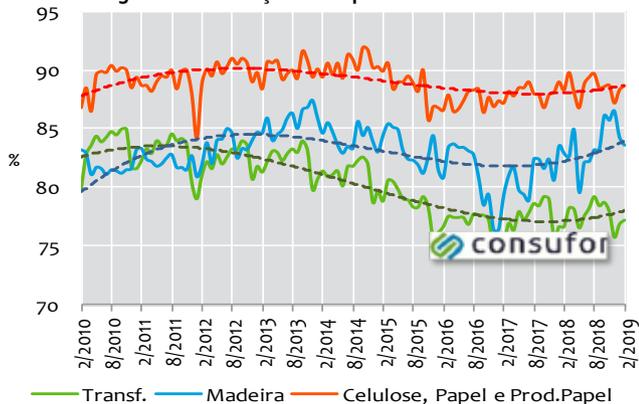
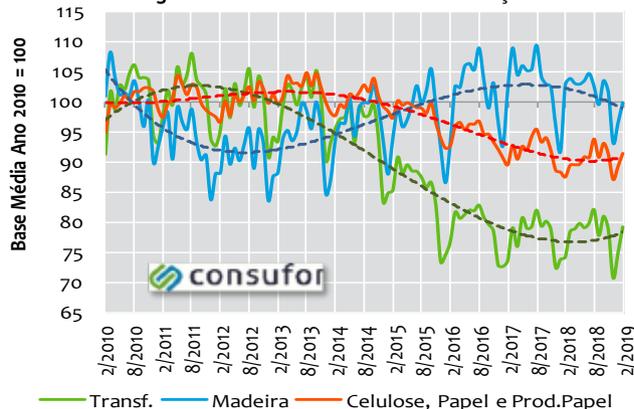
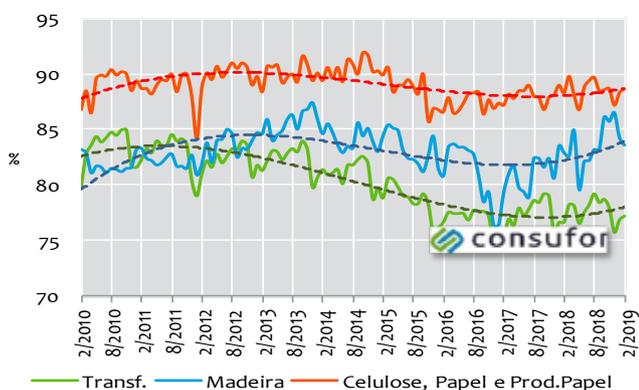


Figura 4 – Horas Trabalhadas na Produção



Fonte: Cálculos da CONSUFOR com dados da CNI

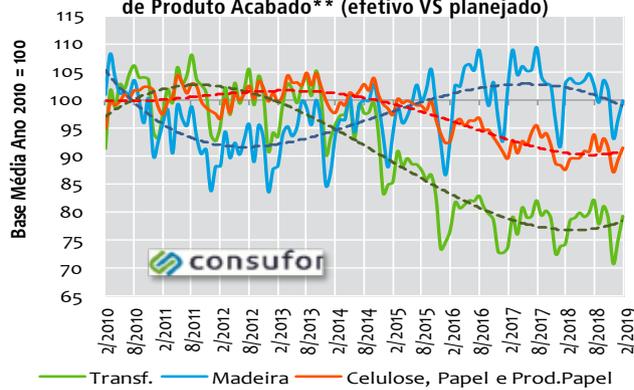
Figura 5 – Índice da Evolução da Produção Industrial\*



\* O indicador varia de 0 a 100. Valores abaixo de 50 pontos indicam queda nos níveis de produção.

Fonte: Cálculos da CONSUFOR com dados da CNI

Figura 6 – Índice de Estoques de Produto Acabado\*\* (efetivo VS planejado)



\*\* O indicador varia de 0 a 100. Valores acima de 50 pontos indicam estoques acima do planejado.

Comparando os indicadores das Figuras 3 e 4, vê-se um claro ganho de produtividade na Indústria de Celulose, Papel, Papelão e Produtos de Papel, uma vez que os níveis de utilização da indústria foram estáveis entre 2010 e 2019, e, atualmente, são necessárias apenas 90% do número de horas do início de 2010. Já na média nacional, a Indústria da Transformação mantém a correlação de produtividade ao longo de todo o ciclo: quando a utilização da capacidade instalada cai, também cai o número de horas trabalhadas.

Na Figura 5 é possível ver um comportamento similar nos três setores industriais, quando se trata dos níveis de produção industrial, embora a Indústria da Madeira se posicione em um patamar abaixo das duas demais. O ano de 2014 representou o ápice da redução do volume de produção, patamar que vem sendo gradualmente melhorado desde então. Mesmo assim, o comportamento geral médio do período foi de queda da produção industrial durante todo o período destacado. Contudo, o indicador sinaliza a tendência de que a produção industrial deva retornar a crescimentos anuais, a partir de 2019.

Já a Figura 6 mostra comportamentos distintos dos setores industriais com relação à gestão dos níveis de estoque de produto acabado.

A Indústria de Celulose, Papel, Papelão e Produtos de Papel vem ajustando gradativamente ao longo dos anos seus excedentes de produção e, assim, também seus excedentes de estoques de produtos finais. Já a Indústria da Madeira também apresentou um comportamento de ajuste, mas no sentido inverso: o estoque de produtos acabados esteve quase sempre, na média, abaixo do volume planejado. Na média nacional, a Indústria da Transformação tradicionalmente tem operado com volumes de estoques ajustados ao programa de produção e vendas.

Analisando todos os seis indicadores em conjunto, tem-se um desdobrar de oportunidade positivas para a Indústria de Celulose, Papel, Papelão e Produtos de Papel. Pelo lado das receitas, as tendências são boas, pois há crescimento do faturamento simultaneamente com expectativa de aumento das vendas. Internamente, o uso setorial da capacidade instalada tem se mantido e há sinais de ganhos de produtividade, pela redução do número de horas trabalhadas na produção. Mais recentemente os dados apontam para o crescimento da produção industrial, juntamente com uma melhor dinâmica dos níveis de estoque, o que certamente impactará nos custos totais de operação. ■

A CONSUFOR é uma empresa de consultoria em negócios e estratégias, especializada nos setores da indústria da madeira, papel e celulose, bioenergia, siderúrgico, floresta e agronegócio. Para atender às necessidades do mercado, a CONSUFOR desenvolve serviços de consultoria e pesquisa focando em quatro áreas: Inteligência de Mercado, Engenharia de Negócios, Gestão Empresarial, Fusões e Aquisições.



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

## PRODUCTION AND SALES INDICATORS FOR THE PLANTED TREES SECTOR

A 56.ª edição do Cenários IBÁ, boletim mensal da Indústria Brasileira de Árvores (IBÁ), apresentou os seguintes resultados sobre os resultados consolidados do ano de 2018:

**Exportações** – o ano de 2018 foi recorde para o setor com o melhor desempenho das exportações e da balança comercial registrado. O setor exportou US\$ 10,7 bilhões, um crescimento de 25,5% frente a 2017. Houve alta nas exportações de celulose (+31,5%), painéis de madeira (+7,3%) e papel (+8,3%). O saldo da balança comercial do setor ficou em US\$ 9,7 bilhões, o que representa um avanço de 28,4% quando comparado ao desempenho de 2017. A representatividade da balança do setor somou 4,5% do total de exportações brasileiras e 10,6% das exportações do agronegócio.

O principal mercado da celulose brasileira continua sendo a China, que importou US\$ 3,5 bilhões do produto brasileiro, aumento de 37,7% em relação a 2017. O segmento de papel continua com seu foco de comercialização externa na América Latina, que apresentou avanço de 13,0% no valor negociado. A América Latina também é o principal destino dos painéis de madeira com um valor de US\$ 179 milhões na aquisição e alta de 18,5%.

A celulose manteve o ritmo acelerado de vendas ao exterior e avançou 11,5% no ano, com 14,7 milhões de toneladas vendidas. Somente em dezembro este número somou 1,5 milhão de toneladas, alta de 33% na comparação mensal. Já os painéis de madeira avançaram 4,2% durante o ano 2018, com 1,3 milhão de m<sup>3</sup> exportados.

**Produção** – A produção de celulose seguiu em alta, encerrando o ano com o melhor desempenho da história do setor. Foram 21,0 milhões de toneladas fabricadas nos 12 meses, um aumento de 7,7%. O papel manteve um volume estável de produção em 10,4 milhões de toneladas produzidas em todo o ano de 2018. Destaque para os papéis tissue que tiveram avanço de 3,7%.

**Vendas internas** – Os painéis de madeira mantiveram o crescimento de 2,9% em 2018 em relação ao acumulado do ano anterior, com 6,7 milhões de m<sup>3</sup> negociados com o mercado interno. Papel, por sua vez, manteve o mesmo volume de vendas domésticas, com 5,5 milhões de toneladas comercializadas (+0,5%).

The 56<sup>th</sup> edition of Cenários Ibá, the monthly bulletin of the Brazilian Tree Industry (IBÁ), presented the following consolidated results for 2018:

**Exports** – 2018 was a record year for the sector, having registered its best export and trade balance performance in history. The sector exported US\$10.7 billion, an increase of 25.5% in relation to 2017. Pulp, wood panels and paper exports increased 31.5%, 7.3% and 8.3%, respectively, in 2018. The sector's trade balance closed at US\$9.7 billion, representing a 28.4% improvement in relation to 2017. The sector's representativeness amounted to 4.5% of total Brazilian exports and 10.6% of total agribusiness exports.

The main market for Brazilian pulp continues being China, which imported US\$3.5 billion from Brazil, an increase of 37.7% in relation to 2017. The paper segment continues focusing its external sales in Latin America, having grown 13.0% in the period. Latin America is also the main destination for wood panels, with sales of US\$179 million, representing an increase of 18.5%.

Pulp maintained a high export pace having grown 11.5% in 2018, with 14.7 million tons sold. In December 2018 alone, this figure totaled 1.5 million tons, an increase of 33% compared to the same month the year before. Wood panel sales grew 4.2% in 2018, with 1.3 million cubic meters exported.

**Production** – Pulp production continued to increase, finishing the year with the best performance in the sector's history. In 2018, 21 million tons were produced, representing an increase of 7.7%. Paper maintained a stable production volume in the year with 10.4 million tons produced. Tissue was the product that stood out the most having increased 3.7%.

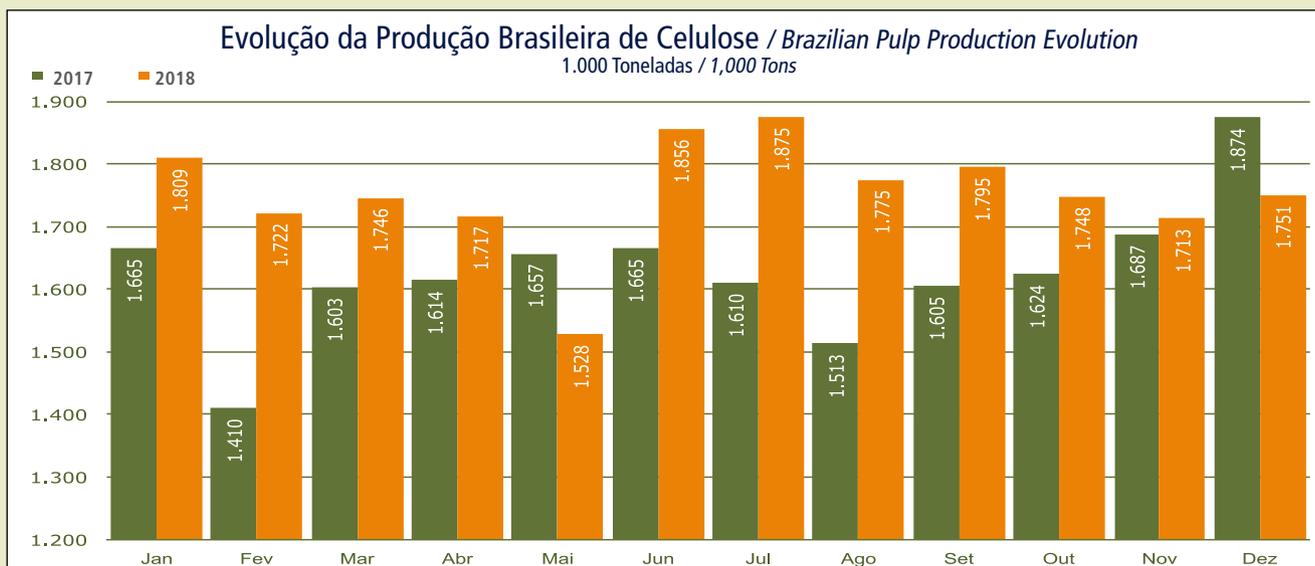
**Domestic sales** – Wood panels grew 2.9% in 2018 vs. 2017, with 6.7 million cubic meters sold in the domestic market. Paper maintained the same domestic sales volume with 5.5 million tons sold (+0.5%).

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

Celulose / Pulp	Dez / Dec			Jan-Dez / Jan-Dec		
	2017	2018 (1)	Var. %	2017	2018 (1)	Var. %
Produção / Production	1.874	1.751	-6,6	19.527	21.035	7,7
Exportações / Exports (2)	1.135	1.509	33,0	13.199	14.722	11,5
Importações / Imports (2)	10	12	20,0	211	180	-14,7
Consumo Aparente / Apparent Consumption	749	254	-66,1	6.539	6.493	-0,7

(1) Preliminar / Preliminary Results

(2) Fonte / Source: SECEX/MDIC



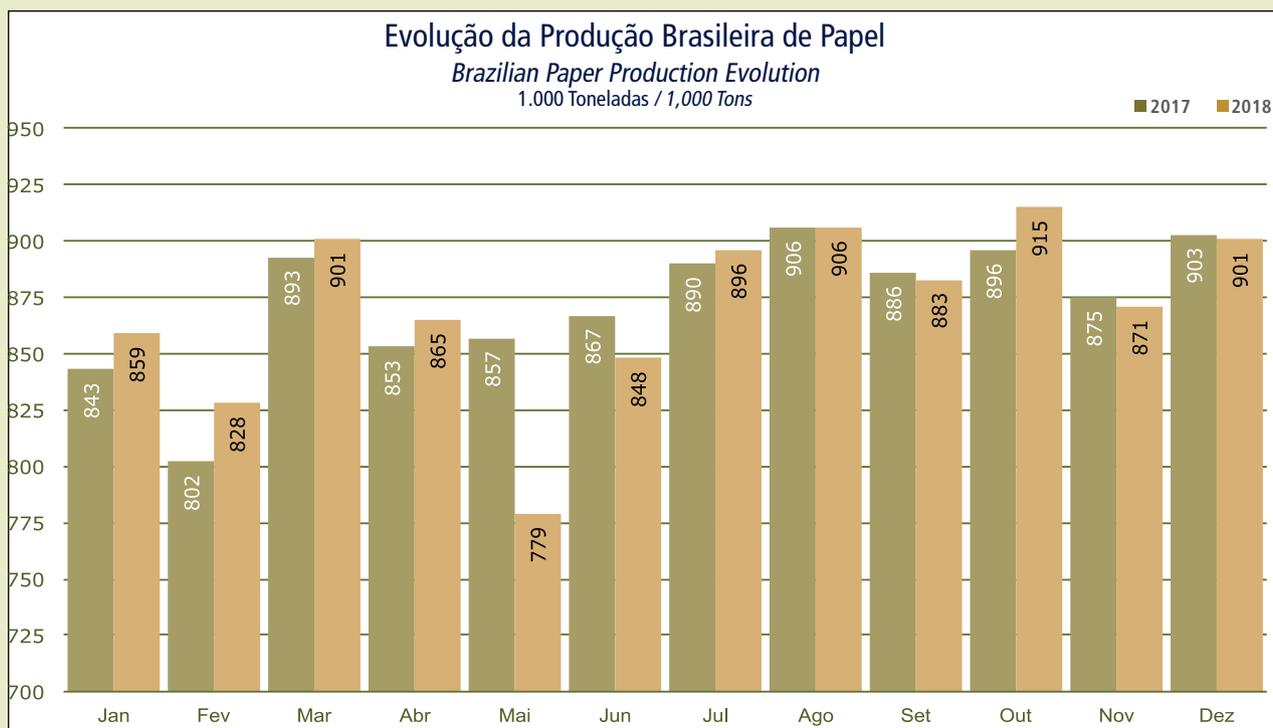
Nota: estatísticas referentes a Dezembro de 2018 / Note: December 2018 statistics

Papel / Paper  
1.000 toneladas / 1,000 tons

Papel / Paper	Dez / Dec			Jan-Dez / Jan-Dec		
	2017	2018 (1)	Var. %	2017	2018 (1)	Var. %
<b>Produção / Production</b>	<b>903</b>	<b>901</b>	<b>-0,2</b>	<b>10.471</b>	<b>10.452</b>	<b>-0,2</b>
Embalagem / Packaging & Wrapping	457	454	-0,7	5.485	5.371	-2,1
Imprimir e Escrever / Printing & Writing	218	216	-0,9	2.507	2.514	0,3
Imprensa / Newsprint	8	8	0,0	83	100	20,5
Fins Sanitários / Tissue	103	105	1,9	1.190	1.234	3,7
Papel-cartão / Cardboard	75	77	2,7	721	747	3,6
Outros / Others	42	41	-2,4	485	486	0,2
<b>Vendas Domésticas / Domestic Sales</b>	<b>497</b>	<b>491</b>	<b>-1,2</b>	<b>5.465</b>	<b>5.491</b>	<b>0,5</b>
Embalagem / Packaging & Wrapping	149	147	-1,3	1.781	1.770	-0,6
Imprimir e Escrever / Printing & Writing	153	149	-2,6	1.498	1.491	-0,5
Imprensa / Newsprint	6	4	-33,3	72	63	-12,5
Fins Sanitários / Tissue	102	104	2,0	1.176	1.209	2,8
Papel-cartão / Cardboard	51	51	0,0	526	553	5,1
Outros / Others	36	36	0,0	412	405	-1,7
<b>Exportações / Exports (2)</b>	<b>184</b>	<b>169</b>	<b>-8,2</b>	<b>2.114</b>	<b>2.017</b>	<b>-4,6</b>
Embalagem / Packaging & Wrapping	46	29	-37,0	666	556	-16,5
Imprimir e Escrever / Printing & Writing	90	86	-4,4	960	938	-2,3
Imprensa / Newsprint	1	3	200,0	13	35	169,2
Fins Sanitários / Tissue	2	3	50,0	33	29	-12,1
Papel-cartão / Cardboard	24	26	8,3	195	194	-0,5
Outros / Others	21	22	4,8	247	265	7,3
<b>Importações / Imports (2)</b>	<b>49</b>	<b>33</b>	<b>-32,7</b>	<b>758</b>	<b>714</b>	<b>-5,8</b>
Embalagem / Packaging & Wrapping	4	3	-25,0	53	47	-11,3
Imprimir e Escrever / Printing & Writing	20	14	-30,0	350	282	-19,4
Imprensa / Newsprint	3	1	-66,7	102	109	6,9
Fins Sanitários / Tissue	0	0	-	3	3	0,0
Papel-cartão / Cardboard	4	3	-25,0	45	57	26,7
Outros / Others	18	12	-33,3	205	216	5,4
<b>Consumo Aparente / Apparent Consumption</b>	<b>768</b>	<b>765</b>	<b>-0,4</b>	<b>9.115</b>	<b>9.149</b>	<b>0,4</b>

(1) Preliminar / Preliminary Results

(2) Fonte / Source: SECEX/MDIC



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

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

Destino / Destination	Jan-Dez / Jan-Dec		
	2017	2018	Var. %
América Latina / Latin America	237	256	8,0
Europa / Europe	1.985	2.668	34,4
América do Norte / North America	985	1.073	8,9
África / Africa	40	47	17,5
Ásia/Oceania / Asia/Oceania	536	774	44,4
China / China	2.572	3.542	37,7
<b>Total / Total</b>	<b>6.355</b>	<b>8.360</b>	<b>31,5</b>

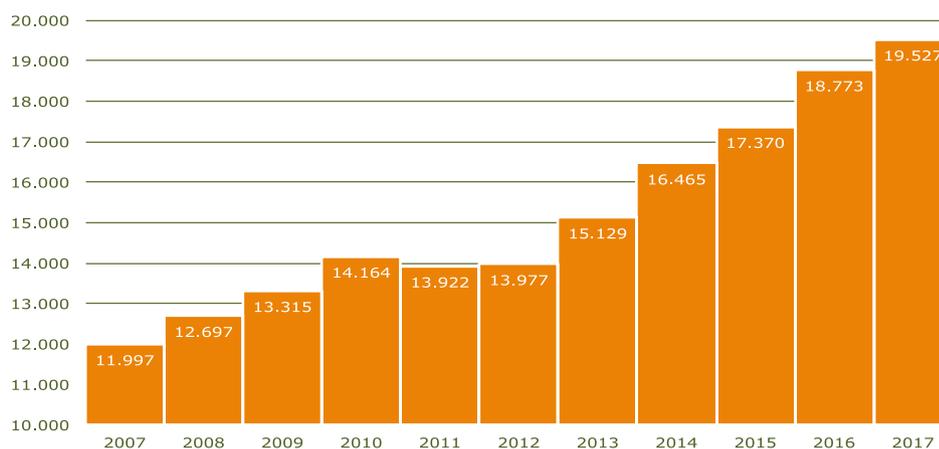
Fonte / Source: SECEX/MDIC

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

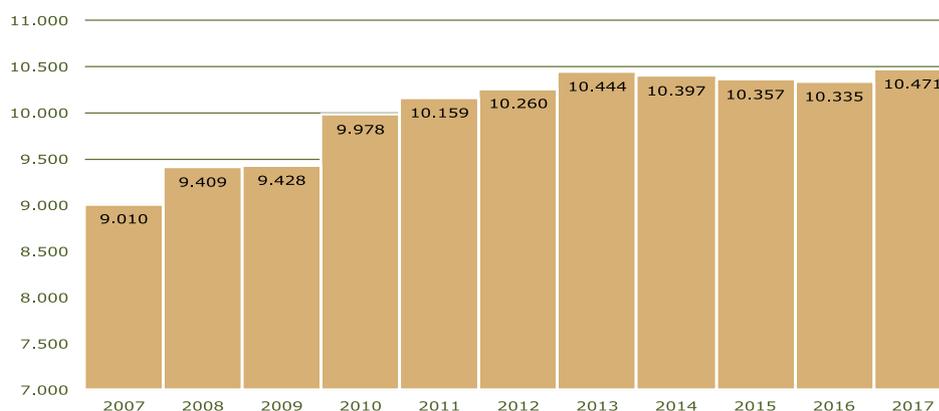
Destino / Destination	Jan-Nov / Jan-Nov		
	2017	2018	Var. %
América Latina / Latin America	1.255	1.418	13,0
Europa / Europe	195	207	6,2
América do Norte / North America	115	159	38,3
África / Africa	91	108	18,7
Ásia/Oceania / Asia/Oceania	159	133	-16,4
China / China	98	47	-52,0
<b>Total / Total</b>	<b>1.913</b>	<b>2.072</b>	<b>8,3</b>

Fonte / Source: SECEX/MDIC

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



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



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

## INDICADORES DE PAPELÃO ONDULADO

A expedição de caixas, acessórios e chapas de papelão ondulado em janeiro deste ano foi de 290.299 toneladas, 0,8% inferior ao de igual mês em 2018, segundo apuração do Boletim Estatístico Mensal da Associação Brasileira do Papelão Ondulado (ABPO).

Esse resultado de queda na métrica interanual também ocorre para a expedição por dias úteis, dado que janeiro de 2018 e janeiro de 2019 têm a mesma quantidade de dias (26 dias úteis). Além disso, analisando o gráfico sobre a variação interanual em destaque, o ano de 2019 começa com uma das mais baixas variações da série para os meses de janeiro.

Na comparação com o mês anterior, dezembro de 2018, mesmo janeiro tendo um dia útil a mais que dezembro (26 dias úteis em janeiro contra 25 dias úteis em dezembro), a expedição por dia útil em janeiro deste ano foi menor em 8,5%.

Considerando os dados dessazonalizados, a expedição de papelão ondulado recuou pela terceira vez consecutiva em 0,68% entre dezembro e janeiro, para 297.171 toneladas. O valor prévio é o menor desde maio de 2018 – mês em que a greve dos caminhoneiros influenciou negativamente a expedição de papelão ondulado.

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

## CORRUGATED BOARD INDICATORS

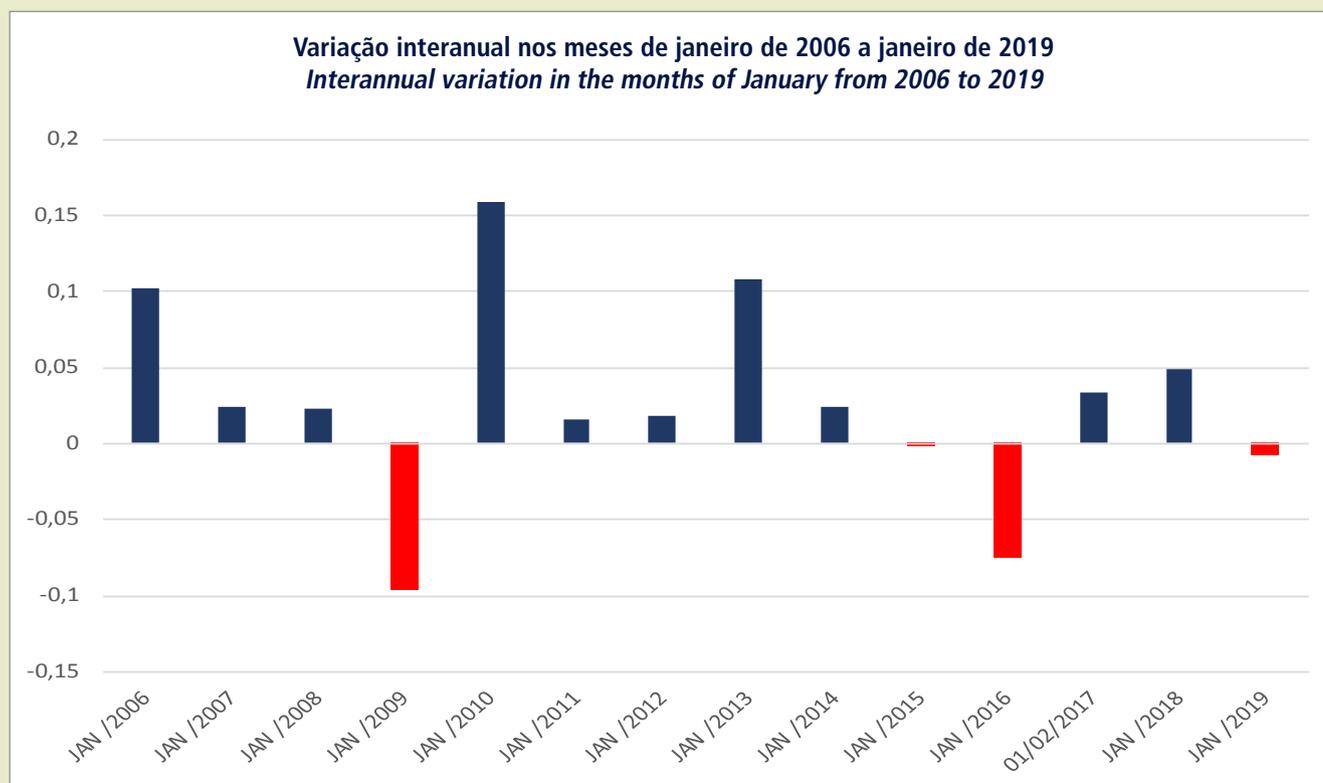
Shipments of corrugated board boxes, accessories and sheets totaled 290,299 tons in January 2019, 0.8% less than the same month the year before, according to the Brazilian Corrugated Board Association's (ABPO) Monthly Statistical Bulletin.

This drop in the interannual metric also occurs in terms of shipments per business day, in view that January 2018 and 2019 have the same number of business days (26). Additionally, in analyzing the interannual variation graph below, 2019 begins with one of the lowest variations in the series for the months of January.

In comparison with the previous month, December 2018, even though January had one more business day than December (26 versus 25), shipments per business day were 8.5% lower in January.

Considering the data free of seasonal effects, corrugated board shipments fell for the third consecutive time by 0.68% between December and January, to 297,171 tons. The amount is the lowest since May 2018 – the month in which the truck drivers' strike negatively influenced corrugated board shipments.

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



Fonte/Source: ABPO

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



## EXPEDIÇÃO/SHIPMENTS\*

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

	TONELADAS / METRIC TONS			VARIÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	JAN18 JAN 18	DEZ 18 DEC 18	JAN 19 JAN 19	JAN 19 - DEZ 18 JAN 19 - DEC 18	JAN 19 - JAN 18 JAN 19 - JAN 18
<b>EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS</b>	292.632	267.419	290.299	8,56	-0,80
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	242.353	223.433	243.037	8,77	0,28
Chapas / Sheets	50.279	43.985	47.262	7,45	-6,00

	TONELADAS POR DIA ÚTIL / METRIC TONS PER WORKING DAY			VARIÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	JAN18 JAN 18	DEZ 18 DEC 18	JAN 19 JAN 19	JAN 19 - DEZ 18 JAN 19 - DEC 18	JAN 19 - JAN 18 JAN 19 - JAN 18
<b>EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS</b>	11.255	10.697	11.165	4,38	-0,80
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	9.321	8.937	9.348	4,60	0,29
Chapas / Sheets	1.934	1.760	1.817	3,27	-6,04
Número de dias úteis / Number of working days	26	25	26		

	MIL m <sup>2</sup> / THOUSAND SQUARE METERS			VARIÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	JAN18 JAN 18	DEZ 18 DEC 18	JAN 19 JAN 19	JAN 19 - DEZ 18 JAN 19 - DEC 18	JAN 19 - JAN 18 JAN 19 - JAN 18
<b>EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS</b>	581.512	531.259	578.199	8,84	-0,57
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	475.505	437.646	477.114	9,02	0,34
Chapas / Sheets	106.007	93.613	101.085	7,98	-4,64

\*Dados revisados / Revised data

**VALORES ACUMULADOS NO ANO / YEAR ACCUMULATED VALUES**

	TONELADAS/METRIC TONS		
	JANEIRO 2018 / JANUARY 2018	JANEIRO 2019 / JANUARY 2019	VARIAÇÃO % / PERCENT CHANGE
<b>EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS</b>	292.632	290.299	-0,80
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	242.353	243.037	0,28
Chapas / Sheets	50.279	47.262	-6,00

	MIL m² / THOUSAND SQUARE METERS		
	JANEIRO 2018 / JANUARY 2018	JANEIRO 2019 / JANUARY 2019	VARIAÇÃO % / PERCENT CHANGE
<b>EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS</b>	581.512	578.199	-0,57
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	475.505	477.114	0,34
Chapas / Sheets	106.007	101.085	-4,64

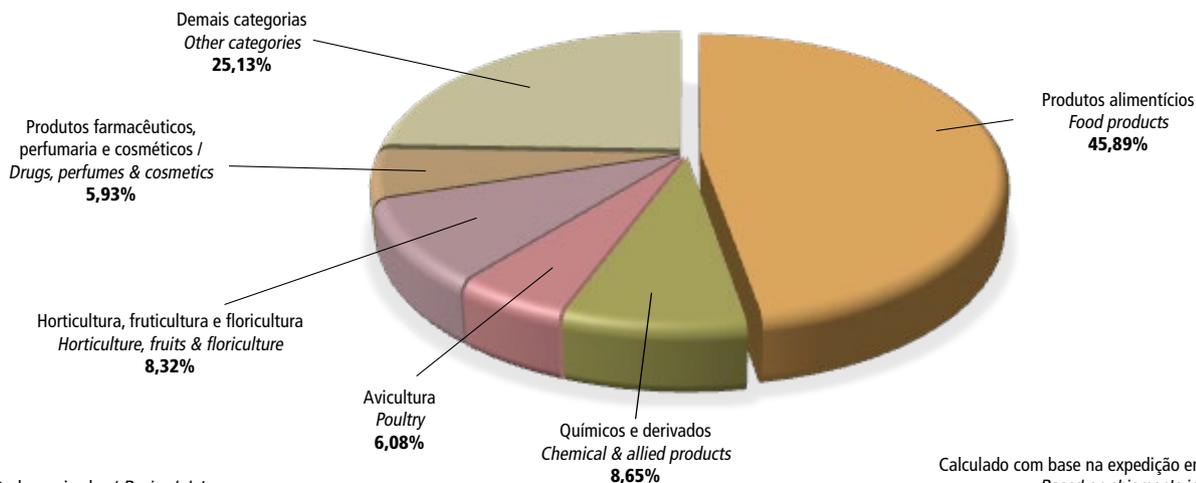
Até o mês de referência / Until the reference month

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

	TONELADAS / METRIC TONS			VARIAÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	JAN 18 JAN 18	DEZ 18 DEC 18	JAN 19 JAN 19	JAN 19 - DEZ 18 JAN 19 - DEC 18	JAN 19 - DEZ 18 JAN 19 - DEC 18
Consumo de Papel (t) Paper consumption (metric tons)	327.447	304.944	330.901	8,51	1,05
Produção bruta das onduladeiras (t) Gross production of corrugators (metric tons)	332.062	301.172	332.862	10,52	0,24
Produção bruta das onduladeiras (mil m²) Gross production of corrugators (thousand m²)	653.862	593.867	655.041	10,30	0,18

	MÃO DE OBRA / LABOUR			VARIAÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	JAN 18 JAN 18	DEZ 18 DEC 18	JAN 19 JAN 19	JAN 19 - DEZ 18 JAN 19 - DEC 18	JAN 19 - DEZ 18 JAN 19 - DEC 18
Número de empregados / Number of employees	24.120	23.693	23.717	0,10	-1,67
Produtividade (t/homem) / Productivity (tons/empl.)	13,767	12,711	14,035	10,41	1,94

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



\*Dados revisados / Revised data

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



## ARBORGEN E GERDAU FIRMAM CONTRATO E AMPLIAM OFERTA DE MATERIAIS GENÉTICOS AO MERCADO FLORESTAL



ArborGen, líder global no fornecimento de mudas e tecnologias para a Indústria Florestal, concretizou, em novembro último, uma parceria com a Gerdau para desenvolver e comercializar clones de eucalipto geneticamente melhorados no Brasil. O acordo firmado expande o portfólio da empresa, que passa a oferecer novos clones comerciais e visa estender sua atuação a outros mercados.

Conforme esclarece Gabriela Monnerat, diretora da ArborGen Brasil, “este novo acordo com a Gerdau permite que a ArborGen amplie sua atuação em mercados importantes, como Minas Gerais e Bahia. Os clones desenvolvidos pela Gerdau apresentam alta densidade básica, tornando-os ideais para os mercados de carvão e energia, mas também oferece resultados de produção em toneladas de celulose por hectare animadores”. Na entrevista a seguir, Gabriela dá mais detalhes sobre a atuação da ArborGen e explica como a parceria recente abre oportunidades à indústria de celulose e papel.

**O Papel** – Como é a atuação da ArborGen atualmente? O que muda a partir do contrato firmado com a Gerdau?

**Gabriela Monnerat, diretora da ArborGen Brasil** – A ArborGen atua no mercado de comercialização de mudas de forma diferente dos demais viveiros, pois vende materiais protegidos, segundo a Lei de Proteção de Cultivares. Isso significa que os materiais genéticos que vendemos são comercializados apenas pela ArborGen. O nosso negócio é voltado à venda de mudas com foco na tecnologia embarcada nas mudas. O contrato assinado com a Gerdau nos proporciona ampliação do número de produtos em nosso portfólio e também na região de atuação, considerando que agora temos materiais genéticos destinados ao mercado de Minas Gerais. Com a parceria firmada, já foram licenciados cinco clones comerciais e diversos materiais estão em fase final de pesquisa.

**O Papel** – A parceria abre oportunidades ao setor de celulose e papel? Como é o relacionamento atual com essa indústria e o que pode ser expandido com o contrato firmado?

**Gabriela** – Atualmente, atendemos ao mercado de celulose e papel principalmente a partir de materiais genéticos desenvolvidos pela International Paper Brasil. Dessa forma, temos uma presença forte nos estados do Mato Grosso do Sul e São Paulo. Com a parceria firmada recentemente, os clones Gerdau também poderão ser utilizados pelo setor de celulose e papel. Vale destacar que alguns deles apresentam resultados de produção em toneladas de celulose por hectare bastante animadores, apesar de o foco de desenvolvimento ter sido a produção de carvão e energia. Esses clones têm elevada densidade básica da madeira – alguns chegam a pesar até 570kg/m<sup>3</sup>. Logo, além dos clones Gerdau ampliarem o número de produtos no nosso portfólio e nossa região de atuação, permitirão também uma presença mais forte nos

setores de produção de carvão e energia. O que fica de dever de casa para a ArborGen é avaliar o crescimento desses materiais em novas regiões, como Mato Grosso do Sul e Mato Grosso, entre outros, uma vez que foram desenvolvidos para plantio no estado de Minas Gerais.

**O Papel** – Fazendo uma contextualização mais ampla, como você avalia os avanços conquistados pela indústria brasileira de base florestal ao longo dos últimos anos? Quais foram as principais conquistas e de que forma elas posicionam o Brasil como referência global?

**Gabriela** – O Brasil sem dúvida ocupa um lugar de destaque no setor florestal mundial, devido às elevadas produtividades das florestas. Em nenhum outro país do mundo se produz tanto volume de madeira por hectare como no Brasil. Esse fato se comprova com o interesse de empresas de celulose se instalaram no País, a exemplo dos *players* indonésios, chilenos, entre outros. Entretanto, nos últimos tempos, temos enfrentado alguns desafios, como déficit hídrico acentuado e surgimento de novas pragas e doenças.

**O Papel** – Como o setor vem se mobilizando para driblar tais desafios?

**Gabriela** – Para manter a posição de destaque mundial, com relação ao melhoramento genético, o setor está ciente da necessidade de explorar as mais diversas ferramentas disponíveis, visando ao desenvolvimento de novos materiais genéticos. No passado, selecionamos clones comerciais em plantios de semente, onde tínhamos as mais diferentes combinações entre árvores que geraram indivíduos de elevada produtividade. Ou seja, utilizando a clonagem, maximizamos nossos resultados. Atualmente, para desenvolver novos clones, fazemos cruzamentos controlados, uma vez que toda a nossa floresta é clonal. Assim, tivemos de aprender nos últimos anos quem

são os indivíduos bons como pais – aqueles que geram indivíduos melhores que os clones atuais. Para encontrar os melhores genitores, tivemos de realizar muitos cruzamentos, testá-los no campo e avaliá-los em modelos estatísticos complicadíssimos. E esse trabalho nunca cessa, uma vez que os programas de melhoria nunca param. Estamos constantemente realizando cruzamentos, plantando testes de campo e avaliando e selecionando novos indivíduos, sejam eles genitores ou clones para plantio comercial.

**O Papel** – Como esse trabalho de P&D se desenvolve na ArborGen?

**Gabriela** – O trabalho de Desenvolvimento de Produto de Eucalipto, como chamamos na ArborGen, conta com um time de quatro engenheiros florestais e um técnico. Além disso, somos apoiados por um consultor técnico interno e pela equipe americana, que soma outros três engenheiros florestais. Para completar esse time, temos prestadores de serviço regionais. Temos ainda três estações experimentais em São Paulo, Mato Grosso do Sul e Bahia. Nessas áreas, realizamos pesquisas de melhoramento genético em fase inicial e com transgênicos. De maneira geral, a parte final de seleção de novos clones para o mercado acontece em áreas de clientes, para que eles possam comprovar, cada um com seu manejo, o desempenho dos materiais genéticos oferecidos. Dessa forma, apresentamos atualmente testes de campo em 11 estados brasileiros. O processo de desenvolvimento de novos clones de eucalipto inicia com testes de campo de indivíduos originados de cruzamentos controlados, etapa em que se selecionam as melhores famílias e os melhores indivíduos dentro delas, além dos melhores genitores para futuros cruzamentos. A fase seguinte é a de testes clonais, em que se plantam muitos clones para competir entre si – nessa etapa, selecionamos os clones de melhor crescimento e qualidade da madeira (adequada para o uso final). Após o teste clonal, aumentamos a área plantada com os melhores clones selecionados na fase anterior – testamos em blocos, parcelões e finalmente os melhores são recomendados para plantio pré-comercial, que pode representar de 2% a 5% do programa de plantio da empresa. Todo

esse processo leva de 12 a 15 anos. Para análise dos dados e seleção de materiais genéticos e parentais, utilizamos a tecnologia ASRML e BLUP, que é muito similar ao Selegen utilizado por diversas empresas no Brasil. O diferencial está na pessoa que realiza essas análises: temos um funcionário dedicado a essa função, com vasta experiência na área e apto a lidar com ferramentas estatísticas complexas.

**O Papel** – Essas pesquisas tendem a se intensificar a partir do contrato firmado com a Gerdau? Haverá troca de conhecimento e experiência entre as equipes, por exemplo? De que forma as empresas podem e pretendem explorar seus potenciais individuais?

**Gabriela** – O Desenvolvimento de Produto vai se intensificar com os materiais genéticos da Gerdau, pois, além dos cinco clones comerciais, dos quais três já estão disponíveis para venda, recebemos mais 40 clones para a fase experimental e validação. Haverá muita troca de experiência entre as empresas, uma vez que temos de reportar e debater sobre o plantio dos testes e os resultados que serão obtidos a partir destes.

**O Papel** – Essa união de forças é benéfica ao fortalecimento da competitividade futura do setor de base florestal brasileiro?

**Gabriela** – A união de forças é sempre benéfica a qualquer atividade. O fato de trabalharmos cerna com seus pontos fortes. Assim, otimizamos o plantio de testes, a análise de dados, as análises de qualidade da madeira, de resistência a doenças etc., lembrando que as equipes trabalham para um objetivo final único. No cenário atual, isso é válido para unir as forças, uma vez que as equipes das empresas estão muito enxutas. Acredito que essa união de forças é benéfica aos envolvidos e ao setor florestal como um todo, já que a ArborGen trabalha para o mercado, ou seja, para disponibilizar ao mercado clones de qualidade: com bom crescimento, resistente a pragas e doenças e qualidade da madeira adequada ao uso final, levando ao cliente a possibilidade de ganhos operacionais ao produzir mais energia ou celulose no mesmo hectare de terra. ■

**Gabriela: “O Desenvolvimento de Produto vai se intensificar com os materiais genéticos da Gerdau, pois, além dos cinco clones comerciais, dos quais três já estão disponíveis para venda, recebemos mais 40 clones para a fase experimental e validação”**

# TRIBUTAÇÃO NA TEORIA E NO PAPEL



**POR JOSÉ LUIS RIBEIRO BRAZUNA**

Advogado tributarista em São Paulo. Fundador do BRATAX ([www.bratax.com.br](http://www.bratax.com.br)). Mestre em Direito Tributário pela Faculdade de Direito da USP. Juiz do Tribunal de Impostos e Taxas do Estado de São Paulo – TIT (2008/2015) e Conselheiro do Conselho Municipal de Tributos da Prefeitura de São Paulo (2016/2018). Membro do Conselho Editorial da Revista do Instituto dos Advogados de São Paulo. Professor de cursos de pós-graduação na área fiscal. Autor do livro *Defesa da Concorrência e Tributação à luz do Artigo 146-A da Constituição Federal* (IBDT-Quartier Latin, 2008) e de artigos em revistas especializadas.

## NA TEORIA

Novo Regulamento do Imposto de Renda

No final de 2018, o Governo Federal publicou novo regulamento do imposto de renda (RIR) das pessoas físicas e jurídicas, por meio do Decreto n.º 9.580, publicado em 23 de novembro.

Procurou-se remediar uma falha, há muito criticada, de se manter em vigor um regulamento do final da década de 1990 (Decreto n.º 3.000/99), o que não raras vezes induzia o contribuinte a erro, dado o descompasso entre o antigo regulamento e a legislação ordinária relativa ao imposto de renda, que vive em constante (e intensa) mutação.

O novo RIR, porém, não nasce 100% atualizado, uma vez que se propõe a consolidar a legislação do imposto de renda vigente na data de corte de 31 de dezembro de 2016.

Ainda assim, ele incorpora as importantes mudanças estruturais ocorridas com a revogação do chamado regime tributário de transição (RTT), pela Lei n.º 12.973/2014, que concluiu a migração da legislação fiscal do antigo padrão contábil *Brazilian GAAP* para o modelo *IFRS*, conforme as Leis n.ºs 11.638/2007 e 11.941/2009.

Infelizmente, continuará cabendo ao contribuinte analisar com cuidado se a regra no RIR ainda se encontra atualizada ou se, do contrário, houve alguma mudança legislativa que precise ser observada.

E isso porque, se por um lado o decreto de regulamentação da legislação tributária deve cumprir a função de viabilizar a aplicação prática da lei, disciplinando procedimentos, prazos e formas de agir; de outro, ele também pode realizar o papel de mero consolidador da legislação vigente em texto único.

Nessa função de consolidação, há que se ter atenção para o fato de que a obrigação tributária jamais decorre do decreto regulamentador, mas da lei que ele busca regulamentar.

Por isso, quando se estiver tratando (i) da definição de contribuinte ou responsável pelo pagamento do tributo, (ii) da determinação da sua base de cálculo ou alíquota, (iii) da identificação do momento ou (iv) do local em que se considera ocorrido o fato gerador do imposto de renda, é a lei em sentido estrito (aprovada pelo Poder Legislativo) que deve ser observada.

Assim, se houver descompasso entre a lei e o RIR, deve-se considerar como tacitamente revogado o regulamento. Sendo relevante a dúvida, recomenda-se con-

sultar um especialista ou a própria Receita Federal, por meio do procedimento administrativo de consulta formal.

## Pareceres Normativos sobre temas diversos

Entre novembro e dezembro de 2018, a Secretaria da Receita Federal do Brasil divulgou cinco pareceres normativos editados por sua Coordenadoria-Geral de Tributação (Cosit), com o objetivo de tornar pública a sua interpretação a respeito da aplicação da legislação tributária, relativamente aos seguintes temas:

- *Parecer Normativo Cosit n.º 1/2018*: tratou de definições relativas ao conceito de exportação de serviços para fins de interpretação da legislação tributária federal.
- *Parecer Normativo Cosit n.º 2/2018*: uniformizou entendimentos sobre a compensação de débitos de IRPJ e CSLL devidos por estimativa, considerando inclusive a vedação criada a compensação de valores devidos desde 30.5.2018, em razão da Lei n.º 13.670/2018, comentada em coluna anterior publicada nesta revista.
- *Parecer Normativo Cosit n.º 3/2018*: limita o crédito do IPI sobre a aquisição de máquinas e suas partes e peças, ainda que elas se desgastem com o uso, pois a não cumulatividade somente alcançaria matérias-primas, produtos intermediários e materiais de embalagem (o que, a nosso ver, parece questionável, haja vista não haver qualquer restrição a esse respeito no artigo 153, § 3.º, inc. II, da Constituição, nem haver a possibilidade de uma legislação infraconstitucional disciplinar e limitar a não cumulatividade do IPI, tal como é autorizado com relação ao ICMS, no artigo 155, § 2.º, inc. XII, alínea "c").
- *Parecer Normativo Cosit n.º 4/2018*: refere-se à responsabilidade tributária solidária daquele que tem interesse comum na situação que constitua fato gerador da obrigação principal (artigo 124, inc. I, do Código Tributário Nacional), considerando para tanto que: (a) é necessário vínculo do responsável com o ato e o contribuinte, havendo nexo causal entre a sua participação consciente na configuração de um ilícito que prejudica o fisco; e (b) esse ilícito pode compreender: b.1) abuso de personalidade jurídica, em que se desrespeita a autonomia patrimonial e operacional das pessoas jurídicas mediante direção única ("grupo econômico irregular"); b.2) evasão, simulação e demais atos decorrentes; ou b.3) abuso de personalidade jurídica para a prática de planejamento tributário abusivo.

- *Parecer Normativo Cosit n.º 5/2018*: tratou da aplicação da orientação do Superior Tribunal de Justiça no caso Anhambí (Recurso Especial n.º 1.221.170-PR, comentado em colunas anteriores), reconhecendo maior amplitude à não cumulatividade do PIS e da Cofins. Nesse parecer, a Receita Federal analisa os seguintes temas: (a) conceitos de fabricação e produção; (b) créditos de PIS e Cofins na estrita venda de bens; (c) situação dos chamados “insumos dos insumos”; (d) despesas impostas por exigência legal; (e) gastos realizados após a finalização do produto ou da prestação do serviço; (f) relação entre os conceitos de custo e insumo; (g) moldes, modelos e ferramentas; (h) despesas com produtos e serviços de limpeza, desinfecção e detetização de ativos produtivos, não apenas relacionados à indústria de alimentos; (i) dispêndios com pesquisa e desenvolvimento, bem como sobre pesquisa e prospecção de recursos minerais e energéticos; (j) distinção de tratamento entre despesas com mão de obra e despesas com terceirização de mão de obra; (k) possibilidade de creditamento sobre combustíveis e lubrificantes, em determinadas situações; (l) gastos com controle de qualidade e certificação de produtos e serviços perante entidades especializadas; e (m) subcontratação de serviços.
- *Parecer Normativo Cosit n.º 6/2018*: para fins de classificação de produtos e mercadorias segundo a legislação tributária e aduaneira, afirmou que os entendimentos e pareceres técnicos baseados no Sistema Harmonizado prevalecem sobre definições adotadas por órgãos públicos de outras áreas, como agências reguladoras.

### CNPJ e identificação do beneficiário final

As pessoas jurídicas inscritas no CNPJ terão até 26/06/2019 para indicarem, nesse seu cadastro perante a Receita Federal, quem são os beneficiários finais que compõem o seu quadro social, considerando-se como tais: (a) a pessoa natural que, em última instância, de forma direta ou indireta, possui, controla ou influência significativamente a entidade; ou (b) a pessoa natural em nome da qual uma transação é conduzida.

Haverá “influência significativa” quando a pessoa natural possuir mais de 25% do capital da entidade inscrita no CNPJ, direta ou indiretamente, ou quando, direta ou indiretamente, detiver ou exercer a preponderância nas deliberações sociais e o poder de eleger a maioria dos administradores da entidade, ainda que sem a controlar.

Segundo a Instrução Normativa n.º 1.863/2018, essa identificação deve compreender “a cadeia de participação societária, até alcançar as pessoas jurídicas caracterizadas como beneficiárias finais” ou as entidades que, nos termos da própria instrução, excluem a necessidade de se chegar até uma pessoa natural.

Recomenda-se analisar essas hipóteses de exclusão com atenção, pois, a depender do caso concreto, poderá haver a dispensa de identificação do beneficiário final, não apenas quando não houver “influência significativa”, mas também quando se tratar de participação societária detida por

companhias de capital aberto (situação em que seria virtualmente impossível identificar todas as pessoas naturais beneficiárias finais), ou de pessoa jurídica ou controlada sediada no exterior, cujas ações forem igualmente negociadas em mercado regulado por órgão reconhecido pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM) e estiverem estabelecidas em jurisdições que exigem a divulgação pública dos acionistas considerados relevantes.

### Procedimento de imputação de responsabilidade tributária

Ainda no âmbito da Receita Federal, a Instrução Normativa n.º 1.862, de 27 de dezembro de 2018, regulamentou procedimento para racionalizar a imputação de responsabilidade tributária a terceiros, determinando que, para assim ser feito, deve o auditor fiscal descrever os fatos que caracterizam a responsabilidade e identificar claramente a hipótese legal que fundamenta a vinculação.

Formalizada a imputação, o responsável poderá impugnar esse ato na esfera administrativa, ficando enquanto isso suspensa a exigibilidade do crédito tributário contra ele direcionado, o que se aplica inclusive nos casos de imputação no contexto de análise de declarações de compensação, de crédito tributário pendente de impugnação apresentada pelo próprio autuado e de crédito definitivamente constituído pela administração fazendária federal.

### NO PAPEL

#### Caracterização ou não de industrialização na reciclagem de papel

Em duas Soluções de Consulta da Cosit, publicadas no último 31 de dezembro (n.ºs 294 e 394), a Receita Federal manifestou que o processo de reciclagem de caixas de papelão usadas, gerando caixas de papelão ondulado, configura processo de industrialização e faz incidir o IPI sobre a operação.

Todavia, afirmou que não estaria caracterizada a industrialização por renovação ou recondicionamento, hipóteses em que o IPI incidiria sobre base de cálculo correspondente à diferença entre os preços de aquisição do bem usado e o de venda do produto recondicionado.

Dada a complexidade do processo – envolvendo o amolecimento do papelão em água quente, a sua secagem, ondulação, pintura e recorte – considerou que se trataria de industrialização por transformação. A seu ver, as caixas usadas não seriam objeto de renovação, mas, sim, empregadas como meras matérias-primas ou produtos intermediários na fabricação de novas caixas.

Ao assim decidir, o Fisco Federal cria situação mais onerosa a esse tipo de indústria, na medida em que afasta aquela regra de incidência do IPI apenas sobre o valor agregado no recondicionamento (artigo 194, do Regulamento do IPI), passando o fabricante a ter que apurar o imposto pelo sistema convencional de débitos e créditos, no qual terá um crédito de apenas 50% do imposto sobre a aquisição das caixas de papelão usadas, se isso ocorrer junto a fornecedores não contribuintes do IPI (artigo 227). ■



POR FABRICIO SOLER

Advogado, Sócio de Felsberg Advogados, Mestre em Direito Ambiental, Especialista em Direito dos Resíduos, Consultor do Banco Mundial, Conselheiro de Meio Ambiente de FIESP e Autor do Código dos Resíduos.  
E-mail: fabriciosoler@felsberg.com.br

## ESTADO DO RIO DE JANEIRO REGULAMENTA SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS

O Estado do Rio de Janeiro aprovou, recentemente, a Lei n.º 8.151, que institui o sistema de logística reversa de embalagens e resíduos de embalagens no âmbito do território fluminense, de acordo com o previsto na Lei Federal n.º 12.305/2010 e no Decreto Federal n.º 7.404/2010.

De acordo com essa lei, o financiamento, a implantação e a operacionalização do sistema de logística reversa dar-se-á mediante um conjunto de ações, programas, investimentos, suporte técnico e institucional pelas empresas que produzem, importam ou comercializam embalagens ou produtos embalados no estado, prioritariamente em parceria com cooperativas e associações de catadoras e de catadores de materiais recicláveis.

A lei responsabiliza as empresas que produzem, importam ou comercializam embalagens ou produtos embalados no Estado do Rio de Janeiro pelo gerenciamento e financiamento da logística reversa desses materiais, na proporção da quantidade de embalagens que, comprovadamente, coloquem no mercado estadual.

Distribuidores e comerciantes que não possuem estabelecimentos no estado, inclusive os que atuam em plataforma eletrônica (*e-commerce*), assim como os que vendem a distância ou por catálogo e os que possuem modelos de negócio sem acesso ao consumidor final, também possuem obrigações nos termos da lei estadual.

A responsabilidade das empresas abrange obrigação de apresentar no mês de abril de 2019, um Plano de Metas e Investimentos contendo:

- a previsão de recursos a serem investidos pelo conjunto das empresas por biênio a partir de 2019 pelos próximos 10 anos em: instalação e manutenção de Postos de Entrega Voluntária (PEVs) e de unidades de triagem; capacitação, apoio técnico e operacional às cooperativas e associações de catadores e catadoras; pagamentos por serviços prestados às cooperativas e associações de catadores e catadoras; beneficiamento e/ou comercialização de recicláveis, entre outras ações; e
- o estabelecimento das metas bianuais de recolhimento das embalagens das diversas origens e materiais, tendo como parâmetro o volume do ano anterior colocado no mercado estadual.

O patamar mínimo do Plano de Metas e Investimentos será o estabelecido em nível nacional pelo acordo setorial de embalagens firmado com a União.

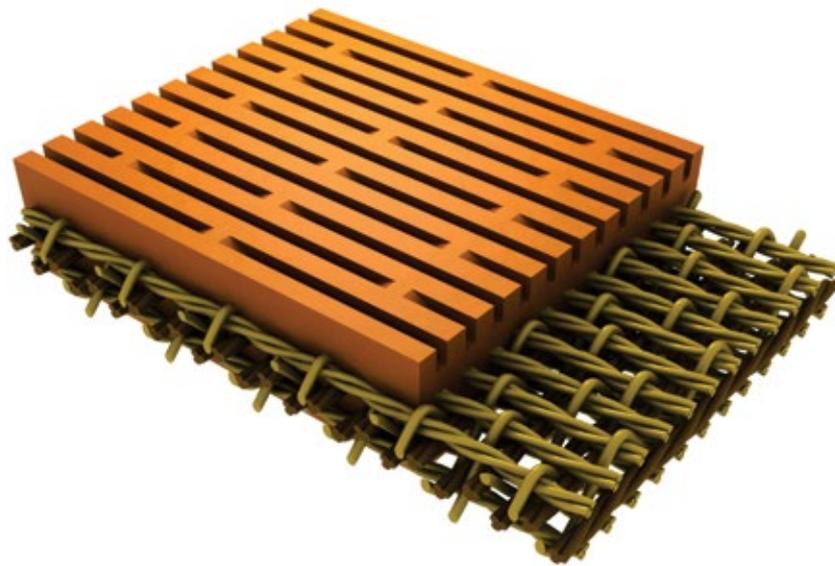
Por fim, de acordo com a Lei n.º 8.151/2018, a não participação de empresas, individualmente ou por meio de esforços comuns de suas entidades representativas, deverá ser comunicada ao órgão gestor estadual da Política Ambiental e ao Ministério Público Estadual do Rio de Janeiro, para adoção das medidas cabíveis. ■



# Você sabia...

...A Albany inventou o novo conceito “*Engineered Void*” (EVm, EVp) para as mantas aplicadas em prensas de sapata.

- A manta VentaBelt EV minimiza ou elimina a saturação na entrada do *nip*
- Originalmente ela era aplicada somente em papéis de alta gramatura como celulose, cartão e papel de embalagem mais pesado, porém agora temos projetos adequados para todos os tipos de papéis, incluindo papéis de imprimir & escrever e *tissue*
- Nosso conceito único de distância “zero” entre ranhuras elimina o risco de marcação da folha
- Nossos projetos EV, além de aumentar o desaguamento, mantêm as ranhuras e os feltros limpos, melhorando assim os perfis do papel



## VENTABELT EV

**ALBANY**  
INTERNATIONAL

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

**POR WALTER LERNER,**

Administrador e professor, Ph.D., CEO da Lerner&Hiper Partners Management & Corporative Education, Idealizador do Conselho Consultivo de Administradores Eméritos e Coordenador Geral do GEAPE Tech - Grupo de Excelência em Administração Estratégica de Pessoas & Tecnologias do CRA-SP/Conselho Regional de Administração de São Paulo.  
E-mail: lernerwl@terra.com.br

## DESAFIOS MUITO ALÉM DA TECNOLOGIA PARA O SUCESSO DO ADMINISTRADOR EXPONENCIAL 4.0

É do conhecimento do administrador de empresas que cada vez mais está difícil e complicado atingir o desempenho eficaz de pessoas e organizações com foco em resultados bem-sucedidos. Lembramos que vivemos em um tempo de alta complexidade quanto ao conhecimento e, principalmente, à aplicabilidade desses conceitos, priorizando decisões acertadas dos gestores, abrangentes do universo de tecnologias avançadas e que se renovam todo dia, da diversidade nas ações decididas pelos clientes sem aviso prévio, de forma rápida, imprevisível e até incontrolável.

Nesse contexto, somente permanecerão vivas e lucrativas as pessoas e organizações competitivas e sustentáveis. Portanto, será necessário promover rápidas e acertadas alianças estratégicas com todos os *stakeholders*, realizar investimentos viáveis, interagindo sinergicamente e adaptando-se sem acomodação ao incrível e crucialmente importante cenário de transformações globais.

No Centro do Conhecimento em Administração do Conselho Regional de Administração de São Paulo (CRA-SP), realizamos estudos e pesquisas avançadas nos últimos 15 anos com o objetivo de fomentar *know-how* a todos os dirigentes das empresas, nossas parceiras coligadas, de quem recebemos fortes contribuições, a exemplo de seus *cases* efetivos, e promovemos reuniões, fóruns, palestras com debates nas instalações do CRA-SP.

Além disso, visitamos Associações, Institutos, Entidades e Federações, entre outras entidades, com o propósito de oferecer a todos um global *benchmarking* mútuo em prol da competitividade na administração de negócios e pessoas. Somos idealistas de uma administração grandiosa, assim como deve ser a performance de todas as pessoas envolvidas independente do nível hierárquico e com a liderança carismática e exemplar dos administradores.

Em geral, sabemos que é muito difícil para os empresários comandarem providências, como as recomendadas, mas deveriam delegar certas ações, tornando possível aos profissionais demonstrarem democrática e participativamente as suas competências e habilidades, caminhando motivados para consolidar hábitos em todos com liberdade de escolha e tornando viável altíssimo valor agregado em resultados compensadores.

**Conhecimento compartilhado**

Para enriquecer esta nossa mensagem, reproduzimos a seguir uma entrevista realizada com Ronaldo Perez Fragoso, alto executivo da Deloitte Touche Tohmatsu, e nosso parceiro no CRA-SP.

**Quais são os desafios muito além da tecnologia para o sucesso do Administrador 4.0?**

**Ronaldo Perez Fragoso** – A revolução da Indústria 4.0 está trazendo desafios muito maiores do que somente a adoção de novas tecnologias emergentes (Inteligência Artificial, Robotização, Big Data, Machine Learning etc.). Todas essas novas tecnologias isoladas ou em conjunto têm demonstrado a real necessidade das organizações repensarem o papel da sua força de trabalho e das estratégias adotadas.

**E quanto ao modelo de negócio das empresas?**

**Fragoso** – Tais mudanças citadas têm alterado substancialmente o modelo de negócios das empresas em geral e particularmente nas vanguardistas, considerando a modificação de produtos tradicionais para novos serviços e alteração na relação atual com os clientes e fornecedores, e é questão vital. A adoção dessas novas tecnologias em um processo de contínua transformação demonstra que são muito mais complexas do que parecem e muitas empresas efetivamente não estão preparadas, principalmente, pela necessidade de novas qualificações 4.0 e Skills das pessoas.

**Conceitos aplicados aos negócios**

Para facilitar e alavancar a aplicabilidade dos conceitos das transformações trazidas pela nova era aos negócios, colocamos em destaque nesta coluna um artigo produzido a partir de um recente estudo e pesquisa realizados no Núcleo de Excelência em Estudos sobre os Impactos da Tecnologia no Futuro do Administrador (GEAPE/CRA-SP). O conteúdo desse artigo é fruto de colaboração do pesquisador parceiro, administrador Rogério Parente, Emérito Professor da FGV, consultor, coach e coordenador no GEAPE CRA-SP do Núcleo: O Futuro do ADM & Tecnologia 4.0.

**O Futuro e a Requalificação do Administrador**

Atualmente, vivemos em um cenário global de contínua transformação, em função da introdução de novas tecnologias, como automação, robótica e inteligência artificial, remodelando comportamentos, interações, interdependências etc.

Tais transformações vêm exigindo que as organizações tenham capacidade de rápida adaptação em responder às mudanças do ambiente de negócios, ou seja, necessitam ter agilidade nas reconfigurações e remodelagem de estratégias, produtos, estruturas, processos e constante desenvolvimento de pessoas, para manter sua geração de valor sustentável.

A imensa força dessas transformações tem impactado diretamente a sociedade e o mercado de trabalho. Mudanças, resultando em profundas alterações econômicas que redistribuem poder, riqueza, e vêm influenciando modelos de negócios e trazendo escassez de recursos, afetando todos os setores ao redor do mundo.

Como resultado dessa dinâmica de transformações, segundo a

McKinsey Global Institute, em relatório de dezembro de 2017, o mundo do trabalho enfrenta uma forte transição, e, até 2030, serão eliminados cerca de 375 milhões de postos de trabalho ao redor do globo.

A remodelagem mundial da força/relações de trabalho não é novidade, pois já vem ocorrendo ao longo de muitas décadas. Porém, sob o efeito atual das novas tecnologias, a velocidade das mudanças se tornou exponencial, e o ciclo de reciclagem tecnológica é cada vez menor. (Vejam as figuras 1 e 2 – Evolução Humana)

Joseph Alois Schumpeter (1883–1950), economista e cientista político austríaco, considerado um dos mais importantes economistas da primeira metade do século XX, foi um dos primeiros a considerar as inovações tecnológicas como motor do desenvolvimento capitalista. Schumpeter descreve o processo – em que as inovações mais recentes substituem as inovações mais antigas – como “destruição criativa”. Podemos observar na Figura 2 estas ondas de inovação em ciclos cada vez menores e de uma inovação cada vez mais crescente.

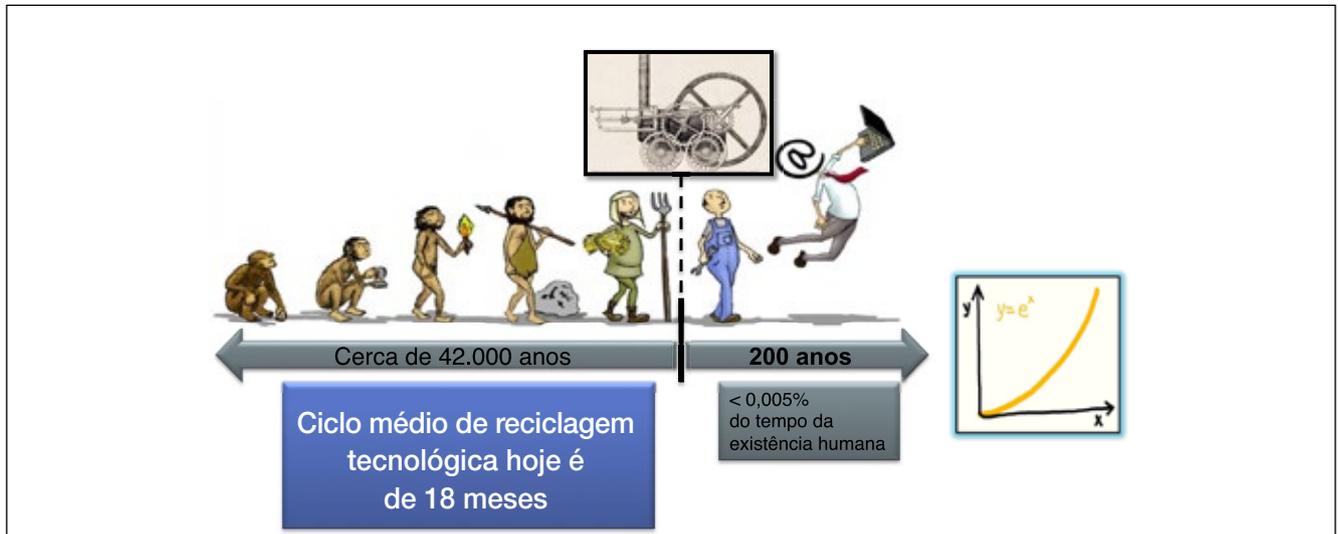


Figura 1

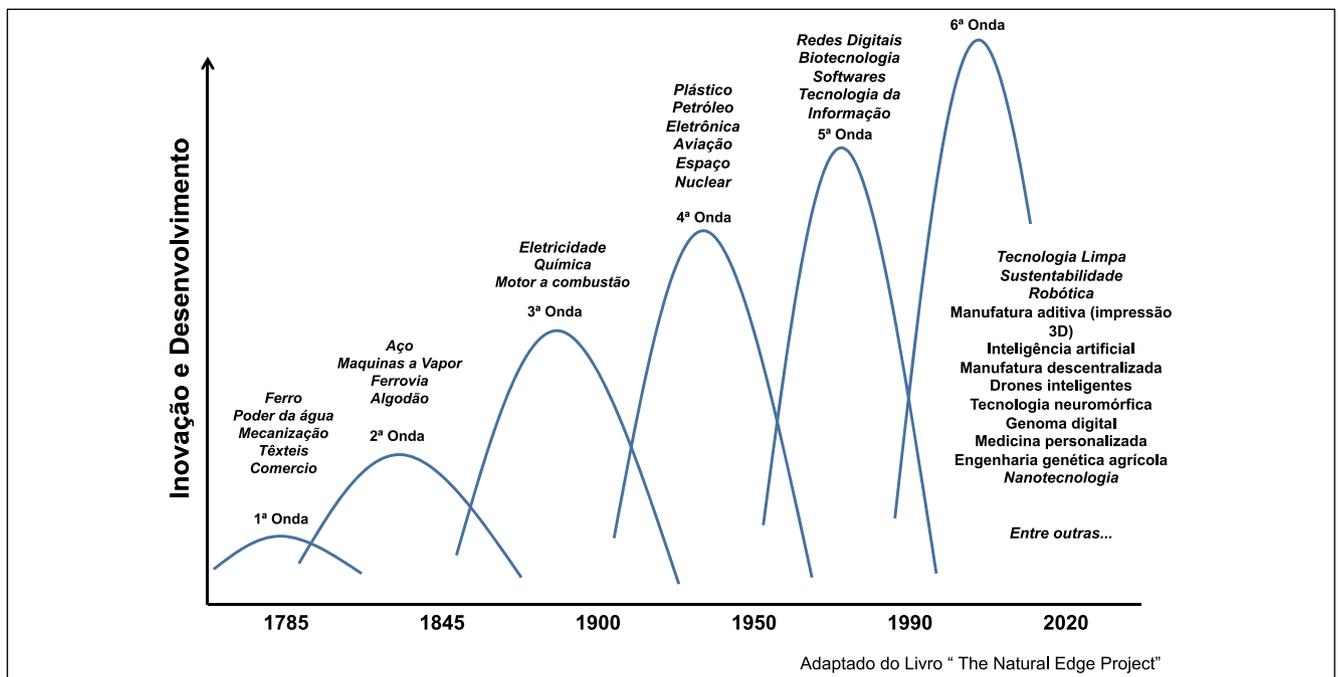


Figura 2

Dessa forma, as organizações tecnologicamente defasadas, que não conseguirem adotar os novos paradigmas tecnológicos, ou seja, não se reinventarem diante das mudanças que estão sendo introduzidas, tornar-se-ão obsoletas e provavelmente irão desaparecer.

Nesse contexto as novas tecnologias estão transformando e impactando a natureza do trabalho e das organizações e esperam se beneficiar dessas empresas, dessa transformação ou de uma nova estratégia promissora. Entretanto, não irão muito longe se não tiverem pessoas capacitadas para dar vida aos planos. E já estão sentindo a pressão competitiva sobre a força de trabalho de sua organização, priorizando a necessidade de reciclagem ou substituição dentro dos próximos cinco anos.

A expectativa de necessidades médias de requalificação nas empre-

sas, por parcela de empregados, 2018–2022, segundo o Fórum Econômico Mundial, é nada menos que 54% de todos os trabalhadores que precisarão de uma requalificação e melhoria de suas qualificações de forma significativa. (Veja a Figura 3)

Tornam-se, então, uma prioridade de sobrevivência dos negócios e economia dar-se início a uma urgente ação de *Upskilling* e *Reskilling* da força de trabalho, incluindo o *mind set* das lideranças, para irem se remodelando à medida que o tempo avança e traz novas necessidades de habilidades e comportamentais laborais para o futuro.

A percentagem de empresas formais com dificuldades em preencher postos de trabalho, segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), demonstra claramente a escassez de competências dos trabalhadores em diversos países. (Veja a Figura 4)

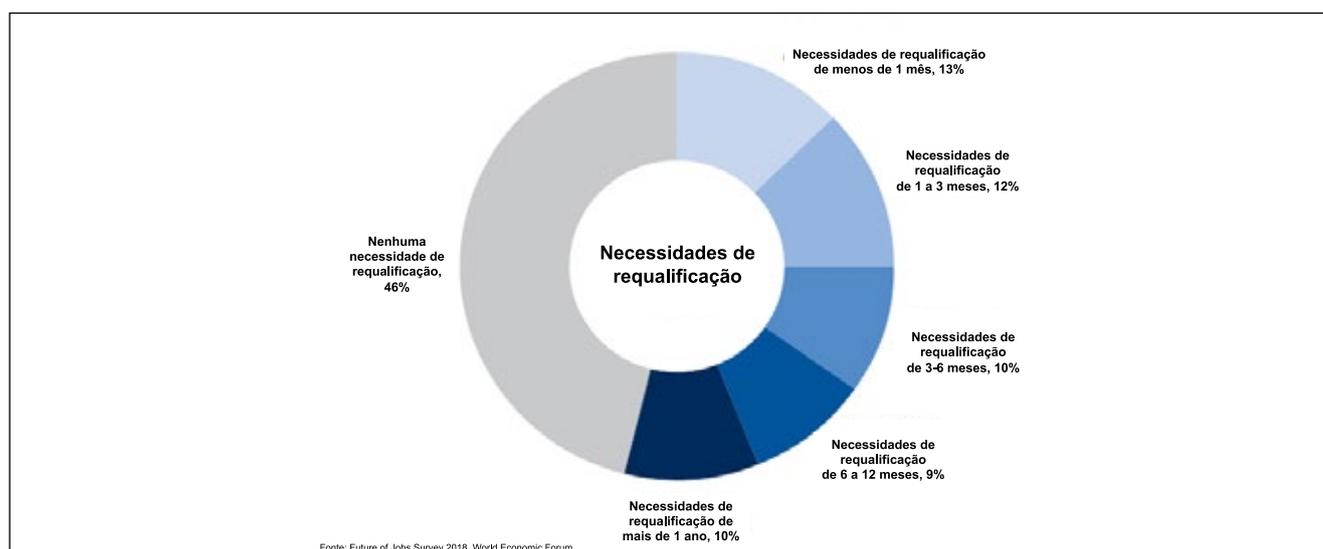


Figura 3

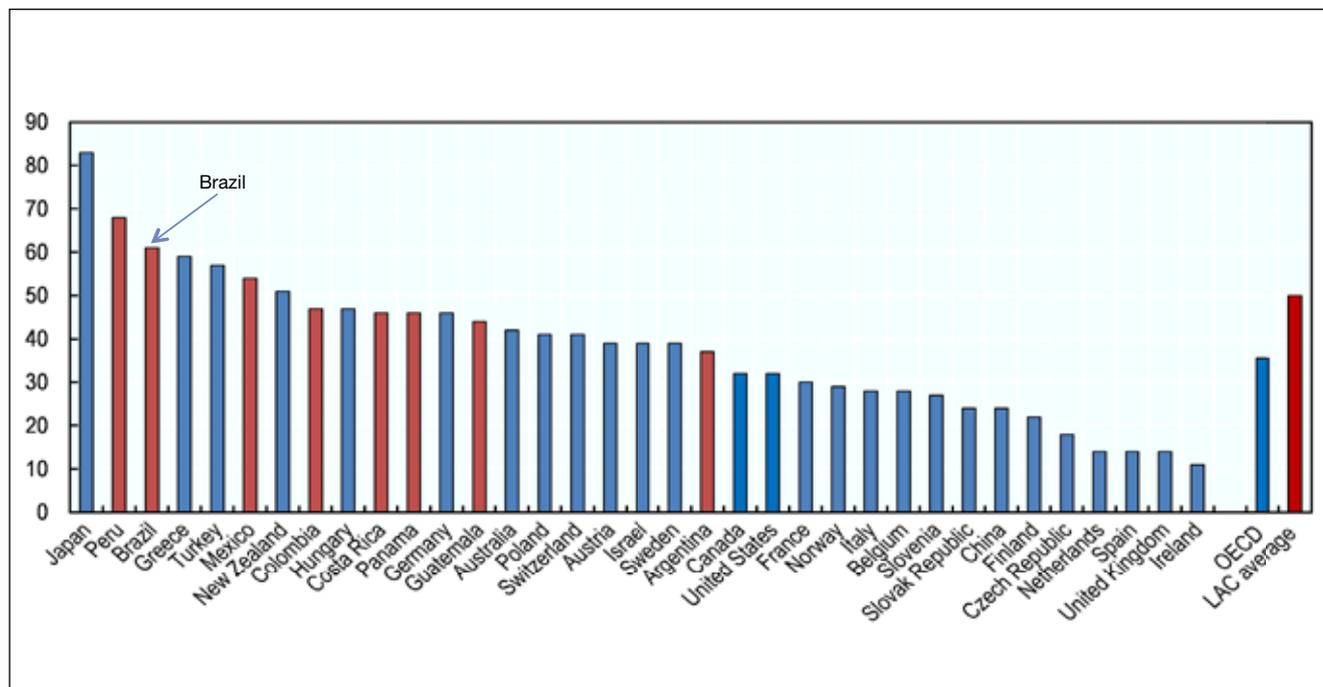


Figura 4

## Competências essenciais relacionadas com o trabalho

### Relatório de 2016 – 37 habilidades para o futuro

Habilidades	Habilidades básicas	Habilidades multifuncionais	
<p><u>Habilidades cognitivas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Flexibilidade cognitiva</li> <li>▪ Criatividade</li> <li>▪ Raciocínio lógico</li> <li>▪ Sensibilidade ao Problema</li> <li>▪ Raciocínio Matemático</li> <li>▪ Visualização</li> </ul>	<p><u>Competências de conteúdo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aprendizado ativo</li> <li>▪ Expressão oral</li> <li>▪ Leitura e compreensão</li> <li>▪ Expressão escrita</li> <li>▪ Alfabetização TICs - Tecnologias da Informação e da Comunicação</li> </ul>	<p><u>Habilidades sociais</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coordenação com outros</li> <li>▪ Inteligência emocional</li> <li>▪ Negociação</li> <li>▪ Persuasão</li> <li>▪ Orientado ao cliente</li> <li>▪ Treinamento e ensino</li> </ul>	<p><u>Habilidades de gerenciamento de recursos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gerenciamento de Recursos financeiros</li> <li>▪ Gerenciamento de Recursos materiais</li> <li>▪ Gestão de pessoas</li> <li>▪ Gerenciamento de tempo</li> </ul>
<p><u>Habilidades físicas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Força física</li> <li>• Destreza manual e precisão</li> </ul>	<p><u>Habilidades de processo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Escuta ativa</li> <li>▪ Pensamento crítico</li> <li>▪ Monitorando a si mesmo e os outros</li> </ul>	<p><u>Habilidades de sistemas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Julgamento e tomada decisão</li> <li>▪ Pensamento analítico</li> </ul>	<p><u>Habilidades técnicas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manutenção e reparo de equipamentos</li> <li>▪ Operação e controle de equipamentos</li> <li>▪ Programação</li> <li>▪ controle de qualidade</li> <li>▪ Tecnologia e design de experiência do usuário</li> <li>▪ Solução de problemas</li> </ul>
		<p><u>Habilidades complexas de resolução de problemas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Solução complexa de problemas</li> </ul>	

Figura 5

Fonte: World Economic Forum – site: <https://www.weforum.org/> - 2018

Podemos classificar em cinco principais conjuntos de habilidades e fatores comportamentais laborais até 2020:

1. **Conhecimento técnico:** desenvolver-se continuamente acompanhado as tendências de novas tecnologias;
2. **Perfil analítico e multidisciplinar** (Polímata): ter conhecimento de áreas como administração, empreendedorismo, marketing e comunicação. Estudar outras áreas para entender os resultados do seu trabalho sobre toda a cadeia de produção;
3. **Competência colaborativa:** o profissional precisa estar disposto a conviver diariamente e saber se comunicar, conviver e ter um bom relacionamento com todos os colegas de perfis muito diferentes, características cada vez mais valorizadas em ambientes digitalizados;
4. **Resiliência:** é a capacidade de o indivíduo lidar com problemas, adaptar-se a mudanças, superar obstáculos ou resistir à pressão de situações adversas (situações de estresse) sem entrar em surto psicológico, emocional ou

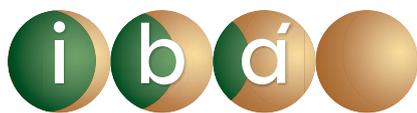
físico; ter habilidade de encontrar soluções estratégicas para enfrentar e superar as adversidades; e

5. **Autoliderança:** habilidade de autoconhecimento e de gerenciar a si próprio, no sentido de realizar as tarefas e procedimentos necessários para alcançar determinado objetivo. A base autoliderança, é ter automotivação, ou seja, reconhecer motivos para agir em seu próprio interior.

Já o Fórum Econômico Mundial de 2016, em relatório de 2016, em uma perspectiva mais ampla de futuro, mapeou 9 conjuntos e 37 competências essenciais para o futuro, conforme nos mostra a Figura 5, apresentando uma crescente preocupação quanto às perdas de postos de trabalho e quanto à escassez de pessoas preparadas.

Será necessário um esforço proativo e estratégico da parte de todos: governo, organizações e sociedade, para gerir o complexo, dinâmico e contínuo processo de requalificação e melhoria da mão de obra no futuro diante da ágil e acelerada evolução tecnológica.

*Precisamos desenvolver a força de trabalho de amanhã, hoje!!* ■



indústria brasileira de árvores

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

## SETOR TEVE O MELHOR ANO DE EXPORTAÇÃO DA SUA HISTÓRIA

O setor brasileiro de árvores plantadas encerrou 2018 colecionando bons resultados, fruto do planejamento, trabalho e investimento realizados. Nos últimos cinco anos, por exemplo, foram aplicados 29,2 bilhões de reais pelas empresas do segmento, que resultou no aumento de 6,3 milhões de toneladas de celulose e 1,1 milhão de toneladas de papel no período. Com isso, os produtos florestais vêm ganhando espaço e dando sinais de que é fundamental para a economia do País: em junho do ano passado o governo já divulgava que estávamos atrás apenas da soja na balança comercial do agronegócio. Isto, por si só, já dava indícios de que 2018 seria bom. Mas não foi somente bom. Foi recorde.

De acordo com dados da IBÁ, as exportações somaram US\$ 10,7 bilhões, um crescimento de 25,5% frente a 2017. Houve alta nas exportações dos principais produtos da floresta, como a celulose com aumento de 31,5%, painéis de madeira com ampliação de 7,3% e papel com alta de 8,3%. O saldo da balança comercial do setor ficou em US\$ 9,7 bilhões, o que representa um avanço de 28,4% quando comparado ao desempenho de 2017. A representatividade da balança do setor somou 4,5% do total de exportações brasileiras e 10,6% das exportações do agronegócio.

O principal mercado da celulose brasileira continua sendo a China que importou US\$ 3,5 bilhões do produto brasileiro, aumento de 37,7% em relação a 2017. O segmento papel continua com seu foco de comercialização externa na América Latina, que apresentou avanço de 13,0% no valor negociado. A América Latina também é o principal destino dos painéis de madeira com um valor de US\$ 179 milhões na aquisição e alta de 18,5%. A produção de celulose seguiu em alta, encerrando o ano com o melhor desempenho da história do setor. Foram 21,0 milhões de toneladas fabricadas nos 12 meses, um aumento de 7,7%. O papel manteve um volume estável de produção em 10,4 milhões de toneladas produzidas em todo 2018. Os papéis tipo *tissue* tiveram avanço de 3,7%.

O setor florestal não para. Iniciamos 2019 com a divulgação do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) demonstrando que, em janeiro, pela primeira vez na história, os produtos florestais lideraram o ranking de exportações do agronegócio, à frente de soja, carne, café, entre outros.

E ainda estamos avançando. Não há outro segmento da economia que inaugure uma fábrica anualmente. E este movimento continuará. O setor, incluindo os segmentos de papel, pisos, painéis, carvão e celulose, prevê R\$ 19,3 bilhões de investimentos até 2022. As perspectivas são que a produção de celulose aumente ainda mais, principalmente para a exportação.

São investimentos que asseguram ao setor lugar de destaque no que é chamada de quarta revolução industrial, que passa por uso crescente da tecnologia na produção, maior preocupação ambiental e rigidez no controle das emissões de carbono, com o desenvolvimento de produtos ou subprodutos como lignina, *tall oil* e nanofibras, que têm o potencial de ocupar o espaço em que reinam aço, fibras de carbono e plásticos pela durabilidade, resistência, leveza e ainda ganha disparado em sustentabilidade.

As recentes consolidações e investimentos das empresas fortalecem ainda mais a posição do Brasil no mercado global de florestas plantadas, além de incentivar o desenvolvimento sustentável e excelência operacional. Os olhos do mundo estão voltados para o setor no Brasil, que além de proeminentemente exportador, é referência em sustentabilidade e produtividade. Com investimentos constantes, seja na base florestal, seja em inovação na indústria, a produtividade no país chega a 40 m<sup>3</sup> por hectare em um ano, mas entre algumas empresas filiadas os índices de produtividade chegaram a até 60 m<sup>3</sup> por hectare por ano.

São tempos de mudanças no setor, no Brasil e no mundo e a IBÁ segue com uma agenda diversificada de ações para incrementar a competitividade, simplificar regulamentações e impostos, para equalizar o mercado para que haja concorrência justa. ■

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

Por Thais Santi

## AÇÕES INSTITUCIONAIS

## Municípios apoiados pela Suzano são destaque em programa de apoio à Educação Pública

A Suzano obteve reconhecimento ao trabalho promovido no apoio à Educação Pública. Os municípios de Aracruz-ES e Ibirapu-ES, duas, entre as dezenas de cidades apoiadas pela empresa no âmbito do programa Parceria pela Valorização da Educação (PVE), foram indicadas como destaque nacional em cerimônia realizada pelo Instituto Votorantim. Ao todo, a Suzano acompanhou a evolução do PVE em 24 cidades distribuídas pelos estados de São Paulo, Bahia, Espírito Santo e Mato Grosso do Sul. "Acreditamos que cabe a nós não apenas sermos eficientes em nossos processos internos, mas também sermos protagonistas na evolução da sociedade. Esse reconhecimento ao trabalho feito pela Suzano em parceria com os municípios reforça nossa convicção de que é possível construir um modelo de gestão que compartilhe as conquistas com todos os públicos de relacionamento da empresa", afirma Malu Pinto e Paiva, Diretora Executiva de Sustentabilidade da Suzano. O programa Parceria pela Valorização da Educação foi idealizado pelo Instituto Votorantim e tem como objetivo contribuir para a melhoria da qualidade da Educação Pública a partir de iniciativas de parceria com prefeituras e secretarias municipais de Educação. O prêmio PVE reconhece e valoriza as melhores práticas adotadas em 2018. Nessa edição, os municípios vencedores das frentes de Gestão Educacional, Gestão Escolar e Mobilização Social ganham uma viagem formativa a São Paulo. Já os Destaques Nacionais irão à Finlândia conhecer o modelo educacional do país europeu.

**Fonte: Suzano**

## International Paper é reconhecida pelo Instituto Ethisphere por ser uma das empresas mais éticas do mundo

A International Paper foi reconhecida pelo 13.º ano consecutivo como uma das empresas mais éticas do mundo pelo Instituto Ethisphere, líder global na definição e no avanço dos padrões de práticas empresariais éticas. A IP é uma, entre apenas duas empresas homenageadas no setor de Papel, Embalagens e Florestal. Nessa edição, 128 organizações de 21 países e 50 segmentos de indústrias foram reconhecidos.

**Fonte: International Paper**

## WestRock dá uso sustentável para a Fazenda Contendas

Autorizado pelas autoridades locais, a Fazenda Contendas, propriedade da WestRock localizada no bairro Parque Portugal, de 25 hectares, nas imediações da cidade de Valinhos-SP, receberá, a partir do início de março, o plantio de mudas de Eucalipto, conferindo um novo uso sustentável da propriedade. Em média, uma floresta plantada de Eucalipto leva 8 anos para atingir sua maturidade para colheita. Durante esses anos, as cerca de 38 mil árvores contribuirão positivamente para a remoção de gases de efeito estufa da região, colaborando para a qualidade de ar e para a neutralização das emissões de CO2 da comunidade local.

**Fonte: WestRock**

## CARREIRAS

A Fisher International anunciou a recente contratação de duas Consultoras Sênior. Cada uma traz amplo conhecimento em diversas áreas dos setores de celulose e papel. **Marja Eskam** será encarregada de fornecer serviços de consultoria em Business Intelligence para a base global de clientes da Fisher, e **Katie Menke**, assessorará clientes em estratégia operacional e planejamento de capital. Como membro da equipe de consultoria da Fisher na América do Norte, ela tem a tarefa de desenvolver análises e modelagem de desempenho de ativos eficazes para o planejamento de investimentos em ativos de longo prazo.

**Fonte: Fisher International**

## Oportunidade de estágio na BASF



A BASF está com as inscrições abertas para o seu tradicional Programa de Estágio Estações. São 30 vagas direcionadas a estudantes do último ano de Engenharia Agrônoma ou Agronomia. Os interessados têm até o dia 5 de abril para se inscrever. Quem for selecionado para o estágio atuará nos laboratórios da empresa, além das áreas de pesquisa e desenvolvimento. A grande novidade neste ano são as vagas para algumas unidades que produzem sementes – localizadas em Ibirapora-PR e Trindade-GO. Os interessados podem se inscrever apenas por meio do link: <http://estagiosbasf.randstad.com.br/estacoes>

**Fonte: BASF**

## TECNOLOGIAS E SERVIÇOS

## Startup usa bactérias na despoluição das águas de rios e lagos

A O2eco, uma *startup* de São Paulo, disponibilizou seu processo de limpeza de água, que usa bactérias na regeneração de áreas poluídas de rios, lagos, lagoas, entre outros, para ajudar na limpeza das águas próximas ao local do desastre de Brumadinho-MG. A empresa se enquadra no 14.º dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU). Desde 2015, a instituição é parceira do Sebrae no fomento aos negócios de impacto social e ambiental. Segundo Luís Fernando Magalhães, um dos quatro sócios da O2eco, o processo utilizado pela *startup* veio da Austrália. Hoje, a empresa tem licenciamento para fabricar o produto no Brasil. “Usamos uma placa de cera com nanominerais dentro dela para estimular a criação de bactérias saudáveis”, explica Magalhães. Ele detalha que com o uso da tecnologia, a produção de bactérias pode crescer de oito mil vezes para 10 milhões de vezes a cada 10 horas. A primeira experiência da *startup* em um desastre ocorreu em 2015, após o rompimento da barragem de minério em Mariana. Segundo Magalhães, o processo de descontaminação foi positivo e conseguiu, por exemplo, abaixar o nível do alumínio derramado em torno de 57% em cinco semanas.

**Fonte: Sebrae**

## BTG fornecerá seu Primeiro Pacote Completo de Otimização para o Grupo Suzano, unidade de Limeira-SP, Brasil

A BTG fechou um acordo com a Suzano para fornecer instrumentos e controles avançados de processo para a Linha de Fibras C de sua unidade Limeira. O fornecimento inclui um analisador pontual Single Point Kappa (SPK-5500) para medir kappa na linha de descarga do digestor, um transmissor de consistência MEK para cálculo de produção e controle de consistência no cozimento, dois Dissolved Lignin Transmitters (DLT-5500) na lavagem de polpa marrom para medição de DQO *on-line*, dois Bleach Load Transmitters (BLT-5500) para medição de kappa total (lignina fibra + *carryover*) na planta de branqueamento e um Brightness Transmitter (BT-5500) para medição de alvura final. Além da instrumentação a ser instalada na planta de branqueamento, a BTG forneceu sua solução estado-da-arte de otimização de processo MACSbleach, com foco em reduzir o consumo de produtos químicos e a variabilidade de alvura final. O contrato foi assinado em setembro de 2018 e o *start-up* dos instrumentos teve início em fevereiro de 2019.

**Fonte: BTG**

## Klabin é a primeira empresa da América do Sul a fazer um pedido via OCI no Webshop da Voith

A Klabin foi a primeira empresa da América do Sul a integrar o ERP (Enterprise Resource Planning), utilizando a plataforma digital Webshop da Voith para fazer um pedido via OCI (Open Catalog Interface). Desenvolvido pela multinacional alemã, para fazer pedidos 24 horas por dia e 7 dias por semana, como a plataforma já armazena automaticamente as peças específicas de cada máquina do cliente, o trabalho do comprador é mais eficiente. A economia de tempo na busca por componentes específicos pode chegar a 30% do total gasto com o trabalho de manutenção especificamente. “O futuro da indústria do papel passa pela automatização dos processos. A integração de sistemas se mostra importante para agilizar os processos e gerar maior eficiência operacional. Estamos satisfeitos com os primeiros resultados do uso da plataforma da Voith” diz Joel Crivelari, gerente de Suprimentos da Klabin.

**Fonte: Voith**



### Okidokie Traduções e Textos

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

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

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

## Tecnologia de revestimento de barreira Solenis TopScreen™ é considerada uma das melhores do mundo no Desafio de Design da NextGen Cup

Adequados para aplicações de embalagem que exigem propriedades específicas de barreira de vapor de líquido / umidade e podem substituir barreiras compostas de polietileno (PE), a Solenis recebeu o prêmio na categoria Innovative Cup Liners pela sua tecnologia de revestimentos de barreira recicláveis e compostáveis TopScreen™. As formulações TopScreen são produzidas com um mínimo ou nenhum componente de combustível fóssil e um máximo de matérias-primas de origem sustentável. Os revestimentos de barreira TopScreen podem ser aplicados em máquinas de revestimento de máquinas de papel ou equipamentos de revestimento off-line.

**Fonte: Solenis**

## Siemens lança linha de soft starters 3RW5 e novas CPUs redundantes S7-1500 R/H para aplicações de alta disponibilidade

A Siemens lançou globalmente sua linha de *soft starters* SIRIUS 3RW5, dedicada para motores elétricos, que é responsável por acionar esses equipamentos de forma suave, prevenindo, assim, perdas e outros danos. De acordo com Cesar Fornacialli, gerente de produtos da Siemens, as *soft starters* dessa geração contam com novas funções, como a parametrização automática com mudança das características de partida, maior robustez elétrica como em casos de flutuação de tensão, e a limpeza de bomba, eliminando sujeiras em sistemas de bombeamento. Além disso, os produtos integram soluções de Indústria 4.0: a *soft starter* atua em conjunto com o MindSphere da Siemens, um sistema operacional aberto para Internet das Coisas (IoT) baseado em nuvem.

A empresa também lançou mais um produto para sua família de controladores avançados SIMATIC S7-1500: as novas CPUs que integram a linha, chamada SIMATIC S7-1500 R/H, que têm como principal função automatizar processos que não podem parar, garantindo 100% de disponibilidade devido aos sistemas automatizados. Com as CPUs redundantes S7-1500 R/H, se um controlador falhar, automaticamente o outro controlador o substituirá, garantindo o funcionamento do sistema.

**Fonte: Siemens**

## MERCADO

### Smurfit Kappa tem aumento de 25% do EBITDA

A Smurfit Kappa Global registrou em 2018 uma performance recorde em seus principais indicadores. Obteve um aumento de 25% do EBITDA, passando de €1.240 milhões para €1.545 milhões, além de um forte Fluxo de Caixa Livre de €494 milhões, um crescimento de 61%, comparado com o ano anterior. Com isso, foi proposto o aumento final do dividendo em 12%.

O resultado positivo foi impactado pelo crescimento de 7% em receita na Europa e 8% na região das Américas, impulsionados pela combinação de crescimento da demanda, recuperação de custos dos insumos e os benefícios do programa de investimentos.

No mercado brasileiro em 2018, a empresa teve bom crescimento em volume no segundo semestre e realizou investimentos com a aquisição de novos equipamentos, melhorias e inauguração do seu Experience Centre, em São Paulo. "Investimos R\$ 60 milhões no ano passado e estamos prevendo para 2019 realizar investimentos ainda maiores", comenta Manuel Alcalá, CEO do Brasil.

**Fonte: Smurfit Kappa**

### Fazendeiros vendem biomassa para fábrica da Iggesund

A possibilidade dos fazendeiros locais em vender biomassa para a fábrica de papel cartão de Iggesund Paperboard em Workington retornará mais de 1,5 milhão de libras por ano para a indústria agrícola local. A iniciativa criou uma fonte de renda totalmente nova para cerca de 200 fazendas em Cumbria e na Escócia. Recentemente, a iniciativa recebeu o Prêmio Rushlight Bioenergy. O Rushlight Awards é um conjunto de prêmios projetados especificamente para apoiar e promover as mais recentes tecnologias limpas, inovações, iniciativas e projetos de implantação para empresas e outras organizações em todo o Reino Unido, Irlanda e internacionalmente. Em 2013, a Iggesund investiu em uma usina de calor e energia combinada que é alimentada por biomassa com o objetivo principal de poder operar sua fábrica a partir de energia renovável. Durante a noite, a usina mudou seu suprimento de energia de gás natural fóssil para biomassa e, com isso, reduziu suas emissões de dióxido de carbono fóssil em 190.000 toneladas por ano, o equivalente às emissões anuais de cerca de 65.000 carros. Em conjunto com este movimento, nasceu a ideia de oferecer aos agricultores locais a oportunidade de cultivar e vender biomassa para a Iggesund. A Iggesund Paperboard está cultivando sua própria plantação de oito hectares para produção de energia também ao redor da fábrica.

**Fonte: Iggesund**



**POR JACKELINE LEAL**

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

# O mundo VUCA e os impactos dele na SUA CARREIRA

**N**a edição passada da coluna Carreiras & Oportunidades, iniciamos uma conversa sobre as mudanças que têm acontecido no mundo e seus impactos diretos no mercado de trabalho, exigindo uma nova forma de agir que não difere da faixa etária ou classe social de cada um, muito menos, de empregador para empregado. Todos nós vivemos agora em um ambiente VUCA (volátil, incerto, complexo e ambíguo) e é preciso estarmos cada vez mais preparados se quisermos, além de sobreviver, ter sucesso em nossa vida pessoal e profissional.

Para quem ainda não se familiarizou com o termo, VUCA é a sigla utilizada desde a década de 1990 pelo exército americano, para descrever as mais diversas situações e contextos de guerra. Trazida para o mundo dos negócios recentemente, em 2010, a utilização da sigla tem como objetivo descrever a realidade na qual estamos inseridos e, que ousou dizer, tem se revelado extremamente desafiadora.

Assim, se no passado era possível resolver problemas e tratar adversidades com uma resposta única, advinda inclusive de uma mesma fonte, normalmente um livro de algum autor conhecido e reverenciado na área, hoje, posso afirmar que isso se tornou quase impossível, e é por isso que se faz importante compreender cada uma das palavras que compõem essa sigla antes mesmo de pensar nas competências necessárias para lapidar um profissional para coexistir com esse futuro.

Neste caminho, a sigla VUCA pode ser traduzida como:

**V – (Volatility) Volatilidade:** termo que representa a forma como as mudanças têm acontecido, refletindo inconstância e incerteza e trazendo à tona o termo “Modernidade Líquida” (estudado por Zygmunt Bauman), que traduz a fluidez com que as coisas mudam, e pior, perdem relevância dentro do cenário empresarial tornando as previsões de tendências extremamente

desafiadoras. Se para as organizações o impacto é grande, para quem depende delas também; afinal, o profissional precisa estar antenado ao que é requerido pelas empresas e mercado para saber discernir o melhor investimento para o crescimento profissional em determinado momento.

**U – (Uncertainty) Incerteza:** termo que representa as dúvidas, indecisões e imprecisões que falam sobre um contexto em que as informações são incompletas dificultando a previsão de cenários futuros, ação que normalmente era feita por meio do estudo das ocorrências do passado. O futuro agora é incerto, o próximo passo não pode ser previsto com certeza, exigindo um esforço muito maior das empresas, mas também dos profissionais que deixam de ter clareza sobre o próximo passo necessário no seu desenvolvimento profissional. As previsões de futuro deixam de ser feitas com espaços longos de 10, 15 anos para no máximo 3 anos, exigindo ainda visitas constantes para atualização e alinhamento junto às novas tendências. Isso vale para as empresas, mas também vale para a sua carreira, nada mais é certo e talvez projetos precisem ser repensados antes de executados, por riscos de terem sua importância jogada para escanteio.

**C – (Complexity) Complexidade:** termo que representa a dificuldade de compreender as diversas variáveis presentes dentro de uma mesma situação ou problema, tornando os contextos múltiplos e de difícil correlação, o que nos impede de dizer que existe uma única resposta certa para determinada situação, o que podemos dizer é que existe, sim, uma gama de possibilidades a cada nova situação. Isso dificulta que as organizações compreendam as necessidades dos seus colaboradores e clientes, reduzindo o engajamento e exigindo para retomada, maior trans-

parência. Por outro lado, isso também exige que o profissional desenvolva uma quantidade maior de competências e habilidades e em uma velocidade maior.

**A – (Ambiguity) Ambiguidade:** finalmente, termo que representa as várias respostas possíveis para uma mesma situação, mostrando-nos que muitas vezes não será possível desvendar a origem dos problemas, já que são incertos e complexos, dificultando as empresas enxergarem coerência no mercado e por consequência dificuldade em utilizar a concorrência como fonte de pesquisa para construção da estratégia. Para os profissionais, essa ambiguidade causa confusão na hora de compreender os movimentos das empresas no mercado, dificultando a antecipação de comportamentos que antes poderiam facilitar, por exemplo, sua contratação para uma determinada empresa.

A questão é que se antes tínhamos escolhas que podiam ser bem desenhadas como “isso ou aquilo”, hoje, elas podem ser “isso e aquilo” ou “nem isso, nem aquilo”, fazendo com que

tenhamos a eterna sensação de incompletude, ou seja, a ideia de que sempre falta algo. Essa sensação é geradora de ansiedade, compulsividade, depressão e de outras doenças psicológicas; portanto, é preciso estar sempre atento a possíveis sinalizações que destroem muito do seu comportamento costumeiro.

Sim, é bastante coisa e sei que pode parecer um tanto confuso, não é mesmo? Bem, essa sua impressão não é equivocada, e muito menos única, mas a parte boa é que você não está só e existe muito conteúdo e profissionais de qualidade para ajudar você a sair dessa e ainda conseguir ir em busca do tão sonhado sucesso profissional.

Apenas não se esqueça de que a resposta para esse “quebra-cabeça” que vive hoje o mercado de trabalho, pode não ser palpável e muito menos estar em uma página de um livro. Assim, vale percorrer caminhos diferentes para encontrar resultados ainda não atingidos.

Pense nisso! Investir em si, no seu autoconhecimento, é o primeiro passo para construir esse futuro. ■

## OFERTA DE PROFISSIONAIS



### Henrique Camargo de Araújo Venturelli

**Formação Acadêmica:** Engenharia Química

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

### KLAUS WILHELM HERMANN

**Formação Acadêmica:** Engenharia Química.

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

### Leverson Brancaleone

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

**Áreas de interesse:** Celulose, Papel e Conversão Tissue.

### VALDECIR RICARDO DE SOUZA

**Formação Acadêmica:** Engenharia de Produção Mecânica, MBA Marketing.

**Áreas de interesse:** Celulose, Engenharia e Papel.

## VAGAS

### Empresa:

CONTECH PRODUTOS BIODEGRADÁVEIS S.A.

### Vaga oferecida:

Técnico de Aplicação.



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 FLAVIO SOUTO BOAN

Sócio diretor da Falconi. Diretor Executivo e Consultor Líder de Projetos, acumula mais de 20 anos de experiência em gestão, com resultados comprovados na implementação de soluções e estratégias com foco em redução de despesas, incremento da receita e desdobramento de metas, entre outros. Atua em empresas de diferentes portes e segmentos, como o de alimentos, comunicação, financeiro, logístico, mineração e varejo, entre outros. Obteve resultados expressivos e efetividade no atingimento das metas pactuadas que permitiram ganhos relevantes para os clientes com os quais atuou. Flavio Boan é mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Lead Assessor pelo British Standards Institution (BSI) e graduado em Engenharia Elétrica pela UFMG.



## O USO DE INDICADORES DE DESEMPENHO NA GESTÃO PARA RESULTADOS NO VAREJO

O varejo vem passando por mudanças relevantes nos últimos anos em decorrência da tecnologia, e isso tem promovido muitas reflexões sobre como as novas ferramentas digitais interferirão na gestão do dia a dia das suas operações.

O conceito de “gestão para resultados” considera que o foco do gerenciamento deve estar no efeito de um processo, ou seja, na satisfação das pessoas envolvidas com a sua empresa ou a sua área

de responsabilidade. Essas pessoas são os clientes, os empregados, os acionistas e a comunidade onde a empresa atua. Portanto, não há gestão focada em resultados se não medimos a satisfação dos clientes. Esse é o papel dos indicadores de desempenho no gerenciamento moderno.

Entretanto, mesmo com novos processos mais ágeis e eficientes, os gestores não devem abrir mão de usar indicadores para continuar

medindo a performance das áreas sobre as quais têm autoridade e, desta forma, responder pelos resultados da sua gestão. Dentro desse contexto, gostaria de reforçar alguns pontos que julgo fundamentais para a prática do gerenciamento orientado para resultados no varejo.

Antes de tudo, um indicador de performance deve ser considerado um item que mede o efeito do gerenciamento. O indicador deve servir para que seu gestor conheça suas lacunas, ou seja, a distância entre seu desempenho atual e o desempenho desejado. As metas devem ser propostas sobre esses indicadores a partir da proposição da captura de uma fração dessa lacuna.

Ainda assim, não basta apenas propor uma meta e ficar torcendo para ela ser atingida. É necessário agir sobre as causas por meio de um plano de ação consistente e medir o efeito dessas medidas sobre o resultado do indicador. Não basta olhar para o indicador e ficar alegre quando a meta é atingida e triste quando o resultado está aquém do esperado. Um indicador deve indicar uma ação gerencial. Um resultado de margem bruta, ruptura ou entrega só será melhor quando conseguirmos atuar nas causas dos seus processos a partir de uma proposição de meta bem estabelecida. Uma meta em que todos acreditam que pode ser alcançada é um motor poderoso de mobilização da sua equipe, seja ela de operações de lojas, do comercial ou da logística.

Outro ponto que merece destaque é que um indicador de performance tem que ter apenas um dono e deve refletir fatores controláveis por este gestor. Quando um indicador tem mais de um responsável, estamos diante de um cenário no qual há a necessidade de um desdobramento adicional para separar as áreas de atuação que contribuem para o resultado final da empresa. No varejo, muitas vezes, as metas de vendas estão relacionadas com a atuação das áreas comercial e de operações de lojas. Entretanto, cada um tem seu papel. O comercial pelo giro e pela margem e a operação de lojas pela satisfação do cliente e pela conversão.

Os indicadores também devem refletir e representar as prioridades da gestão. Por isso, sempre recomendamos que cada gestor não tenha mais do que cinco indicadores. O ideal são três. Quem tem muitas prioridades não tem nenhuma.

Também vale destacar que os indicadores de desempenho podem ter caráter estratégico, tático ou operacional. O que define esta clas-

sificação é essencialmente sua abrangência e frequência de medição. Indicadores estratégicos consideram a empresa como um todo ou uma grande função organizacional e são medidos geralmente em bases anuais. Um exemplo de métrica estratégica é a integração de todas as plataformas físicas e eletrônicas. Conhecer sua situação atual, ou seja, qual seu percentual de integração do *e-commerce* com suas lojas físicas e propor uma meta para aumentar esta integração deve ser um efeito gerencial esperado de várias iniciativas estratégicas da empresa. Indicadores operacionais são medidos diariamente e têm relação com um processo ou uma tarefa bem específica, como perdas de mercadorias nas lojas. De toda forma, os indicadores devem interagir uma lógica de causa e efeito. Isso significa que os indicadores operacionais devem assegurar o alcance dos indicadores táticos, que, por sua vez, devem ser suficientes para o alcance das metas dos indicadores estratégicos.

Não há problemas em trocar de indicadores de um ano para o outro. Isso é perfeitamente normal e indica que a empresa está aprendendo e amadurecendo com sua gestão orientada para resultados. Geralmente, os indicadores operacionais são mais constantes e não mudam muito de um ano para o outro. Já os indicadores estratégicos, que indicam a direção e a velocidade da melhoria da empresa, podem mudar como reflexo da mudança de prioridades, em especial nos dias de hoje.

Até pouco tempo, custava caro medir um indicador, pois os recursos para coletar, processar e disponibilizar os resultados não eram tão acessíveis e baratos como hoje. Diante da grande disponibilidade de informações, muitas em tempo real, o grande desafio hoje é de saber separar os dados vitais daqueles triviais, para a rápida tomada de decisão.

Finalmente, vale destacar que no varejo o mais importante é a agilidade na resposta ao mercado. Antes de querer acertar em 100% das medidas adotadas, o mais importante é agir com rapidez e aprender todos os dias. Ofertas *on-line* serão cada vez mais customizadas e o mercado será cada vez mais segmentado. O uso da inteligência artificial ajudará na tomada de decisão a partir da coleta e processamento de grandes bases de dados. Usar indicadores para conhecer em profundidade o seu público e usá-los para medir a satisfação dos clientes, bem como promover boas experiências com a marca farão toda a diferença. ■

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 perguntas, dúvidas ou sugestões para [falconi@loures.com.br](mailto:falconi@loures.com.br).





# UNSTOPPABLE.

A SOLENIS UNIU FORÇAS COM O NEGÓCIO DE PRODUTOS QUÍMICOS PARA ÁGUAS E PAPEL DA BASF E ESTÁ MAIS DO QUE PREPARADA PARA RESOLVER SEUS MAIORES DESAFIOS.

## A SOLUÇÃO COMEÇA AQUI.

Agora, mais do que nunca, a Solenis oferece os serviços e as soluções em especialidades químicas de que você precisa para enfrentar seus maiores desafios. Não importa se precisa melhorar sua produção, reduzir seus custos ou proteger os ativos da sua fábrica, nós oferecemos uma combinação imbatível de tecnologia de nível internacional e inovação prática.

Saiba mais em  
[Solenis.com/MoreReadyThanEver](https://www.solenis.com/MoreReadyThanEver)



# REDE DE INOVAÇÃO ABTCP INICIA SEU PRIMEIRO PROJETO

A REDE DE INOVAÇÃO ABTCP iniciou o desenvolvimento de seu primeiro projeto no dia 21 de março último sobre a avaliação da produção de químicos a partir de lignina via rotas biotecnológicas, com o objetivo de permitir que as empresas patrocinadoras do projeto obtenham informações relevantes para apoiar direcionamentos relativos à busca de rotas alternativas de agregação de valor à lignina.

O escopo 1 (um) compreende o levantamento e tratamento de informações relativas às rotas biotecnológicas de produção de químicos a partir de lignina, a fim de identificar uma via metabólica de produção com potencial para ser competitiva frente às rotas de produção em escala comercial.

A ABTCP agradece aos patrocinadores do projeto pioneiro de sua REDE DE INOVAÇÃO e ressalta que as pesquisas gerenciadas pela sua REDE vão oferecer soluções tecnológicas para aumentar a competitividade do setor de celulose e papel. Além disso, os projetos visam a ampliar a lucratividade da indústria, pelo aumento da produtividade; reduzir custos; e melhorar a qualidade e desempenho das empresas, garantindo a sua sustentabilidade no mercado.

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

Para mais informações, entre em contato pelo e-mail: [inteligenciasetorial@abtcp.org.br](mailto:inteligenciasetorial@abtcp.org.br) ou ligue: 11-38742709/2719

# Cenário econômico de 2019 traz boas perspectivas à indústria nacional

Transição de governo, sinalização sobre avanços nas reformas estruturantes e retomada da demanda interna justificam boas expectativas para este ano



A economia brasileira deve apresentar um crescimento de 2,7% em 2019, impulsionada pela expansão de 3% da indústria e de 6,5% do investimento. O consumo das famílias, outro importante motor do crescimento, deve registrar um incremento de 2,9% este ano. As perspectivas estão listadas no Informe Conjuntural – Economia Brasileira, divulgado pela Confederação Nacional da Indústria (CNI) em dezembro último.

Além das estimativas positivas para o ano, o Informe Conjuntural da CNI aponta que há espaço para um crescimento maior e sustentado. Isso porque, se os avanços na agenda da transformação e das reformas propostas pelo novo governo forem substantivos, a resposta dos agentes econômicos poderá ser mais rápida, potencializando o crescimento. Conforme avalia a CNI, os consumidores teriam confiança para suas decisões de consumo e os empresários maior disposição para investir e contratar. Esse cenário justifica o estudo realizado pela entidade, a taxa

anual de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) poderia alcançar 3% ou mais no segundo semestre do ano.

A confirmação das perspectivas, contudo, está atrelada às medidas tomadas pelo governo que assumiu em janeiro último. A entidade acredita que as previsões só se consolidarão se houver um ajuste duradouro nas contas públicas, em paralelo a avanços nas reformas estruturantes necessárias, como a previdenciária e a tributária, e à adoção de medidas para melhorar o ambiente de negócios, entre elas, a desburocratização. “As discussões a respeito de todos esses pontos estão acontecendo. A grande questão é o tempo em que as medidas de fato ocorrerão. Além do tempo, o grau de ambição das reformas é o que vai determinar um crescimento mais ou menos forte, não só nesse como nos próximos anos”, contextualiza Marcelo Azevedo, economista da CNI. “As medidas serão capazes de solidificar a confiança que temos acompanhado atualmente e transformá-las em resultados mais



consistentes em termos de produção, emprego e investimentos, solidificando o crescimento esperado”, sublinha ele.

Azevedo ainda destaca que o diagnóstico sobre o cenário atual já está feito. “Há um consenso sobre a necessidade de colocar as reformas tanto previdenciária quanto tributária em prática. Os desafios para chegar a elas, no entanto, incluem dificuldades políticas para avançar nos temas”, avalia. Segundo o economista da CNI, o passo seguinte demanda alinhamento entre o Congresso e os diferentes grupos que formam a esfera política.

As resoluções do governo em prol de uma economia mais estável atrairia investidores e deixaria o câmbio mais estabilizado — resultados que beneficiariam a atividade industrial como um todo, trazendo impactos positivos tanto a segmentos mais atrelados ao mercado interno quanto àqueles voltados à exportação, conforme avaliação de Azevedo. “Quando falamos em tributos, não falamos só da carga, mas da complexidade e das incertezas que geram. A reforma necessária é bastante ampla, considerando que envolve também os profissionais dedicados



Azevedo: “Há um consenso sobre a necessidade de colocar as reformas, tanto previdenciária quanto tributária, em prática. Os desafios para chegar a elas, no entanto, incluem dificuldades políticas para avançar nos temas”

ao pagamento desses impostos. Com a implementação das mudanças, portanto, teríamos ganhos já bastante imediatos em diferentes frentes”, justifica o economista da CNI.

Essas e outras medidas prioritárias para o Brasil voltar a crescer estão na Agenda dos 100 Dias – Brasil 2019, que a CNI apresentou à equipe de transição do governo de Jair Bolsonaro. As sugestões foram selecionadas nos 42 documentos que a CNI apresentou aos candidatos à Presidência da República, em julho último. “A CNI coloca esse diálogo em prática desde sempre. Por isso, inclusive, a conversa aconteceu com todos os candidatos à Presidência, compartilhando a visão da entidade sobre o que consideramos necessário para a competitividade da indústria nacional”, afirma Azevedo, esclarecendo que a Agenda de 100 Dias aponta questões que podem ser resolvidas no curto prazo, com pouco esforço, porém resultados expressivos.

Para embasar a lista de demandas prioritárias da indústria nacional, a CNI usou dados da Sondagem Industrial, pesquisa realizada trimestralmente pela entidade com os diversos setores industriais. Entre as principais dificuldades apontadas pelos *players* que compõem a indústria nacional,

na Sondagem Industrial de dezembro último, a elevada carga tributária aparece na primeira posição do ranking – o percentual de assinalações aumentou entre os dois últimos trimestres de 2018, passando de 42,7% para 47,6%, enquanto a demanda interna insuficiente também permaneceu na segunda posição do ranking, com 31,1% de assinalações, e a falta aliada ao alto custo da matéria-prima posicionaram-se no terceiro lugar do ranking – embora a assinalação tenha passado de 27,9%, no terceiro trimestre, para 23%, no último trimestre de 2018.

### Mapa e Sepec mostram-se abertos para dialogar com o setor

À frente do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), a ministra Tereza Cristina garante que as portas estão abertas para o diálogo franco com todos os segmentos. “Tenho recebido meus colegas parlamentares, tratado com ministros, secretários, membros do setor privado, cooperativas e movimentos sociais. Quem tem assunto relacionado ao nosso dia a dia está sendo ouvido, sem restrições. Meu objetivo é um só: destravar as ações e fazer uma gestão ágil, que ajude a avançar ainda mais o agronegócio, uma atividade que tem sido fundamental para a recuperação econômica do nosso País”, afirma a ministra.



Ao considerar a relevância do agronegócio à economia brasileira, a ministra Tereza Cristina frisa que a adoção do autocontrole por parte do setor privado é uma das prioridades do Mapa

Falando da indústria de celulose e papel especificamente, Tereza relata que muitas demandas do setor foram abordadas no Plano Nacional de Desenvolvimento de Florestas Plantadas, lançado recentemente. “Nele, estão previstas ações como a compra de terras por estrangeiros e a retirada da atividade de silvicultura do rol de atividades potencialmente poluidoras”, informa ela. “O diálogo com o setor deve ser permanente, usando, inclusive, a câmara setorial dessa atividade. As câmaras como um todo vão se tornar mais funcionais, trabalhando de forma unificada”, adiciona sobre os próximos passos previstos.

Ao considerar a relevância do agronegócio à economia brasileira, a ministra frisa que a adoção do autocontrole por parte do setor privado é uma das prioridades do Mapa. “As empresas se responsabilizam pelos seus produtos, pelo que colocam no mercado, atendendo às exigências dos mercados consumidores. Ao governo, cabe normatizar, fiscalizar, implantar e executar as políticas públicas”, fala sobre o que acredita ser o papel de cada ator. “Aspiro a gestão sem paternalismos, apoiando as atividades, incentivando a geração de emprego e de renda, promovendo o agronegócio, deixando cada um ser responsável pela sua atividade”, completa ela.

Entre as ações programadas para chegar à gestão almejada, estão a simplificação e a desburocratização das atividades, sem, contudo, precarizar os serviços. “Nossa atuação deve ser em prol de descomplicar, não atrapalhar, oferecendo suporte para que o agronegócio se desenvolva ainda mais, ocupando maiores espaços no mercado mundial. Estamos unificando as câmaras setoriais que funcionam no ministério. O objetivo é o mesmo do governo Bolsonaro: identificar semelhanças e unir esforços para obter resultados bem objetivos”, exemplifica a ministra, citando medidas já em andamento.

Tereza cita ainda que as negociações internacionais são parcela importante da agenda de trabalho em prol da ampliação da presença do agronegócio brasileiro no mundo. “Já tenho viagens programadas com essa finalidade. Mas lembro que as atividades do Mapa se ampliaram e vou dedicar minha atenção a cada uma delas, com o mesmo olhar para todos os produtores.”

Quanto aos desafios que deve enfrentar ao longo de sua gestão, Tereza diz acreditar que entraves sempre existirão, já que o Brasil “é um competidor ativo no cenário mundial e, volta e meia, tentam impor retaliações econômicas ou tratar o País como terra sem lei, onde o meio ambiente não é respeitado”. Para tratar tudo isso, planeja a ministra, será preciso serenidade. “Faz parte do jogo comercial, mas vamos agir efetivamente. Temos o mecanismo de câmaras recursais, e, no caso dessa

imagem negativa propalada por competidores externos, vamos enfrentá-las com argumentos fortes e contundentes. Temos leis ambientais rígidas que são respeitadas, 66% de nossas matas nativas são preservadas e o produtor rural sabe da importância de assegurar nossos mananciais, nascentes, rios e córregos para o resultado de sua produção”, destaca ela.

Vale citar que as exportações brasileiras do agronegócio atingiram US\$ 6,63 bilhões no primeiro mês do ano, 7,4% acima dos US\$ 6,17 bilhões de janeiro do ano passado, de acordo com registros do Mapa. No acumulado de 12 meses, entre fevereiro de 2018 e janeiro último, o resultado chegou a US\$ 102,14 bilhões, em alta de 6% em comparação com os US\$ 96,32 bilhões dos 12 meses imediatamente anteriores. As importações de produtos do agro totalizaram US\$ 14,04 bilhões, com retração de 0,5% em relação ao período anterior. Com isso, o saldo no período foi de US\$ 88,10 bilhões (+7,2%).

Os principais desempenhos por segmentos do agro foram complexo soja, com 40,3% de participação; carnes, com 14,2%; produtos florestais, com 14,1%; complexo sucroalcooleiro, com 7%; e cereais, farinhas e preparações, com 5%. De acordo com a Secretaria do Comércio e de Relações Internacionais do Mapa, esses produtos, que representaram 79,1% do total exportado pelo setor do agro, entre fevereiro de 2017 e janeiro de 2018, agora passaram a representar 80,8%. O aumento da concentração se deve à expansão das vendas do complexo soja e de produtos florestais, especialmente farelo de soja, soja em grão e celulose.

A Secretaria Especial de Produtividade, Emprego e Competitividade (Sepec), do Ministério da Economia, também está comprometida a reverter o cenário pouco competitivo que vinha aplacando os segmentos industriais ao longo dos últimos anos. Para driblar os juros altos, impostos crescentes e outra série de obstáculos, os técnicos da Sepec garantem que irão trabalhar para apoiar o setor produtivo em suas principais demandas. De acordo com a Sepec, é preciso saber o que mais tem atrapalhado o crescimento e desenvolvimento das indústrias e empresas brasileiras para realizar um trabalho conjunto, ao lado dos empresários, para destravar a economia.

Esse apoio, informa a Sepec, virá de várias frentes. A Secretaria pretende, por exemplo, combater monopólios públicos, e também privados, que tanto atrapalham a concorrência. Também trabalhará para que a inovação atenda de fato ao setor produtivo e ofereça soluções para indústrias, comércio e serviços. Buscará ainda aprimorar políticas de desenvolvimento de capital humano e de ampliação da concorrência e da competitividade.

Na visão da Sepec, alguns dos principais gargalos que impactam a indústria nacional estão no setor de infraestrutura, envolvendo custo e logística de transporte de mercadorias, nos níveis nacionais e subnacionais; na dificuldade de inovação e soluções tecnológicas de ponta atenderem às demandas do mercado; na capacitação e formação dos trabalhadores, e na excessiva regulamentação – questões sobre as quais a equipe da Sepec se debruçará nos próximos meses, lembrando que está a serviço do setor produtivo e que deseja construir conjuntamente uma agenda de trabalho no Ministério da Economia.

A partir dos propósitos listados, um dos projetos da Sepec é criar “Mesas Executivas” com representantes do setor privado e público – o que a Secretaria define como um locus de diálogo entre o governo e o setor privado, com o objetivo de priorizar ações que promovam o aumento da produtividade, competitividade e a melhoria e simplificação do ambiente de negócios. As Mesas darão atenção especial às ações que atinjam vários setores da economia, formando, portanto, uma agenda suprassetorial.

A Reforma da Previdência, o controle de gastos públicos e as privatizações são outras medidas previstas que devem destravar a economia já nos próximos meses. Também estão na agenda governamental a Reforma Tributária, a abertura comercial sem ideologias e outras reformas administrativas profundas – medidas que, conforme destaca a Sepec, impactam diretamente a indústria de celulose e papel, que está entre as dez mais importantes do Brasil.

Além dessas medidas, a Sepec almeja atacar pontos que atrapalham a produtividade. A Secretaria acredita que a inovação e a biotecnologia têm papel-chave nesse setor produtivo, por permitirem redução de custos e processos produtivos com menos impacto ambiental. Para avançar nesses pontos, acredita ser necessário as universidades brasileiras terem mais liberdade para trabalhar com as empresas e oferecer soluções cada vez mais inovadoras. Considerando que inovação e propriedade intelectual são ferramentas importantes para o desenvolvimento do Brasil, a Sepec afirma que o processo de concessão de patentes no País também precisa ser otimizado.

Ainda dando enfoque à necessidade de investir em inovação, a Sepec aponta que a indústria vem passando por grandes transformações nos últimos anos. A digitalização é um vetor de transformação de processos, produtos, serviços e também um modelo de negócio que tem impactado significativamente a atividade industrial. Neste contexto, a 4.ª Revolução Industrial oferece so-

luções para importantes desafios nacionais em áreas diversas. No entanto, pondera a Secretaria, ainda há no Brasil um grande desconhecimento sobre os conceitos da Indústria 4.0 e suas aplicações.

Para que sejam alcançados novos patamares de produtividade e competitividade, a Sepec acredita que as empresas precisam incorporar essas novas competências tecnológicas e de negócios. Isso requer, entre outras coisas, mobilização imediata do setor produtivo, já que o futuro da economia brasileira passa, necessariamente, por essa nova Revolução Industrial. Ainda na visão da Secretaria, a sociedade e todas as esferas do poder público também precisam estar preparadas para esse novo tempo, promovendo um esforço conjunto que posicione o Brasil estrategicamente nesse contexto global.

Alvacir Hayashi Ferreira, professor de economia da IBE Business Education, conveniada FGV, ressalta que o Brasil vem caindo consideravelmente no ranking global de competitividade. “Em 2013, assumíamos a 48.<sup>a</sup> colocação, despencando para posições abaixo do 80.<sup>o</sup> lugar entre 2017 e 2018. Com essa perda na competitividade, o crescimento econômico do País fica comprometido, gerando ainda problemas com a renda e o desemprego”, informa, concordando com a necessidade de mudança conjunta.

Citando a indústria de celulose e papel como exemplo de segmento que dribla os desafios estruturais, apostando no fortalecimento da própria competitividade, Ferreira credita o baixo custo de produção

da celulose brasileira à utilização da biotecnologia e engenharia genética. “Aliadas às condições climáticas favoráveis, os avanços conquistados pelo setor colaboraram com elevada produtividade brasileira, especificamente na etapa florestal.”

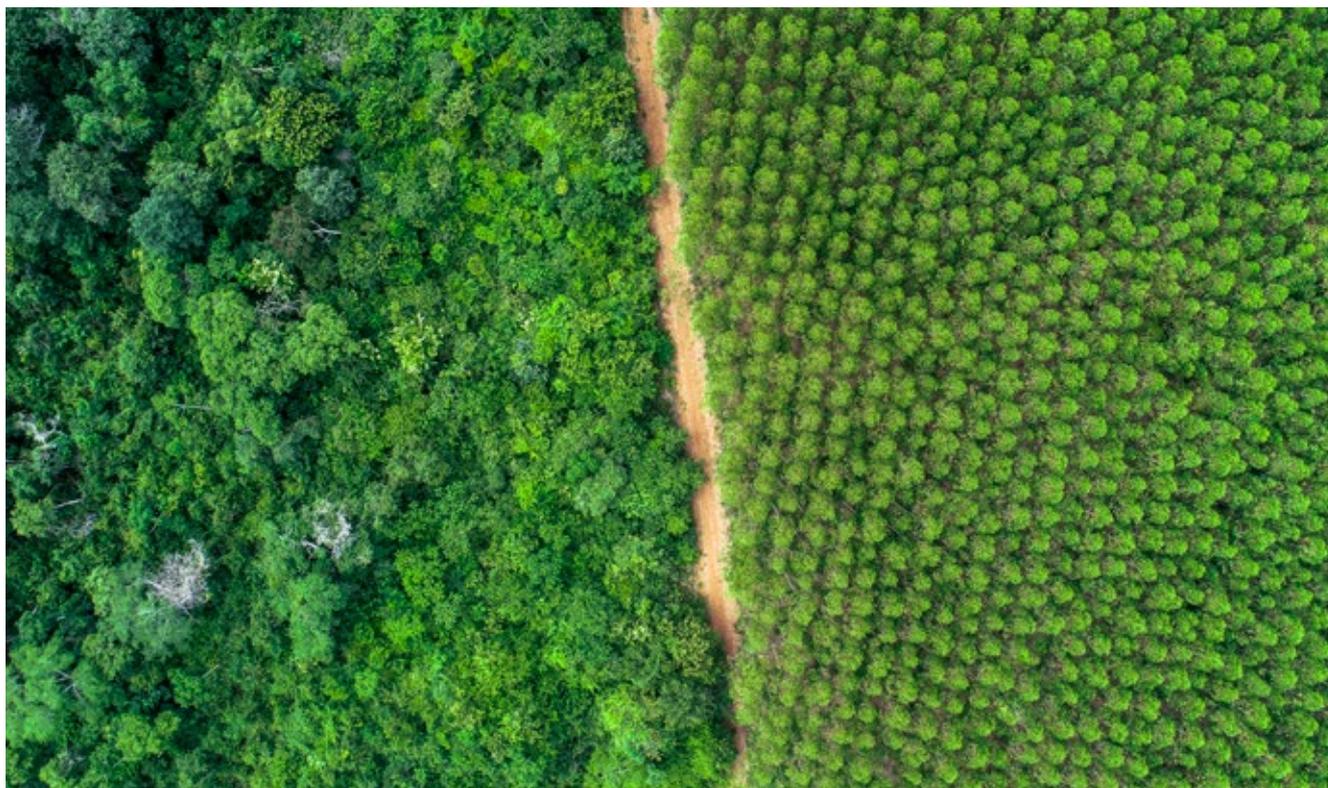
### Apesar dos desafios, setor registra balanço positivo em 2018

Com representatividade de 6,1% no PIB Industrial, o setor de árvores plantadas registrou um desempenho satisfatório no último ano. De acordo com os dados mais recentes da Indústria Brasileira de Árvores (IBÁ), o valor das exportações de produtos florestais totalizou US\$ 23,9 bilhões, entre janeiro e dezembro de 2018.

O último levantamento da IBÁ também confirmou mais um recorde de produção de celulose no último ano, com uma produção de 21 milhões de toneladas frente às 19,5 milhões de toneladas produzidas em 2017, valor que representa uma variação de 7,7%. Do valor total produzido ao longo de 2018, a entidade informou que a celulose exportada somou 14,7 milhões de toneladas, número que reflete um incremento de 11,5% em comparação à exportação do ano anterior.

Já a produção de papel encerrou 2018 estável, quando comparada com 2017, chegando a 10,4 milhões de toneladas, conforme apontam os últimos dados da IBÁ. Com a economia ainda em recuperação, analisa a entidade, o consumo não aqueceu o suficiente para que a

Com representatividade de 6,1% no PIB Industrial, o setor de árvores plantadas registrou um desempenho satisfatório no último ano



RICARDO TELES

demanda crescesse. O papelcartão, que é utilizado principalmente para embalagens, e o tissue, basicamente destinado para higiene pessoal, têm demonstrado crescimento, mas ainda sem escala para alterar o resultado do setor, enquanto a produção do papel para imprimir e escrever manteve-se estável.

Avaliando o desempenho do setor ao longo de 2018, Marcio Funchal, diretor de Consultoria da Consufor, pontua que o ano foi difícil para toda a indústria nacional, embora pequenos sinais de retomada, em termos agregados, tenham sido vistos. “A produção industrial brasileira mostrou pequena retomada de crescimento, assim como as vendas do comércio varejista e do setor de serviços. Contudo, a recuperação ainda está longe de acontecer”, esclarece ele.

Uma vez que a economia seguiu andando de lado, continua Funchal, os segmentos mais impactados foram aqueles atrelados à demanda interna, incluindo praticamente todos os tipos de papéis. A exceção fica por conta dos papéis tissue, cujo mercado nacional tem crescido nos últimos anos, explicando os aumentos de capacidade de produção realizados pelos *players* brasileiros nos últimos anos.

Voltada ao atendimento de clientes internacionais, a celulose de fibra curta brasileira despontou com bom desempenho em 2018. “Seu ritmo de produção e vendas tem acompanhado o crescimento da economia mundial. Por isso, o último ano foi bem positivo para o segmento”, explica Funchal.

Carlos Alberto Farinha, vice-presidente da Pöyry Tecnologia, também divide o setor por segmentos ao avaliar os resultados de 2018. “São mercados com comportamentos bem distintos: enquanto o mercado de celulose é muito direcionado à exportação e, portanto, muito dependente do ambiente econômico exterior, o mercado de papel é, em grande parte, dependente da situação do ambiente socioeconômico doméstico”, frisa. “Podemos afirmar que 2018 foi um ano de bons resultados para a celulose de exportação, beneficiando-se de uma demanda sólida, de um bom nível de preços e taxas cambiais favoráveis.”

Farinha ressalta que a produção brasileira de celulose para mercado segue bastante competitiva, baseada em tecnologia de ponta tanto na área florestal como industrial. “As unidades fabris apresentam uma boa economia de escala. Isso, combinado a uma boa logística florestal, que apresenta raios médios de transporte otimizados para suprimento de madeira para as fábricas, conduz a custos de produção mais baixos do que a maioria da concorrência internacional.”

A Ásia confirma-se como destino de mais da metade

das exportações brasileiras de celulose – apenas a China respondeu por 42%, consolidando-se como o maior cliente, com um valor importado quase igual aos valores de importação da América do Norte e Europa combinados, segundo informa o vice-presidente da Pöyry. A Europa destaca-se como o segundo destino da celulose brasileira, com cerca de 32% do total e apresentando um crescimento de cerca de 31% em relação a 2017. “As partidas recentes das novas unidades da Fibria (Três Lagoas-MS) e da Klabin (Ortigueira-PR) ajudaram a consolidar a posição brasileira como exportadora de celulose de fibra curta no mercado global, assegurando uma continuidade imediata de fornecimento para atender à demanda crescente”, adiciona Farinha. Além disso, informa sobre o segmento, a continuação da produção de celulose fluff pela Klabin (fibra longa) e Suzano (fibra curta) tem reduzido significativamente a dependência do País nas importações deste tipo.

Quanto aos segmentos do papel, Farinha concorda que 2018 foi “um ano de produção estagnada como um todo, com apenas a produção de papéis para fins sanitários e papelcartão crescendo 3,9% e 3,7% respectivamente”.

Dando enfoque ao desempenho do papel tissue, Pedro Vilas Boas, diretor da Anguti Estatística, ressalta que o segmento continuou convivendo com a forte alta de preços da celulose e das aparas brancas, ao longo de 2018, fator que impactou os custos de produção dos fabricantes. “Além disso, o crescimento da capacidade instalada de produção gerou certo excesso de oferta, dificultando o repasse do aumento dos custos da matéria-prima”, citou ele outra particularidade do último ano.

Os produtores de papel para embalagem, por sua vez, vinham ganhando fôlego em seus negócios até a ocorrência da greve dos caminhoneiros, em maio último. “Após a greve que prejudicou a economia de todo o País, a recuperação que vinha ocorrendo tornou-se bem mais fraca. Os custos de matéria-prima, principalmente as aparas marrons, também impactaram a atividade. Como os fabricantes de caixas não conseguiram repassar o aumento de custos, o segmento viu uma forte redução de suas margens operacionais, a partir do segundo semestre de 2018”, contextualiza Vilas Boas.

Os resultados, apesar de similares aos de 2017, vieram acompanhados de um diferencial importante: “o início da recuperação econômica, visto no final do último ano, permitiu aos dois segmentos uma melhora no escoamento da produção”, afirma o diretor da Anguti Estatística. “O ano de 2018 terminou com uma percepção de melhora, com investidores, consumidores e indústria brasileira acreditando em um cenário de retomada do crescimento econômico”, corrobora Funchal.

Os produtores de papel para embalagem vinham ganhando fôlego em seus negócios até a ocorrência da greve dos caminhoneiros, em maio último, que prejudicou a economia de todo o País

"As partidas recentes das novas unidades da Fibria e da Klabin ajudaram a consolidar a posição brasileira como exportadora de celulose de fibra curta no mercado global, assegurando uma continuidade imediata de fornecimento para atender à demanda crescente", informa Farinha



### Recuperação econômica promete alavancar ritmo de crescimento

A recuperação econômica vista no final de 2018 deve se estender aos primeiros meses deste ano. Na visão de Vilas Boas, tende a ser ainda mais consistente, contribuindo com o desempenho dos segmentos tissue e de embalagem. "Só o fato de termos um novo governo já está trazendo impactos positivos à expectativa de melhora da economia. Se o governo atual propuser e implantar medidas no rumo certo, poderemos ter uma melhora ainda maior no ritmo de crescimento."

Neves constata que o mercado de papel imprensa decresce em ritmo acelerado em todo o mundo – fato que também ocorre no Brasil nos últimos anos



Um eventual ritmo acelerado de crescimento, pondera o diretor da Anguti Estatística, pode exigir muito das fábricas de embalagens com abastecimento de aparas. "Apesar de esperarmos uma boa recuperação na rentabilidade das empresas do setor de embalagem, identificamos uma ameaça com relação aos preços das aparas. Isso porque, caso a economia apresente uma recuperação forte, podemos ter falta da matéria-prima e preços em alta a partir do segundo semestre, particularidades difíceis de serem absorvidas pelas fábricas de papel de embalagem", esclarece ele.

Em contrapartida, o cenário pode ser benéfico ao tissue, "que sempre se beneficia com o aumento de renda da população", aponta Vilas Boas. "Adicionalmente, não teremos grandes novas capacidades entrando em operação, sendo possível consolidar os projetos do ano passado, sem grandes impactos na rentabilidade do setor. E como as matérias-primas, principalmente a celulose, estão apresentando tendência de queda de preços, o segmento deve ter um ano de recuperação", completa.

Farinha também vislumbra que o início de um novo governo soma fatores positivos à retomada econômica. "Sua atuação, especialmente nas áreas social, econômica e tributária, e também na abertura do País ao exterior, deve ter um impacto profundo no comportamento da sociedade no médio e longo prazos e, portanto, do mercado doméstico. Isso afeta, sobretudo, o setor de papel", esclarece. "A crise econômica que afetou o Brasil nos últimos três anos freou um pouco esse crescimento, mas ele deve ser mantido para os próximos anos em função da prevista recuperação econômica do Brasil", adiciona Manoel Neves, gerente de Estudos Econômicos da Pöyry.

Neves ressalta que o crescimento econômico deve impulsionar o mercado doméstico para papéis corrugados, cartões e tissue. Do ponto de vista das exportações, os destaques ficam por conta dos papéis kraftliner e de imprimir e escrever. "Com relação a esses últimos, o mercado global está estável ou com ligeiro decréscimo nos últimos anos. As taxas negativas devem-se, principalmente, aos países de economias mais maduras. Em alguns países emergentes, a demanda por papéis de imprimir e escrever ainda cresce um pouco. Nesse mercado, o Brasil é um tradicional exportador, principalmente no formato A4", comenta. Já o mercado de papel imprensa, continua Neves, decresce em ritmo acelerado em todo o mundo – o mesmo ocorre no Brasil nos últimos anos

Amplamente fragmentado em todo o mundo, o mercado de papéis especiais vem crescendo de forma significativa em quase todos os segmentos já há algum tempo. "No Brasil, é um mercado um pouco mais restrito, mas, da mesma forma, apresenta uma tendência positiva de



DIVULGAÇÃO JP

A produção brasileira de celulose para mercado segue bastante competitiva, baseada em tecnologia de ponta tanto na área florestal como na industrial

crescimento da demanda na maioria de seus segmentos (papéis térmicos, decorativos, glassine, papéis para etiquetas, filtros e papéis com barreiras, entre outros)", informa Neves.

Dando enfoque às perspectivas para o segmento de celulose, Farinha alerta que a exportação de celulose branqueada de eucalipto pode ser afetada, no curto prazo, pelas tensões provocadas pela guerra comercial entre os Estados Unidos e a China. "Os reflexos desta situação são globais, mas com maior grau no desaquecimento da economia chinesa", comenta o vice-presidente da Pöyry.

De qualquer forma, ressalta Farinha, os fatores fundamentais que impulsionam o consumo global de ce-

lulose de fibra curta mantêm-se: urbanização crescente nas áreas em desenvolvimento, com melhoria do poder aquisitivo, especialmente na Ásia; adoção de hábitos ocidentais de higiene; mudança do padrão de crescimento da economia chinesa, mais focada para o setor de consumo e serviços; adoção de medidas por parte do governo chinês para incrementar o crescimento, embora à medida que a base de cálculo aumenta, isto é, à medida que o volume da economia chinesa aumenta e que a região se aproxima de exibir um perfil de economia desenvolvida, é natural que altas taxas de crescimento se tornem cada vez menos sustentáveis, como falta de entrada de volumes significativos de produção origina-

A recuperação econômica vista no final de 2018 deve se estender aos primeiros meses deste ano. Na visão de Vilas Boas, tende a ser ainda mais consistente, contribuindo com o desempenho do segmento de embalagem



MARCIO BRUNO



DIVULGAÇÃO SUZANO

O cenário deste ano também pode ser benéfico ao tissue, que sempre se beneficia com o aumento de renda da população

da por novas fontes nos próximos dois anos. “O maior risco imediato que esse mercado corre seja, talvez, um agravamento e o desdobramento da guerra comercial e do novo movimento isolacionista e protecionista, acarretando uma depressão econômica global”, pontua ele.

Já o custo logístico desponta como fator que compromete a competitividade dos *players* brasileiros nos próximos anos. Conforme detalha Funchal, da Consufor, a margem dos fabricantes de celulose vêm reduzindo gradativamente, considerando que a capacidade de repassar aumento de preços ao consumidor é razoavelmente limitada. “Nos próximos anos, devemos ver um acirramento das disputas comerciais, muito em função do preço de venda/custo de operação e logística, mas também em razão das proteções comerciais impostas pelos países (barreiras tributárias e não tributárias)” – comenta, também citando o ponto enfatizado por Farinha.

Outro aspecto levantado por Funchal, ao analisar o

cenário que engloba a celulose, diz respeito à redução da importância do comércio internacional em relação à produção. “Apesar de os números mostrarem que tanto a produção como as exportação/importação mundiais têm crescido regularmente há décadas, as últimas vêm apresentando um crescimento menor em comparação à primeira”, constata. “O amadurecimento das economias emergentes tem prosperado mercados internos em diversas nações. Com isso, diversas cadeias produtivas têm surgido nesses países para atender à demanda de seus cidadãos. Então, gradativamente, aquilo que era exportado passa a ser consumido internamente”, justifica o movimento, citando a região asiática como exemplo claro.

Como isso afeta a celulose brasileira? O diretor de Consultoria da Consufor explica: “É fácil perceber o interesse dos orientais no potencial produtivo brasileiro. Assim, eles estão vindo para o Brasil com muito apetite para investimento (aquisição e participação societária), como forma de garantir a fatia da produção para seu consumo próprio. Tal tendência deve crescer nos próximos anos”.

### BNDES reforça sua atuação no financiamento dos próximos investimentos

De acordo com Azevedo, economista da Confederação Nacional da Indústria (CNI), é possível notar que a intenção de investimentos da indústria nacional está em elevação, em linha com essa expectativa alta de recuperação de demanda. Contudo, dois aspectos ainda atuam como limitadores importantes: capacidade ociosa, que ainda é razoavelmente elevada e pressiona as empresas, e situação financeira delicada, que faz com que os empresários posterguem o planejamento. “Somados, esses fatores podem inibir uma retomada de investimentos mais forte neste primeiro momento”, diz o economista. “De qualquer forma, ainda que limitada por esses dois aspectos, acreditamos em uma recuperação do investimento”, aponta.

O boletim Perspectivas do Investimento 2018-2021, elaborado pelo Comitê de Assuntos Setoriais do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), faz um mapeamento dos planos de investimento em 20 setores da economia, sendo 12 da indústria e oito da infraestrutura. Os investimentos em perspectiva alcançam R\$ 1,03 trilhão, o que corresponde a uma média anual de R\$ 258 bilhões. A projeção de investimentos realizados pelo setor de celulose e papel, entre 2018 e 2021, é de R\$ 21,1 bilhões.

Pedro Paulo Dias, gerente setorial no Departamento de Indústrias de Base e Extrativa do BNDES, ressalta a representatividade da indústria de celulose e papel à economia nacional, citando os números mais recentes de exportação. “Em 2018, as exportações do setor tota-

Neves comenta que, em alguns países emergentes, a demanda por papéis de imprimir e escrever ainda cresce um pouco. Nesse mercado, o Brasil é um tradicional exportador, principalmente no formato A4



DIVULGAÇÃO IP

lizaram mais de US\$ 8 bilhões. Colocando esse valor em perspectiva do saldo da balança comercial, no período, chegamos a um valor de 26% do saldo total. Além de já ser um valor expressivo, é possível notar uma evolução grande: de 2015 para cá, o valor de exportação saiu de US\$ 5,6 bilhões para US\$ 8,4 bilhões – incremento que se deu tanto por conta de preços quanto de volume. Só no último ano, tivemos um crescimento de cerca de 11% no volume exportado”, detalha os últimos dados.

Ampliando a análise ao período dos últimos dez anos, Rodrigo Mendes, economista do Departamento de Indústria de Base e Extrativa do BNDES, informa que o setor de celulose passou de uma soma de 7 milhões de toneladas/ano para cerca de 15 milhões de toneladas/ano, comparando o volume de exportações de 2008 e 2018.

Dos projetos de expansão que levaram à expressiva ampliação de capacidade dos *players* brasileiros, ao longo da última década, o BNDES participou da maioria, com financiamentos entre 40% a 50% do total investido, afirma Dias. “Trata-se de uma indústria bastante intensiva em capital, especialmente se considerarmos os projetos *greenfield*. Dificilmente o setor consegue encontrar no mercado de crédito privado todo o capital necessário, e a um bom custo, para viabilizar esses investimentos. Isso faz com que o BNDES participe de quase a totalidade dos projetos do setor”, explica ele.

Ainda falando sobre o comportamento do mercado de crédito de maneira geral e o apoio do banco a grandes projetos, o gerente setorial no Departamento de Indústrias de Base e Extrativa do BNDES destaca que é importante considerar situações de mercado em que há aumento na aversão a risco por parte do investidor, como ocorreu no final do ano passado. “Todo esse contexto externo pode levar a um apetite menor de investidores por instrumentos de captação de recursos no mercado de capitais. Assim, o BNDES tem espaço para contribuir e atuar conjuntamente no financiamento às empresas do setor.”

A importância do recurso do BNDES aos projetos da indústria de celulose e papel se dá tanto pelo volume de capital quanto pelo prazo do financiamento necessários aos investimentos. “É possível obter um financiamento de até 20 anos para projetos de expansão de capacidade produtiva. Para um prazo tão longo, nosso recurso de fato é bastante competitivo para a viabilização dos empreendimentos”, sublinha Dias.

Conforme esclarecimento do gerente do Departamento de Indústria de Base e Extrativa do BNDES, o banco oferece a possibilidade de participação de até 80% do valor total dos projetos. O custo para adição de novas capacidades corresponde a uma taxa básica de 1,3% +

TLP (Taxa de Longo Prazo, principal custo financeiro dos financiamentos do BNDES) + spread de risco – composição de custo padrão para projetos de expansão de diversos setores produtivos. Já os investimentos em outros tipos de projeto, como inovação, melhorias relacionadas ao meio ambiente e biorrefinarias, apresentam taxa de 0,9% + TLP + spread de risco. No caso de investimentos para plantio, reforma e/ou rebrota de florestas, o BNDES concede prazos de financiamento e carência adequados ao tempo de crescimento das florestas.

Embora não haja uma estimativa específica sobre a quantia de recursos disponibilizada especificamente ao setor nos próximos anos, Dias sinaliza que a participação do BNDES nos projetos da indústria de celulose e papel deve seguir sendo expressiva. “O BNDES tem uma atuação muito ampla. Com a projeção que temos até o momento dos investimentos previstos pelo setor para os próximos anos, o montante de recursos destinado ao financiamento de novos empreendimentos não nos impõe limite para participação nesses projetos. Considerando a participação do BNDES nos projetos desenvolvidos nos últimos anos, não prevejo nenhuma diminuição nos próximos. O banco tem total condição de apoiar investimentos em novas plantas de empresas que desejem buscar nosso financiamento”, garante.

Em paralelo ao aporte de recursos a projetos de expansão dos grandes *players* do setor, o BNDES vem dando enfoque ao fortalecimento da competitividade das pequenas e médias empresas. “Hoje, o apoio do banco a esses *players* gira em torno de 50% da nossa atuação – crescimento bastante significativo registrado nos últimos anos”, informa Dias. Ele reconhece, contudo, que alguns desafios ainda precisam ser enfrentados nesse âmbito, como questões relacionadas à governança, em casos de empresas familiares, ou ainda, falta de solidez de balanço, em companhias que estão em fase de crescimento. “Por isso, o BNDES está cada vez mais apoiando o fortalecimento da competitividade dos empreendedores menores.”

Dias deixa claro, no entanto, que a atuação do BNDES junto às grandes companhias não interfere no apoio a pequenos e médios *players*. Mendes complementa a afirmação, esclarecendo que a melhora das condições de crédito no País também pode levar a uma mudança – por iniciativa própria das grandes companhias. “Empresas com atuação global têm acesso a outras fontes de financiamento e, muitas vezes, acabam deixando de procurar o BNDES voluntariamente, enquanto empresas de médio e pequeno portes têm uma capacidade de captação de mercado menor, vendo o aporte do banco como mais competitivo”, pontua ele, definindo como uma dinâmica natural do mercado de crédito, que acaba levando a um aumento de participação de outras fontes de financiamento. ■

# Players do setor apresen

**A** Klabin registrou o 30.º trimestre consecutivo de crescimento nos seus resultados financeiros (Ebitda acumulado dos últimos doze meses). No quarto trimestre de 2018, a companhia atingiu Ebitda ajustado (lucro antes de juros, impostos, depreciação e amortização) de R\$ 1,13 milhão, o que representa crescimento de 33% em relação ao mesmo período do ano anterior. No acumulado de 2018, o Ebitda ajustado foi de R\$ 4,02 milhões, aumento de 47% em relação a 2017.

No 4T18, o volume total de vendas da companhia foi de 861 mil toneladas (sem incluir madeira). As vendas de celulose da Unidade Puma – que tem operado acima da sua capacidade nominal – atingiram 399 mil toneladas, crescimento de 10% na comparação com o 4T17, sendo 299 mil toneladas de fibra curta e 100 mil toneladas de fibra longa e fluff.

Outro destaque foi a boa performance da empresa nos segmentos de papéis e embalagens, ao registrar aumento de 8% no volume de vendas de kraftliner no quarto trimestre de 2018, com relevante impulso nas vendas ao mercado interno, que cresceu 25% na comparação com o quarto trimestre de 2017. Ao longo do período, a Klabin aumentou sua relevância e abrangência em mercados como o de frutas na Região Nordeste e na área de exportação com sacos industriais.

A receita líquida da Klabin no 4T18 aumentou 21% em relação ao mesmo período de 2017, alcançando R\$ 2,78 milhões. A companhia ressalta o aumento de 52% na receita do mercado de celulose, que atingiu R\$ 1,10 milhão, e o crescimento de 39% no mercado de kraftliner, que registraram maior volume de vendas além da melhora de preços. Na comparação anual, a Klabin registrou 9% de aumento na receita líquida da sua unidade de negócio de papéis e 7% em embalagens.



A International Paper informou que os resultados líquidos do quarto trimestre de 2018 atribuíveis à empresa totalizaram US\$ 316 milhões em comparação aos resultados líquidos de US\$ 562 milhões registrados no terceiro trimestre de 2018 e os resultados líquidos US\$ 1,5 bilhão apresentados no quarto trimestre de 2017

Impulsionados pela melhora nos resultados, no quarto trimestre de 2018 foram pagos R\$ 75 milhões de dividendos e R\$ 265 milhões de juros sobre capital próprio. Adicionalmente, a distribuição de R\$ 145 milhões de dividendos e R\$ 125 milhões de juros sobre capital próprio foi aprovada para pagamento em fevereiro de 2019.

“A Klabin encerrou 2018 com resultados financeiros sustentáveis e dentro das margens planejadas de crescimento. Nossa flexibilidade em buscar e se adaptar aos mercados de maior rentabilidade, aliada ao pleno e contínuo bom desempenho da Unidade Puma, foram alguns dos principais fatores de impulso do período”, afirma Gustavo Sousa, diretor Financeiro e de Relações com Investidores da Klabin.

A International Paper informou que os resultados líquidos do quarto trimestre de 2018 atribuíveis à empresa totalizaram US\$ 316 milhões em comparação aos resultados líquidos de US\$ 562 milhões registrados no terceiro trimestre de 2018 e os resultados líquidos US\$ 1,5 bilhão apresentados no quarto trimestre de 2017. O lucro líquido de 2018 foi de US\$ 2 bilhões em comparação com o lucro líquido de US\$ 2,1 bilhões em 2017 – o quarto trimestre e o lucro líquido de 2017 consideram um benefício fiscal de US\$ 1,2 bilhão relacionado à lei americana de “*Tax Cuts and Jobs Act*” de 2017 e reportados como um item especial. Os montantes em todos os períodos incluem a influência de itens especiais e despesas não operacionais com planos de pensão e operações descontinuadas.

“A International Paper apresentou ganhos e retornos muito fortes no quarto trimestre e no ano de 2018, impulsionada pelo sólido de-



As vendas de celulose da Unidade Puma, da Klabin, atingiram 399 mil toneladas, crescimento de 10% na comparação com o 4T17, sendo 299 mil toneladas de fibra curta e 100 mil toneladas de fibra longa e fluff

# ntam resultados de 2018

sempenho comercial e operacional em nossos três negócios”, diz Mark Sutton, Chairman e CEO da companhia. “Devolvemos US\$ 1,5 bilhão aos acionistas, por meio de dividendos e recompras de ações, e reforçamos ainda mais nosso balanço patrimonial. Ao entrarmos em 2019, estamos confiantes em nossa capacidade de continuar a gerar retornos sólidos e aumentar o fluxo de caixa para criar valor para nossos acionistas”.

A Suzano, empresa resultante da fusão entre Suzano Papel e Celulose e Fibria, divulgou os resultados do quarto trimestre e do acumulado de 2018, definindo-os como o melhor ano da história da companhia. Em função de o período ser anterior à data da conclusão da combinação de bases acionárias com a Fibria, ocorrida em 14 de janeiro último, as Demonstrações Financeiras consideram exclusivamente números referentes à Suzano Papel e Celulose.

Foram divulgados também o balanço anual da Fibria, igualmente com indicadores recordes, e dados *pro forma* que buscam refletir, a partir dos resultados anuais das duas empresas, os números e resultados da nova Suzano.

A receita líquida acumulada em base *pro forma* totalizou R\$ 31,7 bilhões em 2018, expansão de 42% em relação ao ano anterior. O Ebitda ajustado e a geração de caixa operacional, por sua vez, atingiram R\$ 16,4 bilhões e R\$ 12,5 bilhões, respectivamente. Tais números, sustentados por resultados recordes das duas empresas, foram impulsionados, principalmente, pela elevação do preço médio internacional da celulose, pelo câmbio mais favorável às exportações, pelos aumentos de preços de papéis no período e pela evolução do desempenho operacional das unidades de negócio.

Os números *pro forma*, que simulam um ambiente no qual a Suzano Papel e Celulose e a Fibria já eram uma única empresa em 31 de dezembro de 2018, totalizaram uma produção de 10,3 milhões de toneladas de celulose e 1,3 milhão de toneladas de papéis. Ambos os indicadores apresentaram elevação de aproximadamente 10% em relação ao ano anterior e reforçam a visão de criação de uma das mais valiosas empresas do Brasil e de uma das mais competitivas fabricantes do setor de papel e celulose no mundo.

Walter Schalka, presidente da Suzano, salienta que 2018 foi um ano inesquecível para a Suzano, pela transformação fundamental de sua competitividade, por meio da fusão anunciada e implementada com a Fibria. “A combinação dos ativos das empresas e a combinação de pessoas tão bem qualificadas, escolhidas de forma meritocrática, fazem com que a companhia esteja melhor preparada para o futuro, criando as bases para que a empresa tenha capacidade de gerar e compartilhar valor de forma consistente.”

Integrados em um único ambiente e focados na busca pela maior competitividade proporcionada pela fusão das duas empresas, os times seguem atentos ao papel da empresa como agentes de transformação para a construção de um futuro melhor para a sociedade. “Desde o encerramento das transações que concretizaram a fusão das companhias, estamos trabalhando na captura de sinergia e também na implantação de uma nova cultura organizacional, preparando a Suzano para melhor servir a todas as partes interessadas, criando e compartilhando valor”, encerra Schalka. ■

DIVULGAÇÃO SUZANO



A Suzano, empresa resultante da fusão entre Suzano Papel e Celulose e Fibria, divulgou os resultados do quarto trimestre e do acumulado de 2018, definindo-os como o melhor ano da história da companhia



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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

## LIGNINA E OS BLOCOS DE CONSTRUÇÃO

A economia mundial está assentada em um modelo de crescimento linear: fazer, usar, dispor com forte dependência de recursos fósseis para a produção de combustíveis, produtos químicos e materiais. Se por um lado esse quadro deixa o meio ambiente seriamente comprometido, por outro, tem induzido a PD&I focando a sustentabilidade e a economia circular, por meio da criação de novos produtos químicos e materiais que utilizem matérias-primas renováveis.

A biomassa lignocelulósica é um exemplo perfeito de matéria-prima renovável: as moléculas orgânicas que compõem a estrutura da lignocelulose, essencialmente polissacarídeos e lignina, são produtos da fotossíntese e se originam da fixação de Dióxido de Carbono. A biomassa lignocelulósica tem o potencial de blocos construtores e produção de produtos químicos com uma pegada de Carbono favorável. Ao contrário das moléculas derivadas do petróleo, que possuem poucos grupos funcionais químicos, a biomassa apresenta uma seleção diversificada de funcionalidades que podem ser usadas para a preparação de produtos químicos inovadores a partir de blocos construtores.

A produção de compostos conhecidos como blocos de construção a partir de recursos renováveis tem despertado muito interesse da comunidade científica. Blocos de construção são moléculas que apresentam, na maioria das vezes, múltiplos grupos funcionais e oferecem excelentes oportunidades para serem quimicamente ou biologicamente transformadas em compostos com alto valor agregado.

No conceito de biorrefinaria, tem-se intrinsecamente adotado os blocos construtores, princípios da química verde e da economia circular. A lignina oriunda da biomassa lignocelulósica está disponível em todo o planeta e

não é um produto exclusivo, ao contrário do petróleo e de outros recursos fósseis que dependem de equilíbrios geopolíticos muito complicados.

De acordo com os seus constituintes, a biomassa lignocelulósica pode ser dividida em três plataformas químicas para fins de produzir blocos construtores: i) gás de síntese, ii) óleo de pirólise e iii) carboidratos, lignina e proteínas. A partir dessas plataformas, uma série de valiosos compostos podem ser obtidos por transformações químicas ou biológicas (Figura 1) [1].

Entre as plataformas ilustradas na Figura 1, a dos carboidratos tem despertado maior interesse da comunidade científica. Essa crescente motivação pode ser compreendida como base nos compostos com diferentes grupos funcionais que podem ser precisamente obtidos a partir dos açúcares C5 e C6. Em particular, a produção de furfural e seus derivados têm sido objeto de estudo, devido ao seu potencial em fornecer matéria-prima para síntese de compostos de química de base, polímeros, solventes e combustíveis.

Com sua ampla disponibilidade e seu baixo custo, a biomassa lignocelulósica representa uma alternativa muito conveniente e sustentável aos combustíveis fósseis para a preparação de blocos de construção de energia, materiais e produtos químicos. Enquanto os processos de conversão de celulose e hemicelulose em produtos valiosos já são avançados, agregar valor à lignina ainda é um desafio, devido à sua estrutura complexa e sua relativa alta estabilidade em relação a uma variedade de transformações químicas [2].

Tanto os derivados da lignina quanto os derivados dos açúcares estão sendo desenvolvidos sob uma forte tendência para a obtenção de produtos, como os blocos construtores, ou seja, produtos que poderão ser utilizados como precursores de uma grande variedade de outros itens de variadas aplicações industriais, na maioria dos casos, em substituição aos de origem fóssil. ■

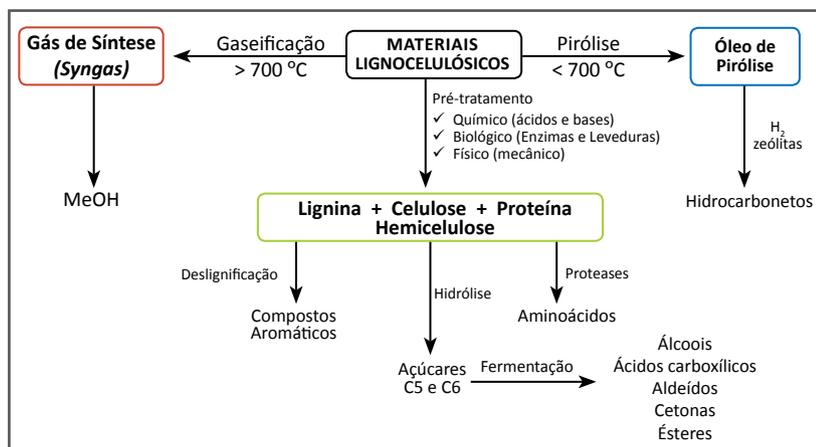


Figura 1: Plataformas químicas de materiais lignocelulósicos. Fonte: adaptado [1]

### Referências

- [1] Galaverna, R.; Pastre, J. C., Produção de 5-(Hidroximetil) furfural a partir de Biomassa: Desafios Sintéticos e Aplicações como Bloco de Construção na Produção de Polímeros e Combustíveis Líquidos, *Rev. Virtual Quim.*, 9 (1), 2017, p. 26, Disponível em: <http://rvq.sbq.org.br>. Acesso em: Fev. 2019.
- [2] Graglia, M., Kanna, N, Esposito, D., Lignin Refinery: Towards the Preparation of Renewable Aromatic Building Blocks, *Chem Bio Eng Rev*, [www.ChemBioEngRev.de](http://www.ChemBioEngRev.de), WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, 2, N. 6, 2015, p. 377-92.

**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)

## DUAL ARCH

O título deste artigo se refere à formação do miolo do papelão ondulado usando dois rolos (bobinas) de papel entrando sobrepostos na formação das ondas e tendo, previamente colados, os dois papéis durante o processo de fabricação, isto é, há uma aplicação de cola unindo os dois papéis antes da entrada nos cilindros onduladores.

Não sei se o nome é apropriado, mas fica a explicação acima para se ter ideia sobre a referência. Não sei, também, se algum fabricante está usando essa possibilidade atualmente, aqui entre nós.

O miolo, elemento ondulado do papelão ondulado, reforçado como descrito acima, teria uma participação bastante positiva na resistência da chapa de papelão ondulado e, também, na embalagem de papelão fabricada.

Provavelmente, outras características de melhoria estariam presentes como, por exemplo, uma maior resistência da embalagem em condições de alta umidade decorrente da colagem se a cola utilizada tem propriedades para isso. Quanto à resistência de coluna, sem dúvida, haverá melhora significativa.

Bem, o que me chamou a atenção para compor este artigo foi uma publicação que li na revista *CORRUGANDO* da "Asociación de Corrugadores del Caribe, Centro y Suramerica" que recebemos, normalmente, aqui na ABPO.

A formação do ondulado usando a união, por cola, de dois papéis miolo entrando para a formação do elemento ondulado do papelão ondulado recebeu, no artigo, aquela denominação acima, **DUAL ARCH**, que registrei.

É enfatizado, na "propaganda", que é de um fabricante de adesivo – uma formação parede simples fabricada com esse miolo reforçado, substituiria uma formação parede dupla e, além da economia, traria uma melhoria de 30% na resistência à compressão da embalagem.

A economia seria evidente quanto ao papel utilizado (PS vs PD). A propaganda não esclarece outros detalhes como a velocidade de trabalho na ondulateira e outros ajustes necessários. O associado da ABPO, entretanto, se ficar interessado, pode consultar a revista na ABPO para maiores detalhes. ■

# INTERNATIONAL COURSE ON THE KRAFT PROCESS CHEMICAL RECOVERY CYCLE



Date:  
**April 23-25**

Time:  
**8am – 5pm**

Where:  
**ABTCP Auditorium  
(São Paulo)**

**Important:**  
The course will  
be presented in  
English, with no  
simultaneous  
translation



Speaker:  
**Esa Vakkilainen**

Author of the book:  
**Kraft recovery boilers  
Principles and practice**

Support:



Follow us:



Programming and inscriptions:

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

More information:

**11-3874-2716**  
[cursos@abtcp.org.br](mailto:cursos@abtcp.org.br)

# CELLULOSE NANOCRYSTAL PRODUCTION FOCUSING ON CELLULOSIC MATERIAL PRE-TREATMENT AND ACID HYDROLYSIS TIME

**Authors:** Mayara Felix Santana<sup>1\*</sup>, Miriane Maria de Sousa<sup>1</sup>, Flávia Mitsue Yamashita<sup>1</sup>, Bárbara Castro Moreira<sup>1</sup>, José Mauro de Almeida<sup>2</sup>, Alvaro Vianna Novais de Carvalho Teixeira<sup>1</sup>, Deusanilde de Jesus Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa – Minas Gerais, CEP: 36570-900, Brazil.

<sup>2</sup> Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), Cruz das Almas – Bahia, CEP: 44380-000, Brazil.

## ABSTRACT

Cellulose nanocrystals have been applied as reinforcing material in polymer matrices due to their excellent mechanical properties and the fact that they are derived from natural fibers, which are biodegradable in the environment and come from renewable sources. This paper studies the morphological, dimensional, chemical and surface characteristics of cellulose nanocrystals (CNC) isolated from cotton fibers pre-treated with sodium hydroxide (NaOH) 2% m/v focusing on hydrolysis time. Such characterization used transmission electron microscopy (TEM), X-ray diffractometry (XRD), Fourier-transform infrared spectroscopy (FTIR), thermogravimetry (TGA), zeta potential, dynamic light scattering (DLS) and energy-dispersive X-ray spectroscopy (EDS). The isolated cellulose nanocrystal yield was evaluated based on hydrolysis of the material with 65% sulfuric acid (m/m), at a temperature of 50 °C, acid:biomass ratio of 20 mL g<sup>-1</sup> and hydrolysis times of 50, 70, 90, 110 and 130 min. It was found that treatment with 2% NaOH provided satisfactory accessibility to the fibers and the effect of hydrolysis time on CNC production showed a peak yield at 110 min, 33%. The CNC had negative surface charges, -30.0 to -53.3 mV, giving stability to the suspensions. CNC obtained under the conditions evaluated can be used in the composition of composites in various hydrophilic matrices because maximum degradation temperatures are above 200 °C and because they are stable and of uniform size.

**Keywords:** Cellulose nanocrystals, nanomaterials, pre-treatment, acid hydrolysis, yield.

## 1. INTRODUCTION

Research into the development of biodegradable materials from renewable sources is growing. Some of the main reasons for this include: (1) damage to the environment when using polymer materials from fossil sources, which are unsatisfactory in terms of biodegradability for the planet's current conditions; (2) the lack of sustainability of

this source leading to uncertainty in its supply considering medium and long-term scenarios; and (3) the availability of biopolymers, at relatively low cost when compared to synthetic nanoparticles.

Several raw materials have been used to obtain cellulose nanocrystals, such as eucalyptus, tunicates, algae, sisal, bamboo, cotton, etc., as well as agricultural waste such as corn husk, soybean hulls and sugarcane bagasse, among others (SILVA *et al.*, 2009 and PEREIRA *et al.*, 2014). However, as the high content of cellulose results in higher yield and high quality products (MERLINI, 2016), cotton fiber was chosen for this study as one of the raw materials with the highest cellulose content in the biosphere, 88-96% according to Martins *et al.*, 2011.

Since processing conditions may influence the characteristics of these nanomaterials, it becomes important to be aware of several aspects related to the production process, such as the conditions of the isolation process: hydrolysis time and temperature; type and concentration of the acid used, as well as the ratio between it and the biomass, and the methodology for purifying and drying these nanostructures. All these aspects may influence, to a greater or lesser degree, the morphological and surface characteristics of cellulose nanocrystals and, as a result, the characteristics of the materials when they are used, in addition to affecting production yield. Thus, the main aim of this study was to examine the influence of hydrolysis time on the yield and on the morphological, dimensional and surface charge characteristics of cellulose nanocrystals (CNC) in order to produce uniform, high quality material with reproducible characteristics. In this way, understanding this influence is important to take full advantage of the potential of these nanoparticles for later use.

## 2. METHODS

The experiments were conducted at the Industrial Processes and Materials Laboratory (LABPIM) of the Department of Chemistry, and characterizations at the Packaging Laboratory (LABEM) of the Department of Food Technology, the X-ray Diffraction at the

\*Corresponding author: E-mail: mayarafasantana@hotmail.com (Mayara F. Santana)

Department of Physics and the Microscopy and Microanalysis Nucleus of the Universidade Federal de Viçosa, located in the municipality of Viçosa, Minas Gerais State, Brazil.

This study was conducted using Brazilian cotton fibers supplied by Companhia Industrial de Cataguases, located in the city of Cataguases (MG), as the source of cellulose nanocrystals. Sigma Aldrich concentrated sulfuric acid, 95-99%, was used to prepare the solution with a concentration of 65% m/m. Sodium hydroxide (NaOH), Prochemicals brand, 97%. Alphatec brand Acetone, 99.8%. Deionized water was used in all experiments, either in the preparation of the reagent or in the CNC production process.

## 2.1 The experiment

### 2.1.1 Pre-treatment

The cotton fiber was manually cleaned to remove visible solid impurities, such as bits of stalks and leaves. The sample was stored in a polyethylene bag and its dry content was determined using adaptations of the TAPPI T 550-om-98 standard (TAPPI, 2000). The masses of the empty containers were determined after being dried in the oven at the same temperature, and with the cotton samples, and then dried in an oven at  $105 \pm 3$  °C until constant mass. Results are in triplicate. The o.d. (oven-dried) content can be calculated using Equation 1.

$$To.d. = \frac{C - A}{B - A} \times 100 \quad (1)$$

In which: To.d. content: absolutely dried content (%); A: container mass (g); B: sample mass + container (g); C: dry sample mass + container (g).

Initially, the cotton fiber was pre-treated using extraction following the methodology adapted from TAPPI T 264-om-97 (TAPPI, 2000). Extraction with acetone was carried out in a Soxhlet extractor for 6h, 6 cycles/h, in order to promote removal of waxes and fats contained in the cell wall of the fiber to purify it. To evaluate this treatment, the hydrodynamic diameter of the particles of the suspensions obtained was determined.

In order to increase acid accessibility to the cotton fibers so as to achieve greater uniformity of the hydrolysis reaction, pre-treatment was carried out with NaOH at different concentration levels, namely 2%, 4%, 8% and 17.5% (m/v), dry basis starting material under conditions adapted from Roohani *et al.* (2008), namely: 60 minutes, fiber ratio alkaline solution 1g: 50 mL, 70 °C. Halfway, it was shaken in order to guarantee homogeneous pre-treatment action in all the biomass used. After the alkaline treatment time had elapsed, the samples were washed with deionized water until filtrate pH values between 6 and 7 were reached. The material was washed in a fine mesh fabric bag to prevent loss of fibrous material. After washing, the assembly (bag and fibers) was centrifuged for 3 cycles of 6 min each at 750 rpm. Afterwards, the material was transferred quantitatively

to a beaker and left in desiccator until constant mass was reached. 2 o.d. cotton fiber was treated for each hydrolysis performed. The choice of alkaline treatment concentration was made according to the crystallinity index determined by X-ray diffraction. In order to determine the alkaline pre-treatment yield, the cotton samples were dried at a temperature of 60 °C until constant mass was obtained and then the samples were placed in desiccator for 72 hours, which was determined according to Equation 2.

$$R(\%) = \left( \frac{m_f}{m_i} \right) \times 100 \quad (2)$$

In which: R: yield (%);  $m_f$ : mass obtained after drying (g);  $m_i$ : initial mass of biomass (g) (dry basis).

### 2.1.2 Isolation of nanocrystals *via* acid hydrolysis

#### 2.1.2.1 Effect of centrifugation stage on CNC yield

Before evaluating the effect of hydrolysis time on yield and CNC characteristics, an experiment was carried out to evaluate which centrifugation cycle would be adopted in order to achieve the most stable and uniform material possible. CNC were isolated under the following process conditions: 20 mL of H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 65% m/m; 50 min; 50 °C per gram of dry cotton pre-treated with NaOH 2% m/v, and carried out in triplicate. These suspensions were generated in 6 cycles of centrifugation. The pH and turbidity of the suspensions were evaluated prior to the dialysis step (pH adjustment).

Aliquots of 10 mL of each suspension of cellulose nanocrystals were dried at 60 °C in an oven with air circulation until constant mass, following dialysis (adapted from MARTINS *et al.*, 2011). To estimate the yield (R %) in CNC, Equation 3 was used. The results were presented as mean and standard deviation of the triplicates. For calculation purposes, yields were calculated considering the total volume generated from each suspension. After the centrifugation stage, the residue was dried until constant mass in an oven at  $105 \pm 3$  °C, with air circulation and then quantified.

$$R(\%) = \left( \left( \frac{MRo.d. - MR}{Ma} \right) \times \frac{Va}{10} \right) \times 100 \quad (3)$$

In which: R: yield (%); MRo.d.: mass of the container with the dry sample (g); MR: container mass (g); Ma: pre-treated cotton initial mass (dry basis) (g); Va: total volume of analyzed sample (mL).

#### 2.1.2.2 Effect of hydrolysis time

The hydrolysis conditions for studying time at five levels, 50, 70, 90, 110 and 130 min were as described in item 2.1.2.1. The pre-treated cotton fiber was subject to hydrolysis in a beaker, while stirring with a magnetic stirrer, according to the conditions described previously, being performed in triplicate. Next, the hydrolysis product was vacuum-filtered in a sintered glass crucible and received in kitasate containing 150 mL deionized water 0° C in order to stop the hydrolysis reaction. After this stage, the suspensions were centrifuged in a Hermle Z 326K centrifuge at

12,000 rpm, force equivalent to 16,580 g, in 15 min cycles and temperature of 23 °C. After each centrifuge cycle, the supernatant was collected. The precipitate was retained in the tube, to which deionized water was added, stirred, and subject to another cycle of centrifugation. This procedure was performed until the third cycle of centrifugation. At this stage, using a laser, the presence of suspended nanocrystals was observed. In this case, the presence of nanoparticles in the suspension would form a light beam due to light scattering. In addition, the pH and turbidity of the suspension obtained in each cycle was evaluated. The residues obtained after the centrifugation cycles were conditioned for further quantification. Subsequently, the nanocrystalline suspensions were dialyzed against deionized water on cellulose membrane SERVA® dialysis tubing, MWCO 3500, for a time such that the last dialysis water had a pH between 6 and 7. The dialyzed suspensions were sonicated for 20 min at 25 °C. Cellulose nanocrystals, products of acid hydrolysis, were named H50, H70, H90, H110 and H130, for hydrolysis time of 50, 70, 90, 110 and 130 min, respectively.

## 2.2 Characterization of cellulose nanocrystals

### 2.2.1 Zeta potential ( $\xi$ ) and Light scattering (DLS)

Measuring zeta potential is a way of evaluating the surface charge in mV and discussing the stability of suspensions, thus obtaining information about their behavior over time. In addition to this measure, the average size (hydrodynamic diameter) of particles was analyzed. This was determined through Dynamic Light Scattering – DLS and from measuring electrophoretic mobility using Zetasizer equipment, Nano Series by Malvern Instruments. The analyses were performed at room temperature using a fixed detection angle of 173°, operating at a wavelength of 633 nm. The data was obtained in triplicate.

### 2.2.2 X-ray diffractometry (XRD)

The relative crystallinity index of the starting materials and nanocrystals studied were determined by X-ray diffraction as described by Segal *et al.* (1959), in accordance with Equation 4.

$$I_c = \left( \frac{I_{002} - I_{am}}{I_{002}} \right) \times 100 \quad (4)$$

In which:  $I_c$  = crystallinity index (%);  $I_{am}$  = intensity of amorphous diffraction;  $I_{002}$  = maximum diffraction intensity.

The X-ray diffraction analyses were performed at room temperature in a Bruker D8-Discover diffractometer using Ni filter and Cu- $\alpha$  radiation ( $\lambda = 1.5406 \text{ \AA}$ ), angular variation of 10 to 40° ( $2\theta$ ), 3°/min speed, 40kV voltage and 40 mA current.

To calculate  $I_c$ , in accordance with Equation 4, by means of the relation between the peaks of maximum intensity for the plane (002) which is located at a diffraction angle around  $2\theta = 22.6^\circ$  and the intensity dispersed by the amorphous part,

which is measured as the minimum intensity at an angle of diffraction of about  $2\theta = 18^\circ$ , after correction of the baseline. By means of X-ray diffraction results and by comparison with results in literature, it was possible to make inferences about the type of cellulose found in the unprocessed sample and in the fiber after pre-treatment.

### 2.2.3 Thermogravimetric analysis (TGA)

Changes in the thermal behavior of the starting sample and the CNC at different hydrolysis time levels were evaluated by thermogravimetric analysis. For this analysis, a Shimadzu DTG60H apparatus was used. The analyses were carried out under a nitrogen gas atmosphere at a constant flow of 50 mL min<sup>-1</sup>, using approximately 4 mg of CNC. The thermogravimetric curves were obtained from 30 °C to the maximum temperature of 700 °C, with a heating rate of 10 °C min<sup>-1</sup> (ROMAN and WINTER, 2004). The thermogravimetric (TG) curve was obtained to evaluate the loss of mass as a function of temperature. From the first derivative of the loss of mass as a function of temperature, the second curve (DTG) was generated, which enabled the maximum thermal degradation temperatures of the samples for the five hydrolysis time levels studied to be determined. Based on the TG curves, mass loss calculations (%) were made. The initial, maximum and final thermal degradation temperatures were determined considering the wet mass of the sample at room temperature and the oven-dried mass at the temperature of 100 °C.

### 2.2.4 Transmission electron microscopy (TEM)

Transmission electron microscopy analyses were used to obtain information about the morphology and dimensions of the nanocrystals obtained. The transmission electron microscope used in these analyses was the Zeiss EM 109 to 80 kV model. To prepare samples for TEM analysis, suspensions at a concentration equal to 0.6 g L<sup>-1</sup> were sonicated in ultrasound (Cristáfoli®) for 24 min, then one drop of the suspension was placed on a nickel grid (300 Mesh) covered with a Formvar film. After 5 min, the excess water was removed with filter paper. With the nanocrystals already adsorbed to the grid, it was inverted over a drop of 0.5% (m/v) uranyl. After 15 min, the grid was removed from the uranyl and passed through a drop of distilled water to remove the excess contrast agent. The duly identified grids were dried for 24 hours, at room temperature, inside a desiccator closed with silica gel. For each suspension, of the samples referring to the times of 50, 90 and 130 min, two grids were made. After obtaining the photomicrographs, the ImageJ program was used to estimate the diameter and length of the nanocrystals.

### 2.2.5 Energy-Dispersive X-ray Spectroscopy (EDS)

Energy-dispersive X-ray spectroscopy (EDS) identifies the relative elemental composition of a given sample. EDS analyses are integrated features of the scanning electron microscope. In this study, the JEOL - JSM - 6010LA model was used, operated with a 15 kV acceleration

voltage. For analysis of the surface of the cotton fibers and the nanocrystals, the samples were fixed on a carbon tape and secured in sample holders.

### 3. RESULTS AND DISCUSSION

#### 3.1 Effect of pre-treatment

For the initial pre-treatment, with acetone extraction only, there was no isolated CNC production following the acid hydrolysis step (Table 1). In a way, these results make sense as acetone has only acted solubilizing soluble substances in this solvent that are part of the cell wall. The mean values of the hydrodynamic diameter of the nanocrystals, shown in Table 1, were based on the cumulating method for adjusting the DLS experimental data that gives a value for the diameter known as the Z-mean.

Given then results achieved, for the two hydrolysis times studied, and compared with those in literature for cotton fibers (250 and 150 nm, LIMA *et al.*, 2003, and MARTINS *et al.*, 2011, respectively) the need was found to carry out a pre-treatment able to promote accessibility of the acid in the structure of the cotton fiber. The residues were not quantified and no further analyses of the CNC suspensions obtained after the centrifugation step of the hydrolyzed material and treated only with extraction in acetone were performed.

**Table 1. Average values of hydrodynamic diameter of the CNC following extraction of the fibers with acetone**

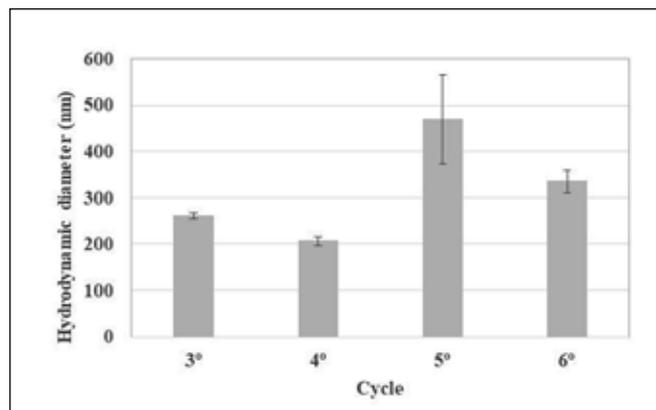
Cycle	H50 min, nm	H70 min, nm
3	1,510	878
4	1,552	985
5	2,260	1,078
6	2,542	1,492

Thus, the cotton fibers were treated with alkaline solutions, with different concentration levels, without previous extraction with acetone, and later subjected to acidic hydrolysis as described in the methodology for this study. The tests to evaluate the level of alkali concentration to be used in the pre-treatment were based on the crystallinity index obtained from X-ray diffraction analysis, the values for each level were as shown in Table 2.

**Table 2. Crystallinity index for natural cotton and pre-treated with NaOH.**

Sample	Ic (%)
Natural cotton	90.3
NaOH 2%	70.8
NaOH 4%	62.2
NaOH 8%	59.3
NaOH 17.5%	53.4

To proceed with the studies, NaOH 2% pre-treatment was chosen, because this pre-treated fiber had a higher crystallinity



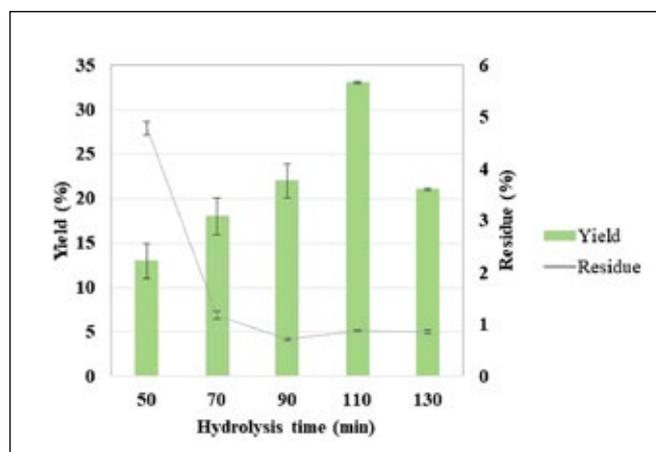
**Figure 1: Mean hydrodynamic diameter results for the different centrifuge cycles for fibers pre-treated with 2% NaOH (hydrolysis conditions: 20 mL of 65% w/w H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> per gram of pre-treated dry cotton 50 min 50 °C)**

index between the levels processed. The dimensions of the CNC obtained with the 2% NaOH pre-treatment were satisfactory in relation to the hydrodynamic diameter when compared with literature as can be seen in Figure 1. This may have been achieved due to the increase of accessibility of the acid to the hydroxyls of the cellulose chains, caused by the swelling of the material with the alkaline treatment and consequent improvement in the reactivity of the acid with the reactive hydroxyls more evenly in the fiber structure.

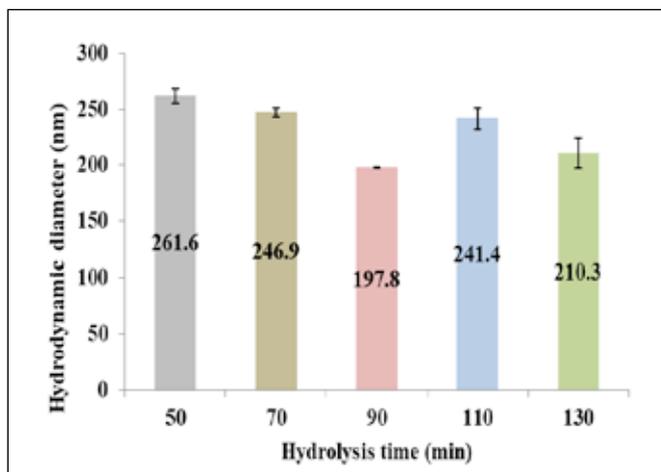
#### 3.2 Effect of hydrolysis time on CNC production

##### 3.2.1 Yield assessment

The mean yield after alkaline pre-treatment, 2% NaOH was 92.24% ±0.01%. According to the results shown in Figure 2, CNC yield increased with the hydrolysis time up to the time of 110 min, reaching the maximum value, ≈33%. For hydrolysis time studied in excess of this, the mean yield was lower. This fact may be related to the hydrolysis of accessible surface glucose units. The behavior of the residue values was consistent with yield, with reduction in hydrolysis



**Figure 2: Effect of hydrolysis time on yield and residue.**



**Figure 3:** Effect of hydrolysis time on the hydrodynamic diameter measured by light scattering.

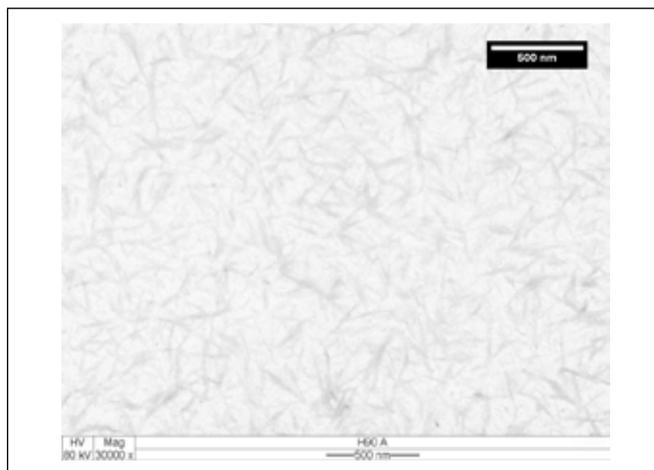
time tending to stability after 90 min. Thus, for the conditions studied, the best value corresponds to the time of 110 min. Literature depicts values of 30% to approximately 70% yield. However, the values quoted are not specified as to which spin cycle, implying that they would be all cycles together, i.e. yield of the centrifugation step as a whole. However, such comparisons should be made with caveats, since several factors influence this parameter, such as the type of cellulosic starting fiber, the acid hydrolysis conditions used, as well as the centrifugation cycles.

### 3.2.2 Dimensions and morphology

The mean results found in the CNC suspension for the hydrodynamic diameter extracted from the cotton fiber are shown in Figure 3. Through the images obtained by transmission electron microscopy for hydrolysis times of 50, 90 and 130 min, it is possible to see that the nanocrystals were individualized with elongated format of high aspect ratio (Figure 4). The results of length, estimated using the *ImageJ* program (Table 3), were smaller when compared with those achieved by DLS (Figure 3), this because the measure obtained in the DLS is relative, as the equipment takes the measurement from a fixed angle ( $173^\circ$ ) which understands that the particles are spherical because they are in Brownian motion, therefore, the values are higher than the values of the microscopy, besides the high concentration use

**Table 3. CNC dimensions for times of 50, 90 and 130 min estimated using ImageJ.**

Sample	Length (nm)	Diameter (nm)	Aspect ratio (L/D)
H50 min	161.3 ± 23	12.7 ± 1.1	12.7 ± 0.78
H90 min	175.6 ± 8.9	13.6 ± 1.9	13.4 ± 1.9
H130 min	164.6 ± 4.4	10.9 ± 0.92	15.6 ± 1.1

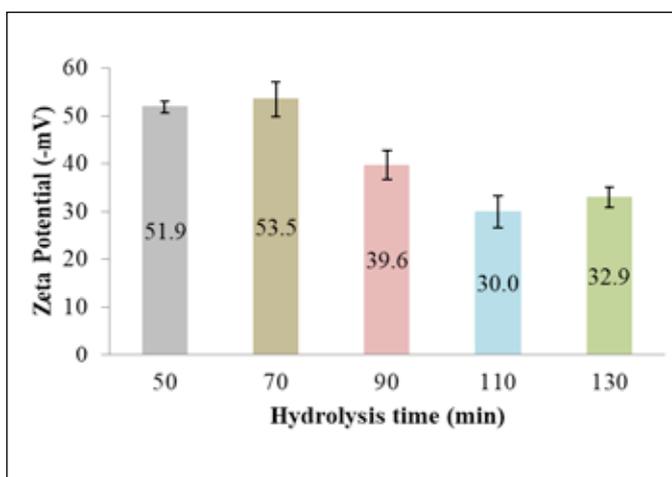


**Figure 4:** Transmission electron microscopy images for H90 min

Even the suspensions having been subject to 24 min of sonication, the images show some CNC aggregates, especially for the time of 130 min. This can be explained by the reduction in the potential zeta value, in module, shown in Figure 5 for times of 50, 90 and 130 min. This behavior may be related to the reduction of the negative group content, thus reducing the stability of the suspension and increasing the trend of aggregate formation. The reduction of the negative groups can be explained in part by the reduction of the sulfur content with hydrolysis time, as shown in Table 4 for these respective hydrolysis times.

### 3.2.3 Zeta Potential

The surface charge is an important parameter since it is related to the stability of the suspension. During the process of producing nanocrystals from hydrolysis with sulfuric acid, sulfonation reactions of the hydroxyls occur forming sulfate esters that are negatively charged (HENRIQUE *et al.*, 2015). The reduction of zeta potential over time may be due to the reversibility of the sulfonation reaction over time after 70 min.



**Figure 5:** Mean distribution of the zeta potential as a function of hydrolysis time.

### 3.2.4 Energy-Dispersive X-ray Spectroscopy (EDS)

Values achieved for the sulfur content in the EDS analysis are shown in Table 4 for the times studied. It is expected that longer hydrolysis time would generate a higher formation of sulfate groups and, consequently, a high sulfur content (DONG; REVOL; GRAY, 1998; ROMAN and WINTER, 2004). However, this was not observed in this study. This event can be justified by suspensions being slightly acidic pH ( $4 \leq \text{pH} \leq 5$ ). During the reaction of the cellulosic material with sulfuric acid, in addition to acid catalyzed hydrolysis, the sulfonation reaction of hydroxyl groups occurs (SJOSTROM, 1993). As this reaction is reversible, it is possible that, with the development of the hydrolysis reaction, the desulfonation reaction is encouraged. Another aspect that could be considered would be that, as reaction time increases, the cellulosic material, especially the amorphous region, is being degraded. These materials also compete with the same sulfonation reaction that occurs on the CNC surface.

**Table 4. Composition of carbon (C), oxygen (O) and sulfur (S) of CNC and cotton samples.**

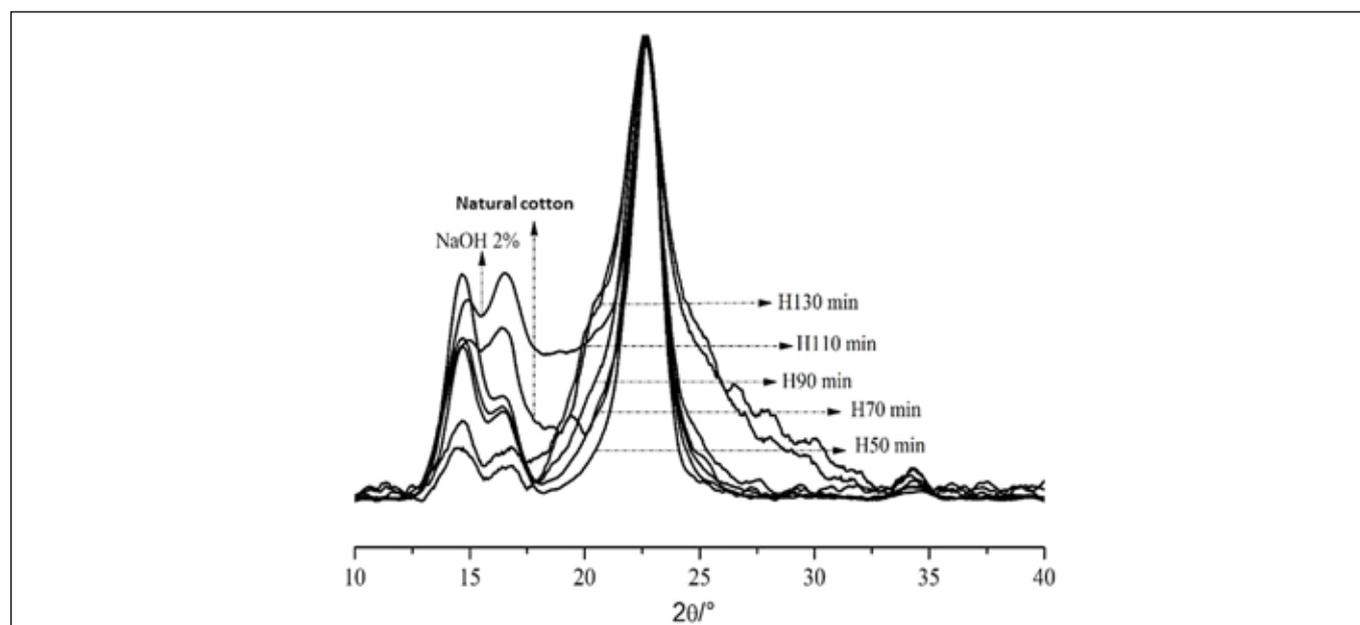
Sample	C (%)	O (%)	S (%)
Natural cotton	77.58	22.42	-
H50 min	74.21	28.75	1.04
H70 min	76.03	45.65	0.96
H90 min	70.52	28.21	0.69
H110 min	54.01	45.65	0.34
H130 min	70.52	28.75	0.52

### 3.2.5 Evaluation of crystallinity and polymorphism

The X-ray diffractograms of the natural cotton fiber, pre-treated with 2% NaOH and the cellulose nanocrystals obtained under different acid hydrolysis time conditions are shown in Figure 6. The presence of two peaks close to  $16^\circ$  was found for the natural and pre-treated fiber which, according to literature, is specific to fibers with higher cellulose content, such as cotton (MARTINS *et al.*, 2011). It can also be inferred, from literature, that nanocrystals treated with different hydrolysis times and natural cotton fibers and those treated with NaOH 2% have a predominance of cellulose I, native cellulose crystalline structure, through the characteristic peaks presented in around  $2\theta = 14.7^\circ; 16.5^\circ; 22.6^\circ$  and  $34.3^\circ$  (KRÄSSIG, 1993; FORD *et al.*, 2010; HENRIQUE *et al.*, 2015 and SUN *et al.*, 2016).

### 3.2.6 Thermogravimetric analyses (TG/DTG)

Thermal stability is an important parameter for choosing the nanoparticle to be used as reinforcement in a polymer matrix (ROMAN and WINTER, 2004). The thermogravimetric curves for the pretreated fiber with 2% NaOH and the nanocrystals are shown in Figures 7A and 7B, respectively. The TG curves correspond to mass loss as a function of temperature and the DTG curves refer to the first derivative of the TG curves and are related to the mass variation of the sample as a function of time while the sample is subject to a temperature range. The corresponding values are shown in Table 5. The curves show the thermal events occurring, the first (1) observed for both the pre-treated fiber and the CNC samples, between approximately 30 and  $160^\circ\text{C}$  and is generally attributed to evaporation of the adsorbed



**Figure 6:** X-ray diffraction of natural cotton, pre-treated with 2% NaOH and CNC.

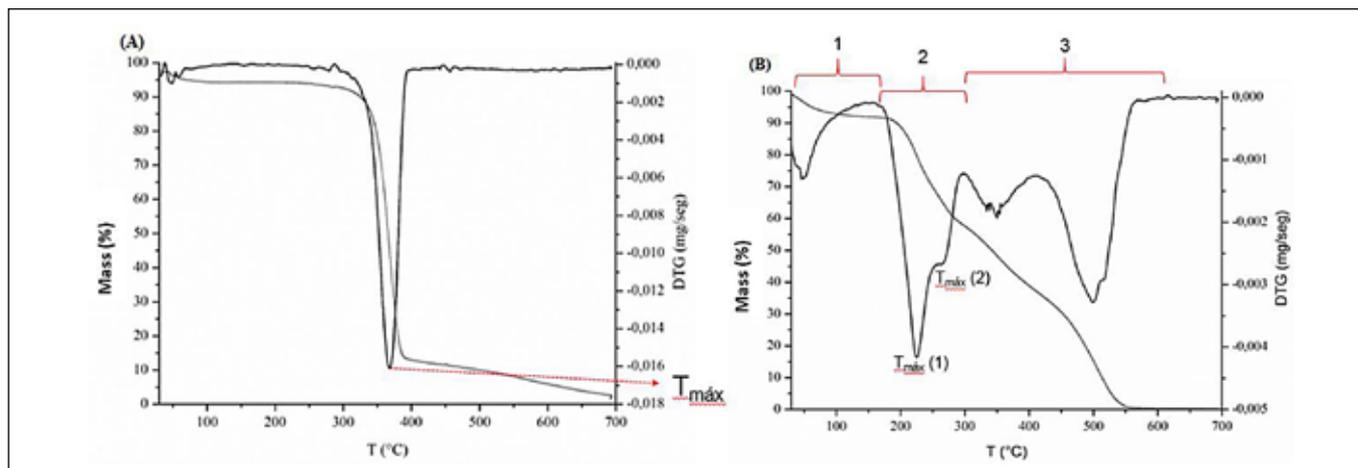


Figure 7: TG/DTG curves of the samples of (A) pre-treated cotton fiber and (B) CNC.

water. For CNC, the percentage of water released was around 6.5% and for fiber it was, on average, 4%. The second event (2) refers to the process of thermal decomposition of cellulose that consists of several processes: depolymerization, dehydration and decomposition of the glycosidic units (ROMAN and WINTER, 2004). In this event, we observed two peaks for the CNC sample, which according to literature, the first ( $T_{max}(1)$ ) is attributed to the degradation of the most accessible regions, which are highly sulfated, and the second ( $T_{max}(2)$ ) corresponds to the breaking of the crystalline fraction that was not attacked by the sulfuric acid. (FORTUNATI *et al.*, 2013). The third event (3), observed only for CNC (Figure 7B), is associated with cellulose pyrolysis (studies indicate that they occur in the 300 to 600° range).

Some studies report that peaks above 425 °C refer to the degradation of carbonized waste generating low molecular weight gaseous products. Based on Table 5, it can be seen that the CNC degradation temperatures were higher than 200 °C, which is positive because the matrices that will have the CNC incorporation have a melting point close to this temperature. Thus, the degradation temperature of the CNC should be higher, as the goal is to increase the strength of the matrix. In general, the highest percentage of mass loss occurred between the maximum degradation temperatures. Regarding residual mass, the CNC with the highest sulfur content probably degrade in a larger proportion, generating low mass at the end of the analysis, while the less sulfated ones obtained a larger residual mass.

Table 5. Thermal events and respective mass losses.

Sample	T (°C)	Tmax (°C)	Mass loss (%)	Residual mass 700 °C
Cotton (NaOH 2%)	140-300	368	34.92	0
	315-400		78.38	
H50 min	300-415	234-270	20.73	0.05
	415-580		35.68	
H70 min	160-300	225	34.23	14.70
	300-410		20.28	
H90 min	410-570	256-280	36.85	4.55
	200-320		38.3	
H110 min	320-415	261	17.64	2.60
	170-290		32.38	
H130 min	290-400	267	22.35	0.75
	400-520		36.67	
	180-295		33.56	
	295-395		21.39	
	395-520		32.64	

#### 4. CONCLUSIONS

The main objective of this study was to evaluate the effect of hydrolysis time on dimensional and surface load characteristics. According to the results achieved in this study, the following conclusions can be drawn:

The fibrous material used, natural cotton, was resistant to acid hydrolysis under conditions normally used to obtain cellulose nanocrystals, showing the importance of a chemical pre-treatment to provide uniform acid access to the structure;

The alkaline pre-treatment stage with 2% NaOH was efficient at improving fiber accessibility and homogeneity of hydrolysis to obtain cellulose nanocrystals;

pH and turbidity measurements were shown as simple and efficient techniques to control the centrifugation stage, avoiding CNC losses, being confirmed by the determination of the yield and the concentration of the suspension in subsequent analyses;

The effect of time did not obtain clear behavior in the physical, morphological, surface and surface charge characteristics;

The effect of hydrolysis time on CNC production had a maximum

yield point at 110 min, showing that adjusting conditions may improve this result. Although the maximum yield value, 33%, is not high, using the hydrolysate to produce cellulosic ethanol could be a joint alternative;

The nanocrystals had negative surface charges conferring stability to the suspensions of these materials. Although there was no clear trend in the effect of time, all suspensions were stable;

The nanoparticles obtained under the conditions evaluated can be used in the composition of composites in various hydrophilic matrices, as maximum degradation temperatures are above 200 °C because they are stable and of uniform size.

#### ACKNOWLEDGEMENTS

The authors are grateful for the financial support of FAPEMIG (Project APQ-03707-16), CNPq and PPG-UFV; to the Packaging Laboratory of the Food Technology Department - UFV; to Physics Department professors Sukarno and Renê, NMM technicians for the analyses performed, and Companhia Industrial de Cataguases for supplying the cotton fiber sample. ■

#### REFERENCES

1. DONG, X.M.; REVOL, J.-F.; GRAY, D. Effect of microcrystallite preparation conditions on the formation of colloid crystals of cellulose. *Cellulose*, v: 5, p. 19-32, 1998.
2. FORD, E. N. J.; MENDON, S. K.; THAMES, S. F.; RAWLINS, J. W. X-ray Diffraction of Cotton Treated with Neutralized Vegetable Oil-based Macromolecular Crosslinkers. *Journal of Engineered Fibers and Fabrics*, <http://www.jeffjournal.org>, v: 5, 2010.
3. HENRIQUE, M. A.; NETO, W. P. F.; SILVÉRIO, H. A.; MARTINS, D. F.; GURGEL, L. V. A.; BARUDC, H. S.; MORAIS, L. C. M.; PASQUINI, D. Kinetic study of the thermal decomposition of cellulose nanocrystals with different polymorphs, cellulose I and II, extracted from different sources and using different types of acids. *Industrial Crops and Products*, v: 76, p. 128-140, 2015.
4. KRÄSSIG, H.A. *Cellulose: Structure, Accessibility and Reactivity*. Gordon and Breach Science Publishers, Pennsylvania, USA. p. 376, 1993.
5. LIMA, M. M. DE S.; WONG, J. T.; PAILLET, M.; BORSALI, R.; PECORA, R. Translational and Rotational Dynamics of Rodlike Cellulose Whiskers. *Langmuir*, v: 19, p. 24-29, 2003.
6. MARTINS, M. A.; TEIXEIRA, E. M.; CORRÊA, A. C.; FERREIRA, M.; MATTOSO, L. H. C. Extraction and characterization of cellulose whiskers from commercial cotton fibers. *J Mater Sci*, v: 46, p. 7858-7864, 2011.
7. MERLINI, A. Avaliação das condições de hidrólise ácida na obtenção de nanocristais de celulose de Pinus Taeda. 2016. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) - Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Florianópolis.
8. PEREIRA, PEREIRA, F. V., PAULA, E. L., MESQUITA, J. P., LUCAS, A. A., MANO, V. Bionanocompósitos preparados por incorporação de nanocristais de celulose em polímeros biodegradáveis por meio de evaporação de solvente, automontagem ou eletrofiação. *Química Nova*, v. 37, n. 7, p. 1209-1219, 2014.
9. ROMAN, M.; WINTER, W. T. Effect of sulfate groups from sulfuric acid hydrolysis on the thermal degradation behavior of bacterial cellulose. *Biomacromolecules*, v: 5, n. 5, p. 1671-1677, 2004.
10. ROOHANI, M.; HABIBI, Y.; BELGACEM, N. M.; EBRAHIM, G.; KARIMI, A. N.; DUFRESNE, A. Cellulose whiskers reinforced polyvinyl alcohol copolymers nanocomposites. *European Polymer Journal*, v: 44, p. 2489-2498, 2008.
11. SEGAL, L.; CREELY, L.; MARTIN, A. E.; CONRAD, C. M. An empirical method for estimating the degree of crystallinity of native cellulose using the X-ray diffractometer. *Textile Research Journal*, v. 29, p. 786-794, 1959.
12. SILVA, D.J., D'ALMEIDA, M.L.O. Nanocristais de celulose. *O Papel*, v: 70, n. 07, p. 34-52, 2009.
13. SJOSTROM, E. *Wood Chemistry: Fundamentals and Applications*. Academic Press. 2nd Edition. USA. p. 204, 1993.
14. SUN, B.; ZHANG, M.; HOU, Q.; LIU, R.; WU, T.; SI, C. Further characterization of cellulose nanocrystal (CNC) preparation from sulfuric acid hydrolysis of cotton fibers. *Cellulose*, 2016.
15. TAPPI Technical Association of Pulp and Paper Industries, *Test Methods*, TAPPI PRESS, USA, 2000.



# CALENDÁRIO DE CURSOS E EVENTOS 2019 ABTCP

## MARÇO

2º Workshop de Água e Efluentes  
3º Workshop de Papelão Ondulado

### LOCAL

ABTCP  
São Paulo

Recife

### DATA

20

28

## ABRIL

Curso Internacional Ciclo de Recuperação Química de Processo Kraft

### LOCAL

ABTCP  
São Paulo

### DATA

23 a 25

## MAIO

6º Seminário de Automação e Manutenção - Indústria 4.0  
Curso de Supply Chain na Indústria de Celulose e Papel  
24º Seminário de Recuperação e Energia

### LOCAL

OJI PAPÉIS ESPECIAIS  
Piracicaba

ABTCP  
São Paulo

ELDORADO  
Três lagoas

### DATA

08

15 e 16

22

## JUNHO

Curso de reciclagem  
Curso de Automação  
Curso Básico de Fabricação de Papel Tissue  
1º Seminário de Celulose

### LOCAL

CELULOSE IRANI  
Santa Catarina

ABTCP  
São Paulo

São Paulo

SUZANO  
Limeira

### DATA

05 e 06

11 e 12

25 e 26

27

## JULHO

5º Encontro de operadores de linhas de ?bras  
1º Encontro de operadores de pátio de madeira

### LOCAL

Paraná

### DATA

30 e 31

## AGOSTO

Curso de Gestão para resultados  
Curso Gestão da Inovação  
Curso de Tecnologia de Celulose  
7ª Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas

### LOCAL

ABTCP  
São Paulo

ABTCP  
São Paulo

ABTCP  
São Paulo

SUZANO  
Três Lagoas

### DATA

06 e 07

13 e 14

20 e 21

27 a 29

## SETEMBRO

6º Seminário de Tissue  
Curso de Biorre?naria

### LOCAL

São Paulo

ABTCP  
São Paulo

### DATA

05

18 e 19

## OUTUBRO

52º Congresso Internacional de Celulose e Papel

### LOCAL

Hotel Transamérica

### DATA

22 a 24

## NOVEMBRO

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

### LOCAL

ABTCP  
São Paulo

SUZANO  
Imperatriz

### DATA

06 e 07

27 e 28

Patrocine os cursos e Eventos da ABTCP

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



Entre em contato:

**11 3874-2727**

curso@abtcp.org.br  
eventostecnicos@abtcp.org.br

siga-nos

[WWW.ABTCP.ORG.BR](http://WWW.ABTCP.ORG.BR)



# PESQUISA SETORIAL – INDÚSTRIA 4.0: A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NAS INDÚSTRIAS DE PAPEL E CELULOSE NO BRASIL

**Autores:** Alessandro Rodrigues Frias<sup>1,2</sup>, Flávio Vasconcelos da Silva<sup>1</sup>, André Luiz Kakehasi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Faculdade de Engenharia Química - UNICAMP, Brasil

<sup>2</sup> Comissão Técnica de Automação e TI - ABTCP, Brasil

## RESUMO

Este trabalho tem como principal objetivo apresentar os resultados da primeira pesquisa *survey* UNICAMP / ABTCP sobre a Transformação Digital nas Indústrias Brasileiras de Celulose e Papel (C&P). A pesquisa em questão foi realizada com Executivos, Gerentes, Coordenadores, Consultores, Supervisores, Engenheiros e diversos Especialistas das Indústrias de C&P que trabalham nas áreas de Presidência / Diretoria, Produção, Vendas e Planejamento das Operações – *Sales and Operations Planning* (S&OP), Manutenção e Engenharia – Automação, Logística e TI, buscando avaliar o nível de automação nas indústrias de C&P no Brasil, assim como diagnosticar o entendimento e ações dessas indústrias para a Transformação Digital (4.<sup>a</sup> Revolução Industrial ou Indústria 4.0). O método utilizado neste trabalho consiste em uma pesquisa bibliográfica exploratória sobre as principais Tecnologias Habilitadoras da Indústria 4.0, Protocolos de Comunicação Industrial e integração entre Tecnologia de Automação (TA) e Tecnologia de Informação (TI), assim como a elaboração de um questionário que foi utilizado na pesquisa *survey* com objetivo de obter o posicionamento do setor de C&P sobre nível de automação, utilização das Tecnologias Habilitadoras e visão sobre o Profissional do Futuro. Com os resultados obtidos têm-se respostas ao problema que originou esta pesquisa, ou seja: *Qual o nível de automação e quais tecnologias habilitadoras podem ser utilizadas para a Transformação Digital (4.<sup>a</sup> Revolução Industrial) nas indústrias brasileiras de C&P?* Além disso, os resultados desta pesquisa permitirão priorizar ações para a Transformação Digital nas Indústrias Brasileiras de C&P e também preparar os profissionais para a jornada 4.0.

**Palavras-chave:** Automação; Indústria 4.0; Transformação Digital; Celulose e Papel.

## INTRODUÇÃO

Qual o nível de automação e quais tecnologias habilitadoras podem ser utilizadas para a Transformação Digital (4.<sup>a</sup> Revolução Industrial) nas indústrias brasileiras de C&P?

Antes de responder à questão acima que originou a primeira

pesquisa *survey* UNICAMP / ABTCP sobre a Transformação Digital nas Indústrias Brasileiras de Celulose e Papel (C&P), é importante destacar a motivação desta pesquisa. A Confederação Nacional da Indústria (CNI) realizou em 2016 uma sondagem especial com 2.225 empresas (sendo 910 pequenas, 815 médias e 500 grandes). Aquela pesquisa revelou que 42% das empresas brasileiras desconheciam a importância das tecnologias digitais (incluindo Automação Digital) para a competitividade da indústria e 46% das empresas que participaram da pesquisa não utilizavam ou não sabiam se utilizavam alguma das tecnologias digitais. Outros resultados destacados naquela pesquisa foram as classificações dos setores, onde o setor de Celulose e Papel (C&P) ocupou a 9.<sup>a</sup> posição no uso de tecnologias digitais com foco em processo e a 10.<sup>a</sup> posição no uso de tecnologias digitais com foco em desenvolvimento. As tecnologias digitais apresentadas pela CNI são pré-condições para o avanço da Indústria 4.0 no Brasil, pois são a base para implementação das tecnologias habilitadoras na Transformação Digital das indústrias (CNI, 2016a). Assim, como o nosso setor (C&P) está se preparando e utilizando estas tecnologias digitais nos processos e desenvolvimento?

Em 2017, alguns especialistas de empresas fornecedoras de tecnologias para as indústrias de C&P disseram que a indústria do futuro estará sustentada sobre um tripé formado por tecnologia, pessoas e gestão (MARTIN, 2017). Segundo Daniel Schuck, diretor de Produto Global OPP Andritz, “[...] as novas tecnologias irão automatizar o trabalho cognitivo e repetitivo de forma a focarmos os nossos esforços em atividades de análise e tomada de decisão” (MARTIN, 2017). Schuck destacou também que as pessoas deverão aprender a pensar, pois será mais importante do que aprender algo em particular e que atualmente 30% a 40% dos alunos universitários estudam algo que será inútil no futuro (MARTIN, 2017).

Em 2018, executivos e especialistas de empresas fornecedoras de tecnologias para as indústrias de C&P contribuíram com informações importantes sobre a realidade da Indústria 4.0. Segundo Felipe Floriani, diretor de Services da Valmet América do Sul, “[...] diversos conceitos da Indústria 4.0 já vêm sendo aplicados no mercado de celulose e papel, a exemplo de *Big Data, Analytics, Cloud Computing*

e Simulações” (MARTIN, 2018). De acordo com Hjalmar Fugmann, presidente da Voith Paper América do Sul, “[...] a 4.ª Revolução Industrial pode ser caracterizada por quatro tecnologias-chaves: *Big Data*, Inteligência Artificial, Internet Industrial das Coisas (IIoT) e Simulação / Realidade Mista (*Digital Twin*)” (MARTIN, 2018). Segundo Daniel Schuck, vice-presidente de Tecnologia OPP – APO da Andritz, “Focar no tema Indústria 4.0 pode nos limitar a pensar somente na fábrica. O termo Transformação Digital é mais apropriado, pois nos faz pensar em aplicar este tipo de tecnologia em todos os aspectos do negócio, visto que as tecnologias são similares e podem ser utilizadas para melhorar diversos processos” (MARTIN, 2018).

Para responder as questões que deram origem e motivaram este trabalho, primeiro foi realizada uma pesquisa exploratória sobre o tema em questão e posteriormente foi desenvolvido um questionário para realizar uma pesquisa setorial em diversas indústrias de papel e celulose no Brasil. Assim, este trabalho tem como objetivo principal avaliar o nível de automação nas indústrias de papel e celulose brasileiras, assim como diagnosticar o entendimento e ações destas indústrias para a Transformação Digital.

## MÉTODOS E ASPECTOS TEÓRICOS

O método utilizado neste trabalho consiste em uma pesquisa bibliográfica exploratória sobre as principais Tecnologias Habilitadoras da Indústria 4.0, Protocolos de Comunicação Industrial e integração entre Tecnologia de Automação (TA) e Tecnologia de Informação (TI), como também a elaboração de um questionário que foi utilizado na pesquisa *survey* com objetivo de obter o posicionamento do setor de C&P sobre nível de automação, utilização das Tecnologias Habilitadoras e visão sobre o Profissional do Futuro.

Para obter os resultados esperados, a pesquisa *survey* foi realizada por meio de uma parceria entre a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e a Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel (ABTCP). A pesquisa em questão foi realizada com Executivos, Gerentes, Coordenadores, Consultores, Supervisores, Engenheiros e diversos Especialistas das indústrias de C&P que trabalham nas áreas de Presidência / Diretoria, Produção, Vendas e Planejamento das Operações – *Sales and Operations Planning* (S&OP), Manutenção e Engenharia – Automação, Logística e TI. Foi elaborado um questionário com 43 perguntas dividido nos 5 setores acima descritos. O mesmo foi disponibilizado por meio do *Google Forms* para um grupo de 689 profissionais (Base de dados da ABTCP), onde 221 destes profissionais responderam o questionário, ou seja, 32% de respondentes.

## Transformação Digital: Automação e Tecnologias Habilitadoras

A Indústria 4.0 (ou Transformação Digital) pode ser entendida como a integração da digitalização à atividade industrial, ou seja, sensores e equipamentos conectados em rede, possibilitando a fusão entre o mundo real e o virtual (CNI, 2016b). Essa Transformação Digital está sendo responsável pela 4.ª Revolução Industrial e possui três pilares que integrados constituem um alicerce dentro

das indústrias, são eles: Sistemas de Automação, Sistemas de Informação e Sistemas Ciberfísicos.

Segundo Schwab (2016), uma “revolução” ocorre principalmente com o surgimento de novas tecnologias, sendo percebida por meio de alterações nas estruturas sociais e nos sistemas econômicos. Atualmente estamos vivendo a 4.ª Revolução Industrial, que surge após a consolidação da automação, ou seja, está baseada na revolução digital (internet, sensores, inteligência artificial e aprendizagem automática).

A consolidação da Automação foi constatada desde que os protocolos de comunicação baseados em sistemas pneumáticos (3-15 PSI) começaram a ser substituídos por protocolos de comunicação analógica (4-20 mA). Após a década de 1990, surgiram vários protocolos de comunicação industrial, como por exemplo: IEC 61.158 (Padrão de Protocolos Industriais), *Ethernet* Industrial e *Wireless* Industrial. Em paralelo com a evolução da Tecnologia de Automação (TA), a Tecnologia de Informação (TI) também evoluiu e atualmente existe uma convergência entre estas tecnologias para a Indústria 4.0 (STEVAN JR, *et al.*, 2018).

As tecnologias habilitadoras são apresentadas por Schwab (2016) como impulsionadores tecnológicos da 4.ª Revolução Industrial, com destaque para: Robótica Avançada, Internet das Coisas ou *Internet of Things* – IoT, *Big Data*, Segurança Cibernética, Inteligência Artificial e Realidade Aumentada.

Kagermann, *et al.* (2013), descreve em seu trabalho algumas tecnologias habilitadoras, como: *Big Data*, IoT, IoS, Segurança Cibernética, Computação em Nuvem e Simulação Virtual.

A CNI apresenta as principais tecnologias habilitadoras da Indústria 4.0, como sendo: IoT, *Big Data*, Impressão 3D, Computação em Nuvem, Sensores e Atuadores, Novos Materiais, Sistemas de Simulação, Sistemas de Conexão Máquina-Máquina, Infraestrutura de Comunicação, Manufatura Híbrida, Robótica Avançada e Inteligência Artificial (CNI, 2017).

A Transformação Digital foi definida inicialmente como a integração da digitalização à atividade industrial e tal integração depende das tecnologias habilitadoras, ou seja, a Inteligência Artificial depende de *Big Data* que por sua vez depende da Computação em Nuvem e que obrigatoriamente utilizará a Segurança Cibernética. Logo, a Transformação Digital tornar-se-á realidade a partir do momento que existir a integração das tecnologias habilitadoras.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa bibliográfica exploratória permitiu um embasamento sobre os principais conceitos da Transformação Digital, assim como das tecnologias habilitadoras e a importância da automação dentro deste contexto. Isto permitiu elaborar um questionário que foi utilizado na pesquisa *survey*, sendo o mesmo dividido em quatro partes: Parte 1 (Perfil da Empresa e do Profissional Entrevistado), Parte 2 (Conceitualização sobre Transformação Digital – Setores), Parte 3 (Conceitualização sobre Transformação Digital – Geral) e Parte 4 (Profissional 4.0).

Este capítulo traz uma síntese com os principais resultados obtidos por meio do questionário utilizado na pesquisa *survey*, sendo os mesmos segmentados nos quatro grupos acima descritos.

### Parte 1: Perfil da Empresa e do Profissional Entrevistado

Esta primeira parte da pesquisa tem como objetivo avaliar o perfil das empresas e dos profissionais entrevistados. A partir da participação de 221 profissionais foi possível classificar a quantidade de profissionais por tipo de indústria (Figura 1), sendo as mesmas separadas em Celulose (C), Papel – Integrado com Celulose (PI) e Papel – Não Integrado com Celulose (PNI). Considerando os 221 respondentes tem-se: C = 95 (43%), PI = 71 (32,1%) e PNI = 55 (24,9%). As indústrias foram classificadas também por quantidade de colaboradores em Pequena (P), Média (M) e Grande (G). Por meio dos 221 respondentes tem-se: P = 4 (1,8%), M = 24 (10,9%) e G = 193 (87,3%). Entre os setores dos 221 profissionais que responderam esta pesquisa, obteve-se a seguinte participação: Manutenção e Engenharia – Automação (90 = 40,7%), Produção (71 = 32,1%), S&OP e Logística (25 = 11,3%), Presidência / Diretoria (18 = 8,1%) e TI (17 = 7,7%).

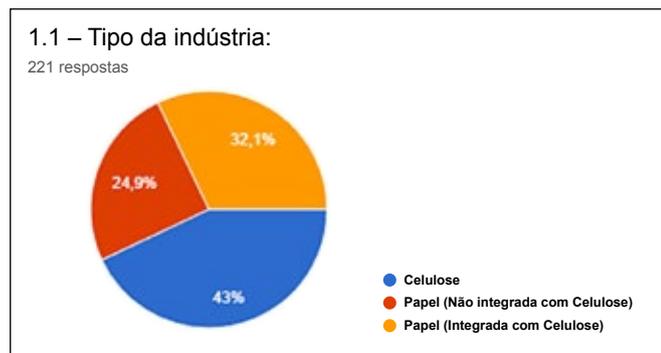


Figura 1. Tipo das Indústrias do setor C&P

### Parte 2: Conceituação sobre Transformação Digital – Setores

A segunda parte da pesquisa consiste em realizar uma conceituação sobre a Transformação Digital nos setores de Presidência / Diretoria, TI, S&OP e Logística, Manutenção e Engenharia – Automação e Produção das Indústrias de C&P.

No setor de Presidência / Diretoria foram selecionadas as questões de investimentos em tecnologias e treinamento para a Indústria 4.0 (Figuras 2 e 3), tendo a participação de 18 respondentes divididos em C = 8 (44,4%), PI = 5 (27,8%) e PNI = 5 (27,8%).



Figura 2. Investimento em tecnologias da Indústria 4.0 nas empresas de C&P

### 2.1.3 – Qual o nível de investimento para treinamento da Indústria 4.0 na empresa?

18 respostas

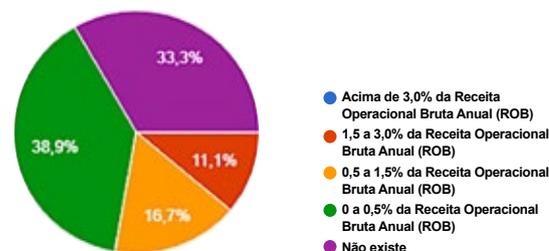


Figura 3. Investimento para treinamento em Indústria 4.0 nas empresas de C&P

O setor de TI colaborou com a participação de 17 profissionais divididos em C = 10 (58,8%), PI = 2 (11,8%) e PNI = 5 (29,4%). As questões abaixo referem-se ao nível de digitalização e integração vertical nas indústrias de C&P (Figuras 4 e 5).

### 2.2.1 – Qual o nível de digitalização da empresa?

17 respostas

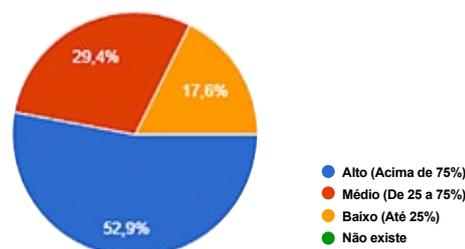


Figura 4. Nível de digitalização nas empresas de C&P

### 2.2.3 – Qual o nível de integração vertical da empresa?

Integração Vertical: integra de ponta-a-ponta os diferentes níveis hierárquicos (atuador, sensor, controle, fabricação, gerenciamento de produção e planejamento).

17 respostas

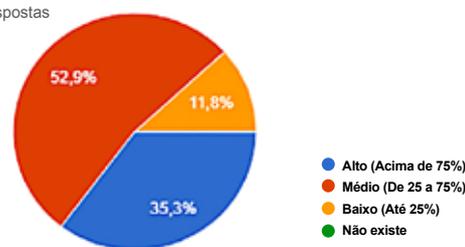


Figura 5. Nível de integração vertical nas empresas de C&P

Analisando os resultados sobre o nível de digitalização por tipo de indústria, tem-se: nível alto (C = 90%) e nível médio (PI = 100% e PNI = 60%). Já o nível de integração vertical por tipo de indústria, tem-se: nível alto (C = 50%) e nível médio (PI = 100% e PNI = 60%).

Os setores de S&OP e Logística responderam as mesmas perguntas,

tendo a participação de 25 respondentes divididos em C = 4 (16%), PI = 9 (36%) e PNI = 12 (48%). A questão abaixo refere-se ao nível de integração horizontal nas indústrias de C&P (Figura 6).

Analisando os resultados sobre o nível de integração horizontal por tipo de indústria, tem-se: nível alto (C = 75%) e nível médio (PI = 67% e PNI = 75%).

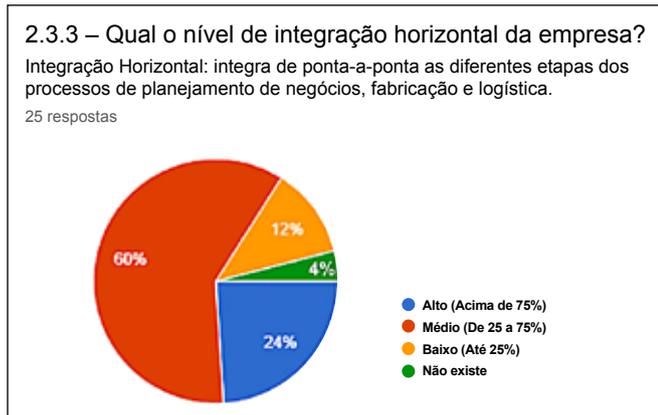


Figura 6. Nível de integração horizontal nas empresas de C&P

Nos setores de Manutenção e Engenharia – Automação – foram selecionadas as questões sobre nível de automação, integração Automação / TI e protocolos de comunicação utilizados nas indústrias de C&P (Figuras 7, 8 e 9), tendo a participação de 90 respondentes divididos em C = 46 (51,1%), PI = 33 (36,7%) e PNI = 11 (12,2%).

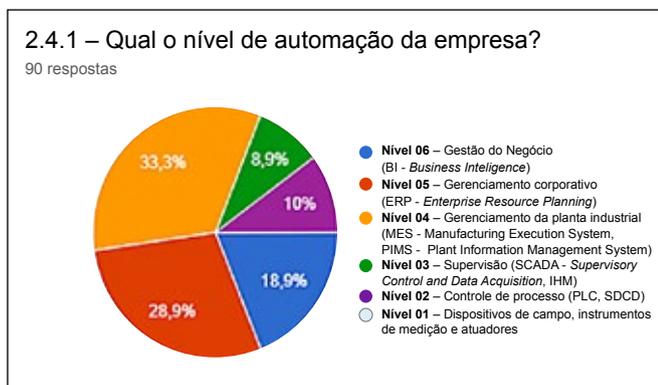


Figura 7. Nível de automação nas empresas de C&P

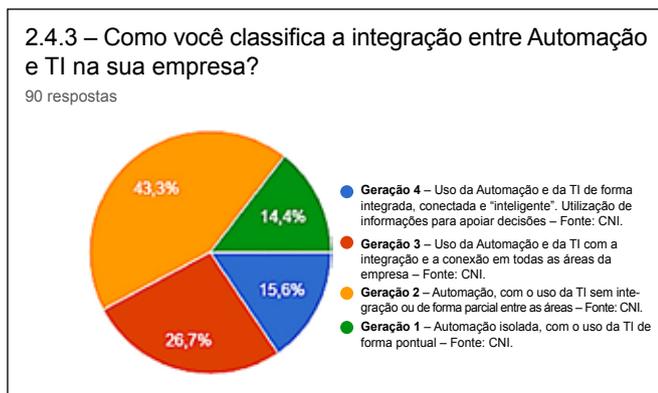


Figura 8. Integração entre Automação e TI nas empresas de C&P

#### 2.4.4 – Quais são os protocolos de comunicação utilizados na empresa? (Assinale até 13 itens)

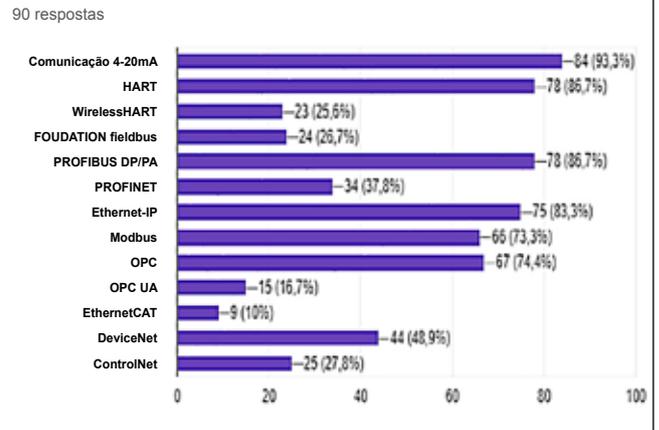


Figura 9. Protocolos de comunicação utilizados nas empresas de C&P

Analisando os resultados sobre o nível de automação por tipo de indústria, tem-se: nível alto (C: Nível 6 = 33%) e nível médio (PI: Nível 4 = 39% e PNI: Nível 4 = 46%).

Com relação ao nível de integração entre Automação e TI, tem-se: nível médio/alto (C: Geração 3 = 41% e Geração 4 = 22%), nível médio (PI: Geração 2 = 61%) e nível médio/baixo (PNI: Geração 2 = 46% e Geração 1 = 46%).

Dentre os protocolos de comunicação utilizados nas empresas de C&P, o mais utilizado é Comunicação 4/20mA. Analisando os resultados da utilização da Comunicação 4/20mA por tipo de indústria, tem-se: C = 89%, PI = 100% e PNI = 91%.

O setor de Produção colaborou com a participação de 71 profissionais divididos em C = 30 (43%), PI = 22 (31%) e PNI = 19 (27%). A questão abaixo refere-se à utilização do ERP (Enterprise Resource Planning) nas indústrias de C&P (Figura 10).

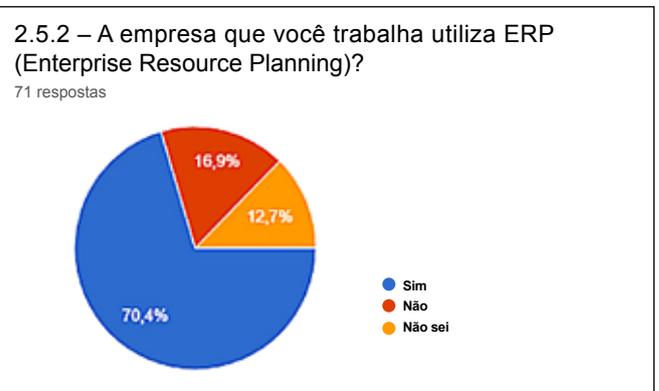


Figura 10. Utilização de ERP no Setor de Produção nas empresas de C&P

### Parte 3: Conceituação sobre Transformação Digital – Geral

A terceira parte da pesquisa consiste em realizar uma conceituação geral sobre a Transformação Digital nas Indústrias de C&P, tendo a participação de profissionais dos setores de Presidência / Diretoria, TI, S&OP e Logística, Manutenção e Engenharia – Automação e Produção.

3.1 – Dentre as tecnologias habilitadoras da Indústria 4.0 abaixo descritas, quais você define como sendo aplicáveis na indústria que você trabalha? (Assinale até 9 itens)

221 respostas

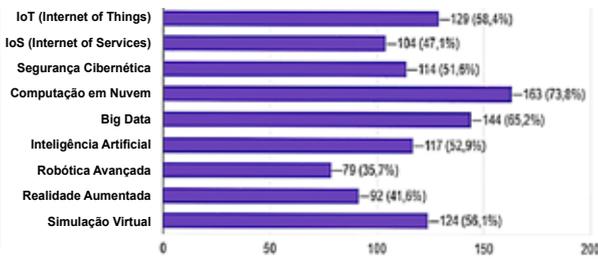


Figura 11. Tecnologias Habilitadoras aplicáveis nas empresas de C&P

Foram selecionadas as questões sobre as tecnologias habilitadoras da Indústria 4.0 aplicáveis nas empresas de C&P, assim como o engajamento destas empresas no desenvolvimento da Indústria 4.0 (Figuras 11 e 12). Todos os 221 respondentes divididos em C = 95 (43%), PI = 71 (32,1%) e PNI = 55 (24,9%) contribuíram com esta conceituação geral.

Dentre as tecnologias habilitadoras apresentadas (Figura 11), as cinco melhores classificadas como sendo aplicáveis nas indústrias de C&P são: Computação em Nuvem, *Big Data*, IoT (*Internet of Things*), Simulação Virtual e Inteligência Artificial. A Computação em Nuvem foi considerada pelos respondentes como sendo a tecnologia habilitadora da Indústria 4.0 com melhor aplicação nas indústrias de C&P e analisando a utilização da mesma por tipo de indústria, tem-se: **C** = 72%, **PI** = 69% e **PNI** = 80%.

Com relação ao engajamento das indústrias de C&P no desenvolvimento da Indústria 4.0 (Figura 12), foram utilizados 3 níveis para classificação (Alto, Médio e Baixo). Os resultados mostraram que 41,6% dos profissionais disseram que o engajamento é médio (existem alguns grupos dentro da empresa com trabalhos isolados em Indústria 4.0), 35,7% dos profissionais disseram que o engajamento é alto (a Diretoria ou Comitê está conduzindo a Indústria 4.0 dentro da empresa) e 20,4% dos profissionais disseram que o engajamento é baixo (não existe nenhum trabalho de Indústria 4.0 implantado dentro da empresa). Para uma melhor compreensão do engajamento foi utilizada análise por tipo de indústria e os resultados foram os seguintes: nível médio/alto (**C**: Médio = 45% / Alto = 42% e **PI**: Alto = 46% / Médio = 40%) e nível médio/baixo (**PNI**: Baixo = 49% / Médio = 36%).

3.2 – Qual o engajamento da sua empresa no desenvolvimento da Indústria 4.0?

221 respostas



Figura 12. Engajamento das empresas de C&P no desenvolvimento da Indústria 4.0

#### Parte 4: Profissional 4.0

A última parte da pesquisa tem por objetivo avaliar o entendimento das empresas sobre o profissional do futuro dentro do contexto da Indústria 4.0. Foram selecionadas as questões sobre a disponibilidade de profissional especializado em Indústria 4.0 no mercado atualmente e responsabilidade pela formação do profissional 4.0 (Figuras 13 e 14). Todos os 221 respondentes divididos em C = 95 (43%), PI = 71 (32,1%) e PNI = 55 (24,9%) contribuíram com esta avaliação.

Com relação disponibilidade de profissional especializado em Indústria 4.0 no mercado atualmente (Figura 13), foram utilizados 3 níveis para classificação (Alto, Médio e Baixo). Os resultados mostraram que 63,8% dos respondentes disseram que a disponibilidade é baixa (necessita de formação), 31,2% dos respondentes disseram que a disponibilidade é média (encontra com alguma dificuldade), 3,6% dos respondentes disseram que não existe disponibilidade de profissionais no mercado atualmente e 1,4% dos respondentes disseram que a disponibilidade é alta (está disponível no mercado). A maioria dos respondentes disseram que a disponibilidade de profissional especializado em Indústria 4.0 é baixa e este resultado foi composto por: **C** = 58%, **PI** = 69% e **PNI** = 67%.

4.3 – Qual a disponibilidade de profissional especializado em Indústria 4.0 no mercado atualmente?

221 respostas



Figura 13. Disponibilidade de profissional especializado em Indústria 4.0 no mercado

A outra questão foi sobre a responsabilidade pela formação do profissional 4.0 (Figura 14), sendo considerados como responsáveis por esta formação, o Governo, Instituição de Ensino e Indústria. Os resultados mostraram que 61,5% dos respondentes disseram que a responsabilidade é de todos, 29,9% dos respondentes disseram que a responsabilidade é da Indústria, 8,1% dos respondentes disseram

4.6 – Qual o maior responsável pela formação do Profissional 4.0?

221 respostas

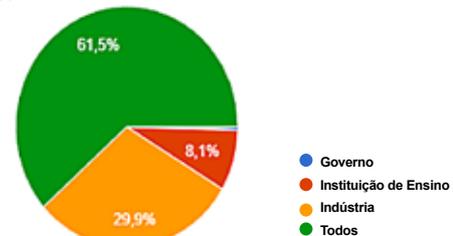


Figura 14. Responsável pela formação do Profissional 4.0

NÍVEL	Digitalização	Integração Vertical	Integração Horizontal	Nível Automação	Integração TA/TI	Engajamento em I4.0
<b>Papel Não Integrado</b>	Médio Baixo	Médio	Médio	Médio	Médio Baixo	Médio Baixo
<b>Papel Integrado</b>	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio	Alto Médio
<b>Celulose</b>	Alto	Alto Médio	Alto	Alto	Alto Médio	Alto Médio

Figura 15. Quadro Síntese - Tabela comparativa entre os tipos de indústrias do setor C&P

que a responsabilidade é da Instituição de Ensino e 0,5% dos respondentes disseram que a responsabilidade é do Governo. A maioria dos respondentes disse que a responsabilidade é de todos (Governo, Instituição de Ensino e Indústria) e este resultado foi composto por: **C** = 63%, **PI** = 65% e **PNI** = 55%.

## CONCLUSÕES

Este trabalho apresentou uma síntese sobre a pesquisa *survey* realizada com profissionais de diversas empresas de C&P e permitiu obter uma visão geral sobre alguns aspectos da Transformação Digital neste setor, que é considerado um dos setores industriais mais competitivos do Brasil.

Para melhor compreensão dos resultados apresentados, foram selecionados alguns tópicos importantes que foram abordados na pesquisa *survey* por meio de um quadro síntese que utiliza um mapa de cores classificando os tópicos por nível (baixo, médio e alto) e compara os tipos de indústrias do setor C&P (Figura 15).

Com os resultados obtidos tem-se respostas ao problema que originou esta pesquisa, ou seja: Qual o nível de automação e quais tecnologias habilitadoras podem ser utilizadas para a Transformação Digital (4.ª Revolução Industrial) nas indústrias brasileiras de C&P? Além disso, os resultados desta pesquisa permitirão priorizar ações para a Transformação Digital nas Indústrias Brasileiras de C&P e também preparar os profissionais para a jornada 4.0.

## AGRADECIMENTOS

À ABTCP (Viviane Nunes e Joice Fujita) pela parceria, apoio e execução da pesquisa *survey*.

À UNICAMP (Prof. Dr. Flávio Vasconcelos da Silva) pela orientação e apoio neste trabalho.

À Comissão Técnica de Automação e TI da ABTCP (André Luiz Kakehasi) pelo apoio na elaboração da pesquisa *survey*.

Aos profissionais das Indústrias de Celulose e Papel que participaram da pesquisa *survey* e contribuíram para o sucesso deste trabalho. ■

## REFERÊNCIAS

- CNI - Confederação Nacional da Indústria (2016a). **Indústria 4.0: novo desafio para a indústria brasileira**. Disponível em: <http://www.portaldaindustria.com.br/estatisticas/sondesp-66-industria-4-0/>. Acesso em: 15 out. 2018.
- CNI - Confederação Nacional da Indústria (2016b). **Desafios para a Indústria 4.0 no Brasil**. Disponível em: <http://www.portaldaindustria.com.br/publicacoes/2016/8/desafios-para-industria-40-no-brasil/>. Acesso em: 15 out. 2018.
- CNI - Confederação Nacional da Indústria (2017). **Oportunidade para a Indústria 4.0: Aspectos da Demanda e Oferta no Brasil**. Disponível em: <http://www.portaldaindustria.com.br/publicacoes/2018/2/oportunidades-para-industria-40-aspectos-da-demanda-e-oferta-no-brasil/>. Acesso em: 15 out. 2018.
- KAGERMANN, H.; WAHLSTER, W.; HELBIG, J. (2013) **Securing the future of German manufacturing industry. Recommendations for implementing the strategic initiative Industrie 4.0**. Final report of the Industrie 4.0 Working Group. National Academy of Science and Engineering (ACATECH). Federal Ministry of Education and Research.
- MARTIN, C. Indústria do futuro sob o olhar dos fornecedores. **Revista O Papel**. São Paulo, n.12, p.68-72, dez. 2017.
- MARTIN, C. Indústria 4.0 aproxima-se da realidade atual e promete melhorias em diferentes frentes. **Revista O Papel**. São Paulo, n.10, p.56-68, out. 2018.
- SCHWAB, K. **A Quarta Revolução Industrial**. 1.ª Ed., São Paulo: Edipro, 2016. ISBN 978-85-7283-978-5.
- STEVAN JR., S. L.; LEME, M. O.; SANTOS, M. M. D. **Indústria 4.0 - Fundamentos, Perspectivas e Aplicações**. 1.ª Ed., São Paulo: Érica, 2018. ISBN 978-85-365-2720-8.

**DIRETORIA EXECUTIVA**

**Diretor executivo:** Darcio Berni

**CONSELHO DIRETOR**

ABB Ltda / Robison de Martini  
 Akzonobel- Eka / Antonio Carlos Francisco  
 Albany International / Luciano De Oliveira Donato  
 Andritz / Luis Mario Bordini  
 Andritz / Eduardo Fracasso  
 Archroma / Rodrigo Casagrande  
 Basf / Adriana Ferreira De Lima  
 BTG Americas /  
 Buckman / Adilson José Zanon  
 Carta Fabril / Victor Leonardo Ferreira de A. Coutinho  
 Cenibra / Robinson Felix  
 Contech / Abilio Antonio Franco  
 Copapa - Cia Paduana de Papéis / Antonio Fernando Pinheiro da Silva  
 Ecolab Quimica Ltda / Cesar Vinicius Mendes  
 Eldorado / Marcelo Martins Vilar De Carvalho  
 Fabio Perini Ltda / Dineo Eduardo Silverio  
 Fibria / Paulo Ricardo Pereira Da Silveira  
 Floerger / Everton Murça De Lima  
 FM Global / Marco Filipe Barbosa Silva  
 GI&V Brasil Equipamentos, Comércio e Ser / José Pedro Machado  
 Grupo Tequally / Jose Clementino De Sousa Filho  
 H. Bremer / Marcio Braatz  
 Hergen Converge To Evolve / Vilmar Sasse  
 HPB / Marco Aurelio Zanato  
 Iguazu Celulose / Elton Luis Costantin  
 Imerys / Joao Henrique Scaloppe  
 Imetame / Gilson Pereira Junior  
 Ingredient / Vinicius Augusto Pescinelli Pires  
 International Paper do Brasil Ltda / Marcio Bertoldo  
 International Paper do Brasil Ltda / Jose Antonio C. Caveanha  
 Irmãos Passaúra / Dionizio Fernandes  
 Kadant / Rodrigo João Esteves Vizotto  
 Kemira Chemicals / Paulo Maia Barbosa  
 Klabin / Francisco Cesar Razzolini  
 Lwarcel / Pedro Wilson Stefanini  
 Md Papeis / Alberto Mori  
 Melhoramentos /Robson dos Santos Shimura Rosa  
 Melhoramentos Florestal / Sérgio Sesiki  
 MGS Tecnologia / Jeferson Henrique Rocha Batista  
 Moove / Elias Nogueira Rodrigues  
 NSK / Alexandre De Souza Froes  
 Papyrus / Antonio Claudio Salce  
 Paraibuna Embalagens / Rachel Rufino Marques Carneiro  
 Peroxidos / Antonio Carlos Do Couto  
 Pöyry / Carlos Alberto Farinha E Silva  
 Schweitzer / Marcus Aurelius Goldoni Junior  
 Senai - PR / Carlos Alberto Jakovac  
 Sick / Andre Lubke Brigatti  
 Siemens / Walter Gomes Junior  
 SKF do Brasil Ltda /Eduardo Battagin Martins  
 Solenis / Nicolau Ferdinando Cury  
 Specialty Minerals / Júlio César da Costa  
 Suzano Papel e Celulose / Jose Alexandre de Moraes  
 Valmet / Celso Luiz Tacla  
 Vinhedos / Roberto de Vargas  
 Voith / Guilherme Nogueira

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

**CONSELHO EXECUTIVO**

**PRESIDENTE:**

Ari da Silva Medeiros/Veracel

**VICE-PRESIDENTE:**

Francisco Cesar Razzolini/Klabin

**TITULARES: FABRICANTES:**

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

**SUPLENTE FABRICANTE:**

Melhoramentos Florestal / Jeferson Lunardi de Castro

**TITULARES: FORNECEDORES:**

Andritz / Paulo Eduardo Galatti;  
 Buckman Laboratórios / Fabricio Cristofano;  
 Huyck.wangner / Eduardo Fracasso;  
 Kemira Chemicals Brasil / Luiz Leonardo da Silva Filho;  
 Specialty Minerals / Júlio Costa;  
 Pöyry Tecnologia / Carlos Alberto Farinha e Silva;  
 Valmet / Rogério Berardi  
 Voith / Guilherme Nogueira;

**SUPLENTE FORNECEDORES:**

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

**PESSOA FÍSICA:**

Elidio Frias; Nestor de Castro Neto

**SUPLENTE: PESSOA FÍSICA:**

Luiz Antonio Barbante Tavares; Cesar Luiz Moskewen

**INSTITUTO DE PESQUISA**

**E DESENVOLVIMENTO:**

IPEF/ José Otávio Brito

**UNIVERSIDADE:**

**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 / Eldorado

**Meio ambiente**

Nei Lima / Nei Lima Consultoria

**Nanotecnologia**

Julio Costa / SMI

**Papel**

Marcelino Sacchi / MD Papéis

**Recuperação e energia**

Geraldo Simão / Klabin

**Segurança do trabalho**

Lucinei Damálio / ER Soluções de Gestão

**COMISSÕES DE ESTUDO – NORMALIZAÇÃO**

**ABNT/CB29 – Comitê Brasileiro de Celulose e Papel**

**Ensaio gerais para chapas de papelão ondulado**

Coord: Maria Eduarda Dvorak / Regmed

**Ensaio gerais para papel**

Coord: Patricia Kaji Yassumura / IPT

**Ensaio gerais para pasta celulósica**

Coord: Gláucia Elene S. de Souza/Lwarcel

**Ensaio gerais para tubetes de papel**

Coord: Maria Eduarda Dvorak / Regmed

**Madeira para a fabricação de pasta celulósica**

INATIVA

**Papéis e cartões dielétricos**

Coord: Maria Luiza Otero D’Almeida / IPT

**Papéis e cartões de segurança**

Coord: Maria Luiza Otero D’Almeida / IPT

**Papéis e cartões para uso odontológico-hospitalar**

INATIVA

**Papéis para Embalagens**

INATIVA

**Papéis para fins sanitários**

Coord: Silvana Bove Pozzi / Manikraft

**Papéis reciclados**

Coord: Valdir Premero/ OCA Serviço, Consultoria e Representação Ltda.

**ESTRUTURA EXECUTIVA**

**Administrativo-Financeiro:**

Carlos Roberto do Prado e José Wilgner Oliveira Santos

**Área Técnica:**

Bruna Gomes Sant’Ana,  
 Joice Francine L. Fujita, Renato M. Freire e Viviane Nunes.

**Atendimento/Financeiro:**

Andreia Vilaça dos Santos

**Consultoria Institucional:**

Francisco Bosco de Souza

**Marketing:**

Claudia D’Amato

**Publicações:**

Patricia Tadeu Marques Capó

**Recursos Humanos:**

Solange Mininel

**Relacionamento e Eventos:**

Aline L. Marcelino

Milena Lima

**Zeladoria:**

Nair Antunes Ramos



**ABTCP  
2019**

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

**52nd Pulp and Paper International  
Congress**

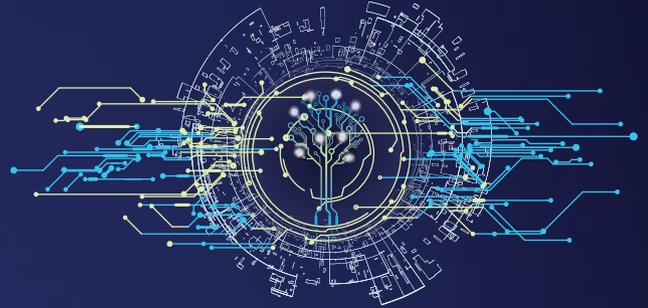
**22 a 24 de Outubro**

Hotel Transamerica  
São Paulo | SP | Brasil

October 22nd to 24th

Hotel Transamerica  
São Paulo | SP | Brazil

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



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

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

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

\*Cotas Limitadas

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

**Patrocinadores**

---

**GOLD**

		 A química da inovação	 MONTAGEM E MANUTENÇÃO	
			 Strong bonds. Trusted solutions.	

---

**MASTER**

		 KORBER SOLUTIONS	
--	--	----------------------	--

---

**STANDARD**

--	--



Contato:

site:

Siga-nos:

**11 3874-2714**  
relacionamento@abtcp.org.br

**go.va** 11 2218-0005  
selma@gova.com.br

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



# PARTICIPE DO Prêmio Destaque do Setor 2019.



## Premiação:

**18** categorias para empresas. **03** categorias para profissionais.

Os profissionais que concorrerão ao prêmio, serão indicados pelas Comissões Técnicas da ABTCP.

- Votos de associados terão peso maior do que o de não associados;
- Incentivem os profissionais de sua empresa a participarem e votarem;
- Os prêmios serão entregues no Jantar de confraternização do ABTCP 2019.

**Inscrições: 08/04 a 07/06**

Realização:



Confira o regulamento e participe!

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

Siga-nos

