

REVISTA SOBRE MERCADO E TECNOLOGIA PARA CELULOSE E PAPEL



# papei®

ANO LXXXII Nº 12, DEZEMBRO 2021

YEAR LXXXII, Nº 12, DECEMBER 2021

MONTHLY JOURNAL ON THE PULP AND PAPER MARKET AND TECHNOLOGIES

## A INDÚSTRIA DO FUTURO

Paper quality  
17.9 Nm/g  
SCT  
2.25 kPa m<sup>2</sup>/g  
Burst

296 EUR / t  
Costs  
89 %  
Time efficiency  
1200 m / min  
Speed

SCANNING

## THE INDUSTRY OF THE FUTURE





# Congresso e Exposição Internacional de Celulose e Papel Pulp and Paper International Congress & Exhibition

04 a 06 de outubro  
Transamerica Expo Center  
São Paulo | SP | Brasil

October 4 – 6  
Transamerica Expo Center  
São Paulo | SP | Brazil

## ABTCP 2022

### DATAS IMPORTANTES:

Prazo de envio do título,  
resumo e Trabalho Completo de  
17/01/2022 a 29/04/2022

Avaliação dos trabalhos  
pelo comitê científico  
09/05/2022 a 20/06/2022

Notificação de aceitação  
11/07/2022

Envio do trabalho  
completo para **apresentação**  
(PPT) – 12/09/2022



A ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel tem o prazer de convidar o setor de celulose e papel e universidades a apresentarem propostas de trabalhos para seu **54º CONGRESSO INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL**, que terá lugar na cidade de São Paulo – Expo Transamérica de **04 a 06 de Outubro de 2022**.

O **54º CONGRESSO INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL** consistirá de Sessões técnicas e temáticas. Veja no site regras específicas para submissão dos trabalhos que se estruturarão em torno das áreas temáticas: **Celulose, Papel, Meio Ambiente, Engenharia e Transformação Digital, Recuperação e Energia, Nanotecnologia, Biorrefinaria, Segurança do Trabalho, Tissue, Manutenção, Reciclagem e Florestal**.

**Tema:**  
**Celulose e Papel: meio ambiente,  
sociedade, governança e inovação**

Informação importante para os autores que fizeram a submissão de trabalho para o congresso 2021 – os trabalhos serão considerados para avaliação no **congresso de 2022** – qualquer dúvida nos contate pelo e-mail : [congresso.abtcp@kongress.com.br](mailto:congresso.abtcp@kongress.com.br)

#### PATROCÍNIO PREMIUM

**ALBANY**  
INTERNATIONAL

**ANDRITZ**

**KADANT**

**Valmet**  
FORWARD

**VOITH**

#### PATROCÍNIO MASTER

**SOLVAY** | **PEROXIDOS**  
BRASIL



Veja no site  
regras específicas para  
submissão dos trabalhos:

[www.abtcp2022.org.br](http://www.abtcp2022.org.br)

Contato:

[congresso@abtcp.org.br](mailto:congresso@abtcp.org.br)

[congresso.abtcp@kongress.com.br](mailto:congresso.abtcp@kongress.com.br)

Siga-nos nas  
redes sociais da **ABTCP**





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*  
Phone: (11) 3874-2725 • E-mail: patriciacapo@abtcp.org.br

## UMA JORNADA DE TRANSFORMAÇÕES

Apenas por um minuto eu convido todos os leitores a fechar os olhos e imaginar como será a indústria do futuro, tema da *Reportagem de Capa* desta nossa última edição de 2021. Imaginar os seus processos produtivos, o modelo de gestão, enfim, refletir sobre o papel de cada um de nós nesse novo cenário que se encontra em construção já há algum tempo.

Podemos sentir medo, insegurança, diversos sentimentos de incerteza juntos e misturados, contudo, temos de ter coragem para viver e para lidar com tudo de novo que está emergindo na indústria do futuro que daqui a pouco se tornará presente. Esta nossa reflexão tão fugaz se interliga ao tema trazido neste final de ano pela nossa colunista Jacqueline Leal, em *Carreiras & Oportunidades*, sobre a pergunta: você se acha uma pessoa corajosa?

Ao passar pelas páginas desta edição durante a leitura da reportagem e da coluna, certamente tomaremos conhecimento sobre como será a nossa indústria do futuro, marcada principalmente pela transformação digital, que se acelerou nos últimos anos em meio à pandemia e sentiremos vontade de saber se somos mesmo corajosos perante tantos desafios promovidos por diversas mudanças que estão acontecendo em nossas vidas e empresas. As respostas estão dentro de cada um de nós, faz parte da nossa verdade interior, experiências e tantas outras características.

Já no aspecto empresarial as respostas sobre os desafios e posicionamentos requeridos das organizações neste cenário futuro foram dadas em nossa matéria principal por especialistas no tema da gestão empresarial, como Ricardo Caruso, professor do curso Indústria 4.0: Conceito, Método e Aplicação Prática, da Fundação Vanzolini, e Vicente Falconi, sócio-fundador e membro do Conselho de Administração da Falconi Consultores, entre outros executivos do setor de celulose e papel, e o professor da Escola de Engenharia da Universidade de São Paulo (USP), Song Won Park.

Além das tecnologias de máquinas altamente digitalizadas para mover a indústria do futuro, novos produtos feitos a partir de matérias-primas renováveis, o ser humano terá de se transformar para ser capaz de atuar nos novos processos e atender às demandas das empresas geradas a partir da implantação dos princípios *Environmental, Social and Corporate Governance* (ESG). Falconi vê uma união entre estes princípios e as pessoas que formam o quadro de colaboradores das empresas como marca da gestão nos próximos anos. "Recomendo às empresas selecionar pessoas certas para seus trabalhos – cada jogador de futebol tem sua posição no campo –, manter estas pessoas – cada um que sai leva um conhecimento precioso sobre a empresa que é, muitas vezes, difícil de recuperar –, e educar e treinar por toda vida, fazendo com que cada funcionário cresça continuamente como profissional. Estas serão as pessoas que resolverão os problemas de gestão de ESG no futuro", aconselha. Ou seja, é o conceito *lifelong learning* se firmando como essencial entre os profissionais.

E para completar esta abordagem sobre o mundo empresarial futuro, nossa *Entrevista* especial internacional fala sobre a criação e resultados dos trabalhos da Renewable Carbon Initiative (RCI), criada por 11 organizações em setembro de 2020 para fortalecer o conceito de carbono renovável como base da sustentabilidade do setor químico e contribuir com o atingimento das metas climáticas, tão reforçadas este ano pela realizada da COP 26 – 26.ª Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas.

A nova-Institute, instituição privada e independente de pesquisa, fundada em 1994, na Alemanha, é responsável pela iniciativa e começou a desenvolver os primeiros conceitos sobre carbono renovável em 2014. Em 2018, publicou um artigo abrangente sobre o conceito com o título *O carbono renovável é a chave para uma indústria química sustentável e voltada para o futuro*. "O estudo deixou claro que o setor de química orgânica tinha de ir além do simples uso de energia renovável. Como a descarbonização não é uma opção para esse setor que está fundamentado no uso de carbono, uma estratégia alternativa mostrou-se necessária", contextualiza Christopher vom Berg, gerente executivo da RCI, nosso entrevistado desta edição.

Confiram ainda todas as colunas sobre indicadores de mercado e gestão, além de artigos assinados sobre Indústria 4.0 com seus mitos e verdades e os desafios da digitalização no setor de manufatura industrial, entre outras notícias.

Um excelente Natal a todos e a seus familiares, com um Ano Novo sempre repleto de renovação de nossas esperanças sobre dias melhores para todos neste cenário futuro! ■

## A JOURNEY OF TRANSFORMATIONS

I invite readers to close her eyes for just a minute and imagine what the industry of the future will be like, which is the theme of this month's *Cover Story*, our last issue in 2021. Imagine your productive processes and management model, reflect on each one's role in this new scenario that has been under construction for some time already.

We may feel fear, insecurity, mixed feelings of uncertainty, however, we must have the courage to live and deal with everything new that emerges in this industry of the future, which not too-far-down the road will become the present. This reflection so-ephemeral of ours interconnects with the theme presented in this end-of-year by columnist Jacqueline Leal, in *Careers & Opportunities*, about the question: do you think you are a courageous person?

As you read this *Cover Story* and column, you will become aware of what our industry of the future will be like, based mainly on the digital transformation that has accelerated over the last years in the midst of the pandemic, and we will want to know if we really are brave in face of so many challenges caused by the many changes occurring in our lives and in our companies. The answers are inside each one of us, they are part of our inner truth, our experiences and many other traits.

On the business side of things, the answers for the challenges and the positioning required from organizations in this future scenario are provided in our main story by business management experts Ricardo Caruso, professor of the Industry 4.0: Concept, Method and Practical Application course at Fundação Vanzolini, and Vicente Falconi, Founding Partner and Board Member of Falconi Consultores, as well as executives of the pulp and paper industry, and University of São Paulo's (USP) School of Engineering professor Song Won Park.

In addition to highly-digital machine technologies to drive the industry of the future, new products made from renewable raw materials, people will have to transform themselves to be able to work with new processes and satisfy the demands of these companies generated through the implementation of Environmental, Social and Corporate Governance (ESG) principles. Falconi sees a union between these principles and the people that make up the workforce of companies as a management trait over the next years. "I recommend that companies select the right people for their jobs – each soccer player with its respective position on the field –, keep them – each person that leaves takes with it precious knowledge about the company which, many times, is difficult to recover –, and provide lifelong education and training, seeing to that each employee continually grows as a professional. These will be the people who will resolve ESG management problems in the future," he says. In other words, it is the lifelong-learning concept establishing itself as an essential factor among professionals.

To conclude this part on the business world of the future, this month's special international *Interview* talks about the creation and work results of the Renewable Carbon Initiative (RCI) founded by 11 organizations in September 2020 to strengthen the concept of renewable Carbon as the foundation for the chemical industry's sustainability and to help achieve climate goals, this year further reinforced during COP26 – 2021 United Nations Climate Change Conference.

Nova-Institute, a private and independent research institution founded in 1994 in Germany, was responsible for developing the first concepts of renewable carbon in 2014. In 2018, it published a comprehensive paper on the concept under the name *Renewable Carbon is Key to a Sustainable and Future-Oriented Chemical Industry*. "The study made it clear that the organic chemical sector has to go beyond renewable energy. As carbonization is not an option for organic chemistry, which is entirely based on the use of carbon, an alternative strategy was needed," says Christopher vom Berg, executive manager of RCI and this month's interviewee.

Check out all the columns with market and management indicators, as well as signed articles on industry 4.0 with its myths and truths, and the digitalization challenges in the industrial manufacturing sector, and other news.

An excellent Christmas to everyone and their loved ones, a Happy New year always full of renewed hope for better days to everyone in this future scenario! ■

Ano LXXXII N.º 12 Dezembro/2021 - 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 LXXXII #12 December 2021 - Official publication by ABTCP - Brazilian Pulp and Paper Technical Association, registered with the 4th Registry of Deeds and Documents, under registration number 270.158/93, Book A. Revista mensal de tecnologia em celulose e papel, ISSN 0031-1057 / Monthly Journal of Pulp and Paper Technology, ISSN 0031-1057

**Redação e endereço para correspondência / Address for contact:** Edifício Brascan Century Corporate - Rua Joaquim Floriano, 466 - Bloco C - 8º andar - Itaim Bibi - São Paulo / SP • site: www.abtcp.org.br CEP 04534-002 • e-mail: patriciacapo@abtcp.org.br

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

**Comitê de Trabalhos Técnicos ABTCP / ABTCP Technical Papers Committee:** Editora Técnica Designada/Technical Editor in Charge: Deusanilde de Jesus Silva (Universidade Federal de Viçosa); **Jornalista e Editora Responsável / Journalist and Editor in Charge:** Patrícia Capó - MTB 26.351-SP • Reportagens / Articles: Caroline Martin e Thais Santi - Revisão / Revision: Mônica Reis - Tradução para o inglês / English Translation: Okidokie Traduções • **Projeto Gráfico / Graphic Design:** Fmais Design e Comunicação | www.fmais.com.br • **Editor de Arte / Art Editor:** Fernando Emilio Lenci. **Produção / Production:** Fmais Design e Comunicação • **Impressão / Printing:** BMF Gráfica e Editora • **Papel miolo / Core paper:** B0 Paper • **Distribuição / Distribution:** Distribuição Nacional pelos Correios e Pack Express • **Publicidade e Assinatura / Advertising and Subscriptions:** Tel.: (11) 3874-2733/2708 • e-mail: relacionamento@abtcp.org.br • **Representative in Europe:** Nicolas Pelletier - RNP Tel.: + 33 682 25 12 06 • e-mail: rep.nicolas.pelletier@gmail.com • **Publicação indexada/Indexado Journal:** • A Revista *O Papel* está totalmente indexada pelo/ *O Papel* is totally indexed by: Periódica - Índice de Revistas Latinoamericanas em Ciências / Universidad Nacional Autónoma de México, periódica.unam.mx; e parcialmente indexada pelo/ and partially indexed by: Chemical Abstracts Service (CAS), www.cas.org; em/in Elsevier, www.elsevier.com; e no/and in Scopus, www.info.scopus.com

• Classificações da *O Papel* no Sistema Qualis pelo ISSN 0031-1057: B2 para Administração, Ciências Contábeis e Turismo; e B3 para Engenharias II; B4 para Engenharias I; e B5 para Ciências Agrárias I. • Os artigos assinados e os conceitos emitidos por entrevistados são de responsabilidade exclusiva dos signatários ou dos emitentes. É proibida a reprodução total ou parcial dos artigos sem a devida autorização / Signed articles and concepts issued by interviewees are the exclusive responsibility of the signatories or people who issued the opinions. The total or partial reproduction of articles is prohibited without prior authorization.



4-HBE=HTTS://WWW.FREEPIK.COM/PHOTOS/CITY-CITY PHOTO CREATED BY JOOMP - WWW.FREEPIK.COM-/AS

## 18. INDICADORES DE PREÇOS

PREÇOS DA CELULOSE DE FIBRA LONGA CAEM NA EUROPA EM FINAL DE OUTUBRO E COMEÇO DE NOVEMBRO DE 2021

**3. EDITORIAL** – UMA JORNADA DE TRANSFORMAÇÕES / A JOURNEY OF TRANSFORMATIONS

**8. ENTREVISTA** – RENEWABLE CARBON INITIATIVE APOSTA NO CONCEITO DE CARBONO RENOVÁVEL PARA FORTALECER A SUSTENTABILIDADE DO SETOR QUÍMICO E CONTRIBUIR COM O ATINGIMENTO DAS METAS CLIMÁTICAS

**14. INTERVIEW** – RENEWABLE CARBON INITIATIVE BETS ON THE RENEWABLE CARBON CONCEPT TO STRENGTHEN SUSTAINABILITY OF THE CHEMICAL SECTOR AND CONTRIBUTE TO THE ATTAINMENT OF CLIMATE TARGETS

## PÁGINAS VERDES

### INDICADORES DO SETOR

- 25. ESTRATÉGIA & GESTÃO
- 29. ESTATÍSTICAS MACROECONÔMICAS E DA INDÚSTRIA
- 32. PAPÉIS TISSUE
- 36. APARAS
- 41. PAPELÃO ONDULADO / CORRUGATED BOARD

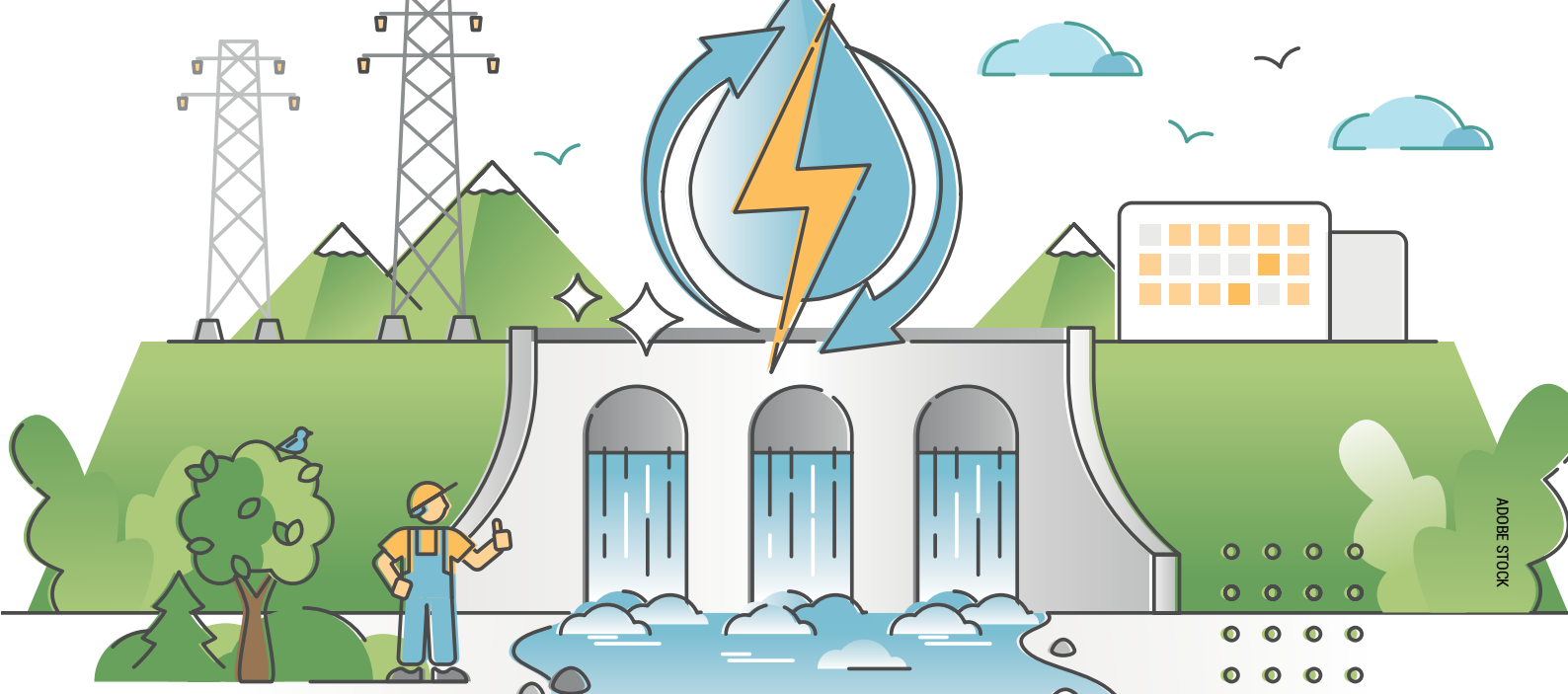


FOTO DE CAPA: MÁQUINA VORTH, COM BANCO DE IMAGENS SHUTTERSTOCK

## 60. REPORTAGEM DE CAPA

### INDÚSTRIA DO FUTURO JÁ VEM SE DESENHANDO NOS PARQUES FABRIS DO SETOR

DIVIDIDAS POR PAINÉIS, PALESTRAS APRESENTAM DIFERENTES VIESES DE UM OBJETIVO COMUM A TODA A CADEIA PRODUTIVA



## 75. BIOMASSA E ENERGIA RENOVÁVEL

REDUÇÕES DO CONSUMO ESPECÍFICO DE ÁGUA E ENERGIA NO ÂMBITO DO PLANEJAMENTO HIDROENERGÉTICO INDUSTRIAL

### COLUNAS ASSINADAS

- 44. COLUNA IBÁ
- 46. PONTO DE VISTA
- 48. LIDERANÇA
- 58. CARREIRAS & OPORTUNIDADES
- 79. PERGUNTE AO ZÉ PACHEL

### NOTÍCIAS E REPORTAGENS

- 50. RADAR

### ARTIGOS TÉCNICOS

#### TECHNICAL ARTICLES

- 72. ARTIGO ASSINADO RADIX – PAPEL E CELULOSE E A INDÚSTRIA 4.0: MITOS E VERDADES
- 73. ARTIGO ASSINADO PÖYRY – O AVANÇO E OS DESAFIOS DA DIGITALIZAÇÃO NO SETOR DE MANUFATURA INDUSTRIAL
- 77. ARTIGO EMPAPEL

- 81. DIRETRIZES PARA ENCAMINHAR ARTIGOS TÉCNICOS À REVISTA O PAPEL / DIRECTIVES TO FORWARD TECHNICAL ARTICLES TO O PAPEL MAGAZINE

### DIRETORIA

- 82. CONSELHOS DE ADMINISTRAÇÃO E ESTRUTURA EXECUTIVA DA ABTCP

#### ANUNCIANTES

- ALLONDA AMBIENTAL LTDA.
- ANDRITZ BRASIL LTDA.
- AZZ WSI DO BRASIL LTDA.
- CBC INDÚSTRIAS PESADAS S/A
- LAX LOGÍSTICA COMÉRCIO E DESPACHANTE LTDA.
- RADIX ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE S/A
- TEADIT IND. E COM. LTDA.
- CIADICYP – 2022
- TWO SIDES
- VALMET CELULOSE PAPEL E ENERGIA LTDA.



# Você sabe como os dados dos seus ativos evoluem ao longo do tempo?

## 1 Engenharia

As metas fundamentais de produção, qualidade, rendimento, de meio ambiente e de finanças são definidas. A digitalização desses dados ajuda a manter a aderência com a visão do projeto ao longo de todas as suas fases.



## 2 Design

Nesta etapa a digitalização reduz erros e esforços na manutenção da documentação em papel, cria LMs (Listas de Materiais) digitais a serem utilizadas pelo setor de compras e integradas em estratégias de confiabilidade de ativos.



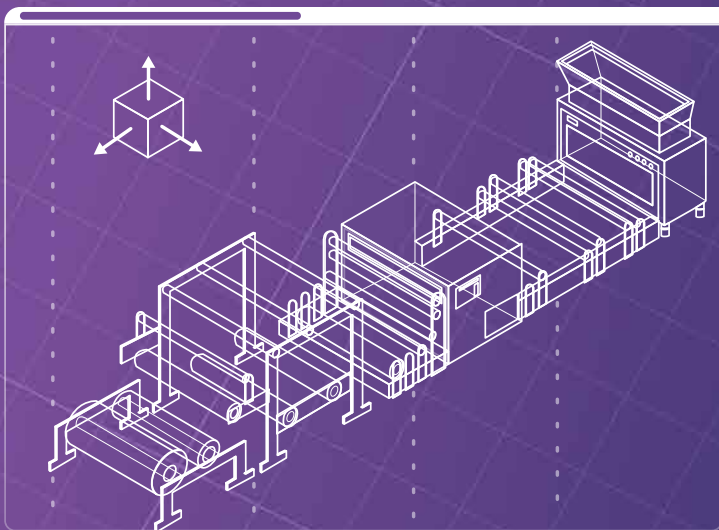
## 3 Compras

Os metadados de projetos digitalizados, o histórico de compras anteriores e os dados de confiabilidade ajudam a reduzir o custo do projeto e do estoque durante as contratações.



## 4 Construção

A digitalização dos dados de engenharia e o aprimoramento do processo de compras proporcionam melhor precisão. A redução de risco permite menor custo e menores prazos de construção/comissionamento.



Entenda mais sobre a Radix e as soluções desenvolvidas para a indústria de Papel e Celulose.

Aponte a câmera do celular para o QR Code e tenha acesso a cases e insights.



Entenda como reduzir o TCO (Custo Total de Propriedade, do inglês “Total Cost of Ownership”) com um processo de sustentação de metadados digitalizados que conecta diferentes fluxos de trabalho.



## Dados Coletados

### Dados de Engenharia

- 📄 Especificações de equipamentos
- ⚙️ Parâmetros de Engenharia
- ⚙️ Configuração
- 📄 Dados auxiliares
- 🏷️ Número de Tag
- 📄 Dados do fabricante
- 🔄 Interconexões
- 🛑 Dados de comissionamento

### Dados em tempo real

- 🕒 Séries temporais (T, P, V, ...)
- 📊 Controle (Status, set point, ...)
- 🔔 Eventos (Alarmes, ...)
- 🔑 KPIs (Produção, ...)
- ⚠️ Dados HoT

### Dados transacionais

- 📄 Número Serial
- 📄 Contratos
- 📄 Data Sheet
- 🔧 Procedimentos
- 🚀 Detalhes de startup
- 💰 Custos
- 📄 Diário de bordo
- ✅ Ordens de trabalho
- 🔍 Inspeções

## 5 Entrega

O desempenho é aperfeiçoado eliminando as expectativas históricas para que os operadores memorizem dados críticos de engenharia. Os dados devem ser incorporados em sistemas de tomada de decisão primários.



## 6 Operação & Otimização

Os dados de projeto, engenharia, compras e processo em tempo real impulsionam a otimização contínua em tempo real, auxiliando a tomada de decisão quando a engenharia responsável não está disponível.



## 7 Manutenção

O uso de dados em tempo real e transacionais permite a otimização do tempo produtivo e do OEE (Eficiência Global do Equipamento, do inglês “Overall Equipment Effectiveness”) por meio de modelos híbridos que combinam princípios de analytics avançados e modelos fenomenológicos.



# **RENEWABLE CARBON INITIATIVE**

## APOSTA NO CONCEITO DE CARBONO RENOVÁVEL PARA FORTALECER A SUSTENTABILIDADE DO SETOR QUÍMICO E CONTRIBUIR COM O ATINGIMENTO DAS METAS CLIMÁTICAS

**C**om base na convicção compartilhada sobre a necessidade de substituir o carbono de origem fóssil por carbono de fonte renovável, 11 organizações uniram-se, em setembro de 2020, e criaram a *Renewable Carbon Initiative* (RCI). Os membros fundadores defendem que a substituição do primeiro tipo de carbono pelo segundo é o caminho mais certo para tornar produtos químicos e plásticos sustentáveis, respeitando o meio ambiente ao mesmo tempo em que participam da economia circular.

A nova-Institute, instituição privada e independente de pesquisa, fundada em 1994, na Alemanha, é responsável pela iniciativa e começou a desenvolver os primeiros conceitos sobre carbono renovável em 2014. Em 2018, publicou um artigo abrangente sobre o conceito com o título *O carbono renovável é a chave para uma indústria química sustentável e voltada para o futuro*. “O estudo deixou claro que o setor de química orgânica tinha de ir além do simples uso de energia renovável. Como a descarbonização não é uma opção para esse setor que está totalmente fundamentado no uso de carbono, uma estratégia alternativa mostrou-se necessária”, contextualiza Christopher vom Berg, gerente executivo da RCI. “Desenvolver ainda mais o conceito de carbono renovável com publicações de apoio bem como compartilhar e debater-lo em nossas redes sociais levou à constatação de que poderíamos fornecer soluções para a indústria química e de plásticos, que enfrenta enormes desafios para atender às metas climáticas definidas pela União Europeia e as expectativas de sustentabilidade de sociedades em todo o mundo”, completa sobre a iniciativa.

Na entrevista a seguir, Vom Berg explica mais detalhadamente como as frentes de trabalho vêm se desenrolando desde a criação da RCI e faz uma análise mais ampla sobre a urgência de cumprir as metas estipuladas.

---

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



**Vom Berg: "A ciência pede urgência, precisamos agir rápido e contar com a participação de todos, mas na realidade estamos dando apenas pequenos passos e, apesar do que já foi alcançado, as emissões anuais de GEE têm aumentado todos os anos desde o Protocolo de Kyoto"**



**O Papel – Atualmente, quais frentes de trabalho da RCI estão em andamento e quais objetivos elas almejam? Há algum prazo definido para que os resultados sejam atingidos?**

**Christopher vom Berg, gerente executivo da RCI** – O objetivo da RCI é apoiar e acelerar a transição de carbono fóssil para carbono renovável, obtido de três fontes alternativas: biomassa, CO<sub>2</sub> e reciclagem, em toda a cadeia de materiais e produtos químicos orgânicos. Isso aborda o problema central da mudança climática, que é a extração e o uso de carbono fóssil adicional do solo que acabará certamente na atmosfera. As empresas são incentivadas a se concentrarem na eliminação progressiva dos recursos fósseis e, por sua vez, usar carbono renovável. Seguindo esta meta, a iniciativa pretende levar essa mensagem e iniciar novas ações, aproximando os interessados, fornecendo informações e definindo políticas para lutar por uma economia circular que não afete o clima. Para atingir seu objetivo, em seu primeiro ano, a RCI lançou uma enxurrada de atividades de comunicação para aumentar sua visibilidade e alcance, incluindo comunicados à imprensa, webinars, desenho animado, canal no YouTube com entrevistas dos membros, conta no Twitter, postagens no LinkedIn e muitas apresentações externas. Para facilitar a transparência e a comunicação em rede entre todos os membros da RCI, lançamos a plataforma *Renewable Carbon Community*, semelhante a uma plataforma de mídia social, na qual todos os membros podem usar funções como painéis ou mensagens diretas. Além disso, para ajudar a moldar o debate, a RCI criou dois grupos de trabalho: o *WG Policy*, cujo foco é avaliar as estruturas das

políticas atuais e seu impacto sobre o carbono renovável na União Europeia, e o *WG Labelling*, que investiga o potencial de um rótulo/selo para o percentual de carbono renovável em um produto. Outras atividades foram investigar o potencial de redução de gases do efeito estufa (GEE) se toda a demanda química por carbono pudesse ser atendida por meio do mecanismo CCU (captura e utilização de carbono), identificando Avaliações de Ciclo de Vida (ACV) existentes, revisadas por pares, dos produtos à base de carbono renovável e desenvolver um documento central para a futura defesa do conceito de carbono renovável, como princípio guia. Já ao longo deste segundo ano, os membros da RCI debateram sobre uma série de opções a serem exploradas, para podermos criar outros grupos de trabalho sobre tópicos relevantes, como reciclagem ou ACV de produtos.

**O Papel – Na sua visão, quais são os principais desafios relacionados ao desenvolvimento prático da RCI e também quais são os desafios relacionados ao contexto global, que apresenta demandas imediatas sobre a neutralidade de carbono?**

**Vom Berg** – Um desafio significativo será manter a independência e a velocidade de execução dos trabalhos que compõem a iniciativa. O número de membros praticamente triplicou no primeiro ano e esperamos um crescimento semelhante neste segundo ano. Apesar do crescimento, pretendemos manter a iniciativa dirigida por seus membros, o que requer comunicação e debates. Considerando que somos interessados/empresas de setores bem diferentes e de posições distintas na cadeia de valor, temos uma infi-

nidade de opiniões a serem ouvidas, debatidas e acordadas. Assim, temos a confiança de que estabelecemos a iniciativa de uma forma que permite que todos os membros compartilhem suas opiniões e sugestões e que ainda mantenha seu dinamismo. Um desafio totalmente diferente é o fato de que a matéria-prima base para os produtos químicos e materiais derivados tem sido, até o momento, a área mais negligenciada dentro do campo de políticas. O carbono renovável está competindo com o carbono fóssil e as indústrias baseadas em carbono fóssil são empresas estabelecidas há muito tempo, maximizadas e muito eficientes, o que dificulta a competição para as novas tecnologias. Nós e muitos de nossos membros acreditamos que uma estrutura sólida é a chave para permitir a transformação do uso do carbono fóssil por carbono renovável e que essa estrutura precisa ser de tecnologia aberta para promover inovação em todos os setores.

**O Papel – A partir da sua experiência à frente da RCI e demais trabalhos da nova-Institute, qual análise você faz a respeito da conscientização do setor industrial sobre as necessidades de mudança em prol do meio ambiente e da sociedade? Esse grau de conscientização já é compatível às mudanças práticas que levarão a uma verdadeira transformação nos próximos anos?**

**Vom Berg** – A nosso ver, as indústrias estão muito mais atentas sobre a necessidade de mudança do que o público em geral parece supor. Hoje, praticamente todas as empresas estão investigando sua própria cadeia de valor, identificando seus impactos ambientais e maneiras de reduzi-los. A sustentabilidade se tornou um ele-

mento básico na avaliação interna de riscos e de oportunidades atuais. Isso não significa que tudo está funcionando perfeitamente bem. Existem problemas atuais de *greenwashing* (processo de dar uma falsa impressão ou informações sobre a qualidade ambiental do produto de uma empresa) e a negligência das emissões do escopo 3 – frequentemente devido à falta de transparência, capacidade de verificação e fiscalização. Na maioria das empresas, é possível encontrar pessoas motivadas que estão dispostas a gerar impacto real, entretanto, essas pessoas encontram frequentemente restrições devido a aspectos econômicos. Olhando para o nosso tema central sobre carbono renovável, com base em nossas experiências nos últimos anos, acreditamos que muitas marcas especificamente e também a indústria como um todo estão muito mais conscientes sobre a mudança de sua matéria-prima base do que o poder público está, comparativamente. Até o momento, a matéria-prima base tem sido em grande parte negligenciada pelo poder público. Diretrizes propositivas por meio de políticas futuras poderiam contribuir muito para transformar todo o setor. Em resumo, acreditamos que o nível de consciência é compatível com as mudanças práticas necessárias, no entanto, as circunstâncias ao redor ainda não são compatíveis. A transformação exigirá investimentos significativos e a indústria não pode buscar esses investimentos quando a estrutura das políticas públicas não oferece incentivos ou garantias claras, especialmente quando a concorrência global pode continuar a utilizar carbono fóssil barato e subsidiado, de forma desimpedida.

**UMA TROCA DE EXPERIÊNCIAS ENTRE DIFERENTES PROJETOS PODE SER ABSOLUTAMENTE EFICIENTE EM TERMOS DE PROPORCIONAR APRENDIZADO E IDEIAS PARA AVANÇAR AINDA MAIS NA MUDANÇA DO USO DO CARBONO FÓSSIL POR CARBONO RENOVÁVEL**

**O Papel – Acredita que existem segmentos industriais mais bem posicionados do que outros? Um intercâmbio de experiências ou ainda trabalhos conjuntos de desenvolvimento poderiam ser estratégias eficazes em prol do objetivo comum a todos eles?**

**Vom Berg** – Não, em geral, não acreditamos que alguns setores industriais estejam melhor posicionados do que outros em relação ao uso de carbono renovável. Em vez disso, acreditamos que muitas vezes o contexto é determinante. Ao procurar opções de carbono renovável em um país com uma sólida indústria à base de madeira, a biomassa à base de lenha poderia ser a melhor opção, enquanto em um país com vegetação esparsa, adotar o mecanismo CCU poderia ser mais vantajoso. Mas é importante ressaltar que diferentes

setores e posições ao longo das cadeias de valor geram diferentes requisitos e enfoques de trabalho. Empresas do setor de produtos para higiene pessoal e cosméticos, que vendem seus produtos aos consumidores finais, darão uma ênfase diferente no marketing dos seus produtos se comparadas àquelas que produzem produtos químicos básicos, que são utilizados posteriormente ao longo da cadeia de valor, cujos principais consumidores são outros parceiros industriais. Uma troca de experiências entre diferentes projetos pode ser absolutamente eficiente em termos de proporcionar aprendizado e ideias para avançar ainda mais na mudança do uso do carbono fóssil por carbono renovável. Os aprendizados de um projeto, particularmente aqueles focados nos princípios orientadores gerais sobre carbono renovável, podem ser usados para evitar falhas potenciais em outros projetos. Além disso, essa troca de experiências também ajuda a criar uma rede de organizações com a mesma postura no setor e, com base nesses aprendizados, gerar projetos novos e, potencialmente, até emblemáticos, com forte confiança de sucesso, grande grupo de parceiros e um montante substancial de financiamento.

**O Papel – De forma geral, quais aspectos poderiam ser melhor explorados para acelerar os processos de desenvolvimento?**

**Vom Berg** – Alguns aspectos críticos são a estrutura das políticas públicas, o aprimoramento das tecnologias, a orientação do público sobre o conceito e a elevação da conscientização e substanciação do conceito com evidências sólidas e transparentes, na forma de certificados e selos. Esses aspectos têm em comum o fato de que são necessá-

rios para levar as tecnologias para a competitividade do mercado ou são necessários para aumentar a atenção e a demanda do público em geral. Outro aspecto que poderia ser abordado para acelerar o desenvolvimento é tentar atingir um campo com condições de concorrência equitativa para a utilização dos recursos. Isso não é relevante apenas para a biomassa, onde existem incentivos regulatórios implementados para sua utilização em bioenergia/biocombustíveis, mas também para recursos fósseis que, de acordo com um artigo recente do Guardian, recebem cerca de US\$ 11 milhões em subsídios por minuto. Um passo mais adiante seria incluir adequadamente os custos da externalidade da mudança climática em produtos derivados de carbono fóssil. A União Europeia está trabalhando em soluções com o esquema existente de comércio de emissões de GEE (EU ETS) e a introdução de um mecanismo de ajuste dos limites de carbono (CBAM).

**O Papel – Quais são as suas expectativas sobre a mudança climática? Você acredita que o mundo será capaz de frear o aquecimento global e todas as consequências danosas advindas dele?**

**Vom Berg** – Em teoria, acreditamos que os conceitos e soluções necessários já estão divulgados, entretanto, cremos que ainda não há disposição suficiente para acreditar ou agir de acordo com a criticidade da situação. Portanto, embora o mundo possa, em princípio, limitar o aquecimento global causado pelo homem a 1,5 °C, não há países, empresas ou pessoas suficientes desejosas de fazer as mudanças necessárias, o que obviamente está tirando todos de suas zonas de

**OS CONCEITOS  
E SOLUÇÕES  
NECESSÁRIOS  
JÁ ESTÃO  
DIVULGADOS,  
ENTRETANTO,  
AINDA NÃO HÁ  
DISPOSIÇÃO  
SUFICIENTE  
PARA ACREDITAR  
OU AGIR DE  
ACORDO COM A  
CRITICIDADE DA  
SITUAÇÃO**

conforto. Há uma infinidade de razões pelas quais isso ocorre, desde países e empresas cujas economias são baseadas principalmente em recursos fósseis, preços baixos dos recursos fósseis e viés atual até a dificuldade de agir no curto e longo prazos (perdemos conforto agora para obter benefícios/evitar consequências catastróficas no futuro) e a ameaça abstrata (cada vez menos) que a mudança climática representa. Esta é uma questão central da nossa luta contra a mudança climática: a ciência pede urgência, precisamos agir rápido e contar com a participação de todos, mas na realidade estamos dando apenas pequenos passos e, apesar do que já foi alcançado, as emissões anuais de GEE têm aumentado todos os anos desde o Protocolo de Kyoto. Estamos convencidos de que contribuimos para a causa com nosso foco em substituir carbono fóssil no

setor de produtos e materiais químicos, e que estamos fechando uma lacuna ao considerar todo o panorama de como lidar com a mudança do clima. Os recursos fósseis são responsáveis por aproximadamente três quartos das mudanças climáticas causadas pelo homem, e muitas vezes o foco é colocado exclusivamente nas emissões de CO<sub>2</sub>, não na causa subjacente.

**O Papel – E quais fatores considera indispensáveis para que as perspectivas positivas se confirmem e para que a sociedade global possa vislumbrar um novo cenário no curto, médio e longo prazos?**

**Vom Berg** – A cooperação internacional entre países é de extrema importância para resolver esse problema mundial, para se alinhar em uma estrutura global, e a cooperação entre parceiros comerciais internacionais também, para evitar simplesmente transferir o problema de uma empresa para outra e para uma verdadeira transparência ao longo da cadeia de valor. Além disso, a conscientização da sociedade, na compreensão de quão crítica é a mudança climática, mas também sobre quão essenciais são os produtos químicos para a nossa vida moderna e como estes podem ser transformados em um setor sustentável. Para o conceito de carbono renovável, entendemos que precisamos demonstrar que a ciência apoia os benefícios ambientais e de sustentabilidade com evidências e temos a esperança de uma abertura tecnológica no futuro, de modo que as inovações não sejam comprimidas em direções específicas, mas sim que todas as opções da família de carbono renovável estejam à mesa e possam ser exploradas para identificar as melhores aplicações, considerando também diferentes circunstâncias. ■



Congresso e Exposição Internacional de Celulose e Papel  
Pulp and Paper International Congress & Exhibition

04 a 06 de outubro  
Transamerica Expo Center  
São Paulo | SP | Brasil

October 4 – 6  
Transamerica Expo Center  
São Paulo | SP | Brazil

**ABTCP 2022**



**Confirmado:**  
**O ABTCP 2022 Será nos**  
**dias 04, 05 e 06 de Outubro.**

**Um dos principais eventos da América Latina do**  
**setor de celulose e papel e sua cadeia produtiva.**

**Seja uma Empresa**  
**Patrocinadora!**

Em 2022 o evento será ainda mais  
especial com a comemoração dos  
**55 anos da ABTCP**

**Patrocinadores confirmados**

Patrocinador PREMIUM

**ALBANY**  
INTERNATIONAL

**ANDRITZ**

**KĀDANT**

**Nouryon**

Patrocinador MASTER

**SOLWAY** | **PEROXIDOS**  
BRASIL

**Junte-se as grandes empresas do setor.**

Fale com: [milena@abtcp.org.br](mailto:milena@abtcp.org.br)

ou **11 3874 2714**

[www.abtcp2022.org.br](http://www.abtcp2022.org.br)

Siga-nos nas  
redes sociais da **ABTCP**





RCI DISCLOSURE

**Vom Berg: "Science urges us to act fast and in high volumes, but in reality, we are only taking small steps and, despite what has already been achieved, annual greenhouse gas emissions have been increasing every year since the Kyoto protocol"**

---

# **RENEWABLE CARBON INITIATIVE**

## BETS ON THE RENEWABLE CARBON CONCEPT TO STRENGTHEN **SUSTAINABILITY OF THE CHEMICAL SECTOR** AND CONTRIBUTE TO THE ATTAINMENT OF CLIMATE TARGETS

**B**ased on the shared belief that it is necessary to substitute fossil carbon for renewable carbon, 11 organizations got together and created the Renewable Carbon Initiative (RCI) in September 2020. The founding members defend that substituting the first type of carbon for the second is the only way for chemicals and plastics to become sustainable, climate friendly and part of the circular economy.

Founded in 1994, in Germany, as a private and independent research institution, nova-Institute began to develop the first concepts of renewable carbon in 2014. In 2018, it published a comprehensive paper on the concept under the name *Renewable Carbon is Key to a Sustainable and Future-Oriented Chemical Industry*. “The study made it clear that the organic chemical sector has to go beyond renewable energy. As carbonization is not an option for organic chemistry, which is entirely based on the use of carbon, an alternative strategy was needed”, says Christopher vom Berg, executive manager of RCI. “Further developing the concept with supporting publications, as well as sharing and discussing the concept in our networks, led to the realization that the concept could provide solutions to the chemical and plastics industry, which struggles with facing enormous challenges in meeting the climate goals set by the European Union and the sustainability expectations held by societies around the globe,” he added about the initiative.

In this month’s interview, Christopher explains in more detail the work fronts he has been developing since creating RCI and provides a broader analysis on the urgency of meeting the goals stipulated.

---

**BY CAROLINE MARTIN**  
Special for *O Papel*

**O Papel – What work fronts are currently underway and what objectives do they aspire? Is there any particular deadline for results to be achieved?**

**Christopher vom Berg, executive manager of RCI** — The aim of the RCI is to support and speed up the transition from fossil carbon to renewable carbon, obtained from three alternative sources: biomass, CO<sub>2</sub> and recycling, across the entire chain of chemical organic products and materials. This addresses the core problem of climate change, which is extracting and using additional fossil carbon from the ground that will eventually end up in the atmosphere. Companies are encouraged to focus on phasing out fossil resources and to use renewable carbon instead. Following this aim, the initiative intends to drive this message and initiate further actions by bringing stakeholders together, providing information and shaping policy to strive for a climate-neutral circular economy. To achieve this, in its first year the RCI released a flurry of communication activities to increase its visibility and outreach, including press releases, webinars, a website, a cartoon, a YouTube channel with member interviews, a Twitter account, LinkedIn postings and many external presentations. To facilitate transparency and networking between all RCI members, we introduced the *Renewable Carbon Community* platform, similar to a social media platform where all members can use functions like boards or direct messages. Furthermore, to help shape the discussion, the RCI has created two working groups: the *WG Policy*, which focus is to assess current policy frameworks and their impact on renewable carbon in the EU, and the *WG Labelling*, which investigates the potential of a label on the share of renewable carbon in a product. Other activities were investigating the GHG reduction potential if the entire chemical carbon demand would be served via CCU, identifying existing peer-reviewed LCAs of renewable carbon-based products and developing a centerpiece document for future advocating the concept of renewable carbon as a guiding principle. In this second year, members of the RCI have discussed a vote of options to explore, and we might create further working groups on relevant topics like recycling or lifecycle assessment.

**O Papel – In your opinion, what are the main challenges related to the practical development of RCI and what are the challenges related to the global context, which present immediate demands for carbon neutrality?**

**Vom Berg** — One significant challenge will be to maintain agency and speed of execution of the work that the initiative does. Membership numbers have almost tripled the first year, and we expect similar growth in the second year. Despite that, we intend to keep the initiative driven by its members and that requires communication and discussions. Considering that we consist of stakeholders/companies from very different sectors and positions along the value chain, we have a multitude of opinions to be heard, to be discussed and to be agreed upon. That said, we are confident that we have set up the initiative in a way that allows all members to share their opinions and suggestions and still allows the initiative to keep its momentum. An entirely different challenge is the fact that the raw material base for chemicals and derived materials has, so far, been the most neglected area within the field of policy. Renewable carbon is competing with fossil carbon, and the fossil-based industries are long-established, maximized and highly efficient industries, which makes it difficult for new technologies to compete from the get-go. We, and many of our members, believe that a solid framework is key to enabling the transformation from fossil to renewable carbon, and that this framework needs to be technology open to foster innovation in all sectors.

**O Papel – Based on your experience heading RCI and other nova-Institute works, what analysis can you provide us regarding the industrial sector's awareness about the need for change to better the environment and society? Is this level of awareness already compatible with the practical changes that will lead to a true transformation in coming years?**

**Vom Berg** — In our eyes, the industry is much more aware about the need for change than the public in general appears

to assume. Today, almost every company is investigating their own value chain, identifying their environmental impacts and ways how to reduce them. Sustainability has become a staple in today's internal risk and opportunity assessment. That does not mean everything is running perfect, there are ongoing issues with greenwashing and neglect of scope 3 emissions, often due to a lack of transparency, verifiability and enforcement. In most companies, you will find motivated people that are willing to create real impact, but often also constraints due to economic requirements. Looking at our core topic of renewable carbon, based on our experiences in recent years, we do think that brands in particular, but also the industry as a whole, are much more conscious about changing their raw material base than the policy sector is in comparison. So far, the raw material base has been mostly neglected from the policy sector, and purposeful guidance my future policies could go a long way towards transforming the whole sector. In summary, we do think that the level of awareness is compatible with the required practical changes, but the surrounding circumstances are not yet compatible. The transformation will require significant investments, and the industry cannot pursue these investments when the policy framework does not provide clear incentives or securities, particularly when global competition can continue to utilize cheap, subsidized fossil carbon unimpeded.

**O Papel – Do you believe there are industrial segments better positioned than others? Could an exchange of experiences or the joint development of projects be efficient strategies for the common objective of all of them?**

**Vom Berg** — No, we do not think that some industrial segments are generally better positioned than others when it comes to renewable carbon. Instead, we think that it is often context-specific – meaning, that when looking for renewable carbon options in a country with a strong wood-based industry, woody biomass might be the best choice, while in a country with sparse vegetation, CCU might be a better choice. But it is important to stress that different industries and different positions

along the value chains lead to different requirements and different focus topics for these segments. For example, companies in the personal care & cosmetics sector that sell their products to consumers will put a different emphasis in marketing their product than a company producing base chemicals which are further utilized along the value chain, and where their main consumers are other industrial partners. An exchange of experiences between different projects can absolutely be efficient in terms of providing learning and ideas to further advance the transformation from fossil to renewable carbon. Learnings from one project, in particularly with a focus on the overarching guiding principle of renewable carbon, can be used to avoid potential pitfalls in other projects. Furthermore, such exchange of experiences can also help to create a network of like-minded organizations in the industry, and based on the learnings, lead to new, potentially even flagship, projects, with high confidence of success, a large group of partners and a substantial amount of financing.

**O Papel – Overall, what aspects could be better explored to accelerate development processes forma?**

**Vom Berg** — Some critical aspects are policy framework, upscaling of technologies, advocating the public on the concept and raising awareness and substantiating the concept with solid and transparent evidence, i.e., in the form of certificates and labels. What these aspects have in common is that they are either required in order to bring the technologies to market competitiveness, or that they are needed in order to increase attention and demand of the general public. Another aspect that could be touched upon to accelerate the development is trying to achieve a level-playing field for utilization of resources. This is not only relevant for biomass, where regulatory incentives for utilization in bioenergy/biofuels are in place, but also for fossil resources, which, according to a recent article in the Guardian, are receiving \$11 million in subsidies per minute. Going even one step further would be to properly include externality costs of climate change to fossil-derived products.

**AN EXCHANGE OF EXPERIENCES BETWEEN DIFFERENT PROJECTS CAN ABSOLUTELY BE EFFICIENT IN TERMS OF PROVIDING LEARNING AND IDEAS TO FURTHER ADVANCE THE TRANSFORMATION FROM FOSSIL TO RENEWABLE CARBON**

The EU is working on solutions with the existing GHG emissions trading scheme (EU ETS) and the introduction of a carbon border adjustment mechanism (CBAM).

**O Papel – What are your expectations about climate change? Do you believe the world will be able to stop global warming and all the harmful consequences resulting from it?**

**Vom Berg** — In theory, we think that the required concepts and solutions are already out there, but that there is still not sufficient willingness to believe in, or act on, how critical the situation is. So, while the world could in principle limit humanmade global warming to 1.5°C, not enough countries, companies or people are willing to make the necessary changes, which of course are taking everyone out of their comfort zone. There are a multitude of reasons as to why this is the case, ranging from countries and companies whose economies are mostly based on fossil resources, the cheap fossil resource prices, present bias and the difficulty to act upon short-term and long-term (we lose comfort now to gain benefits/avoid catastrophic consequences in the

future) and the less and less abstract threat that climate change poses. This is a central issue of our struggle with climate change – science urges us to act fast and in high volumes, but in reality, we are only taking small steps and, despite what has already been achieved, annual greenhouse gas emissions have been increasing every year since the Kyoto protocol. We are convinced that we are contributing to the cause with our focus on replacing fossil carbon in the chemical and material sector, and that we are closing a gap when considering the whole picture on how to address climate change. We are convinced that we are contributing to the cause with our focus on replacing fossil carbon in the chemical and material sector, and that we are closing a gap when considering the whole picture on how to address climate change. Fossil resources are responsible for three-quarters of humanmade climate change, and too often focus is put solely on CO<sub>2</sub> emissions and not on the underlying cause.

**O Papel – What factors do you consider indispensable for positive perspectives to be confirmed and for the global society to envision a new scenario in the short, medium and long-term?**

**Vom Berg** — Of utmost importance for such a worldwide problem is international cooperation between countries, to align on a worldwide framework, and between international trading partners, to avoid simply transferring the issue from one company to another and for true transparency along the value chain. Furthermore, awareness-raising in society, on understanding how critical climate change is, but also on how essential chemistry is to our modern life and how it can be transformed into a sustainable sector. For the renewable carbon concept, we think that we need to showcase that science backs up the environmental/sustainability benefits with evidence, and hope for technology-openness going forward so that innovations are not shoehorned into specific directions but rather that all options of the renewable carbon family are on the table and can be explored to identify best-case applications, also considering different circumstances. ■



**POR CARLOS JOSÉ CAETANO BACHA**

Professor Titular da ESALQ/USP

E-mail: carlosbacha@usp.br

## PREÇOS DA CELULOSE DE FIBRA LONGA CAEM NA EUROPA EM FINAL DE OUTUBRO E COMEÇO DE NOVEMBRO DE 2021

**F**inal de outubro e começo de novembro deste ano evidenciam queda do preço em dólar da tonelada de celulose de fibra longa (NBSKP) na Europa, mas o preço em dólar da tonelada de celulose de fibra curta (da BHKP ou da BEK) continua estável nesse continente. Este cenário ocorre diante de nova queda dos estoques de celulose nos portos europeus em outubro passado em relação a setembro retrasado.

Observando o Gráfico 1 e a Tabela 1, que resumem dados coletados pelo Natural Resources Canada (NRC), constata-se que o preço da tonelada de celulose de fibra longa (NBKSP) na Europa passou de US\$ 1.340 em setembro para US\$ 1.300 em outubro. Segundo a Norexeco, ver Tabela 3, o preço médio da tonelada de NBSKP na Europa foi de US\$ 1.340 em outubro, de US\$ 1.310 em novembro e atingirá US\$ 1.300 em dezembro. Pode-se, assim, concluir que o processo de queda de preço em dólar norte-americano da tonelada de NBSKP na Europa iniciou-se em final de outubro e prolonga-se por novembro.

De outro lado, a própria Norexeco, ver Tabela 3, informa que o preço da tonelada de celulose de fibra curta (BHKP e BEK) se mantém em US\$ 1.140 nos meses de outubro a dezembro na Europa. Surge, assim, dinâmicas de preços diferentes dos tipos de celulose no mercado europeu.

Nos EUA e na China continuam a ocorrer, em outubro e começo de novembro, quedas dos preços em dólar da tonelada de celulose de fibra longa (como evidenciam as informações constantes das tabelas 1 a 3).

No entanto, na China, há grandes diferenças entre as fontes de informações sobre o patamar do preço da tonelada de celulose de fibra curta (BHKP e BEK). Não obstante, essas cotações caíram em novembro (frente a outubro) e subiram em dezembro.

Os meses de novembro e dezembro evidenciam comportamentos distintos de preços de diferentes tipos de papéis nas moedas dos países analisados nesta coluna.

De modo geral, os preços em euros da maioria dos papéis (de imprimir, escrever, imprensa e *kraftliner*) ficaram estáveis na Alemanha, França e Itália em novembro, quando comparados com os valores praticados em outubro. Exceção foi a ligeira alta no preço médio em euros do papel *kraftliner* na Itália no período em apreço.

Na China houve, em começo de dezembro, quando comparado a começo de novembro (ambos referentes a este ano), expressivas quedas dos preços em Yuan e em dólar norte-americano do papelão.

No Brasil há estabilidade dos preços em Reais de papéis de imprimir e de cartão da linha branca em dezembro frente a suas cotações de novembro. Mas no mesmo período há queda do preço médio do papel miolo e alta no preço médio do papel *testliner*.

A maioria das aparas negociadas em São Paulo teve quedas dos seus preços médios em Reais praticados em dezembro, frente aos vigentes em novembro, com exceção das aparas brancas do tipo 1 (que tiveram aumento de seus preços médios).

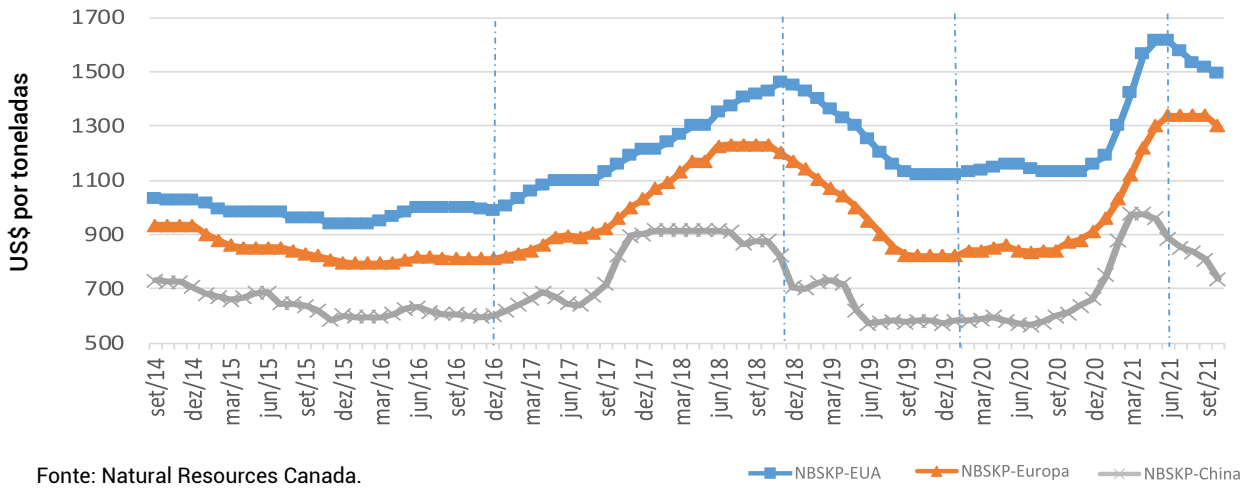
Com a proximidade do inverno no Hemisfério Norte, e as dificuldades que a neve traz para a extração de madeira e seu processamento, já se observa pequenas altas dos preços em dólar norte-americano do metro cúbico de compensado, de chapa de OSB e de madeiras serradas, em especial no Canadá. Mas são altas sazonais e que não refletem a escassez desses produtos que havia um ano atrás.

### MERCADOS DE CELULOSE, PAPÉIS E APARAS

Como dito acima, na Europa, EUA e China se observam em novembro (quando comparado a outubro) quedas dos preços em dólar norte-americano da tonelada de celulose de fibra longa (NBSKP). Mas os preços da celulose de fibra curta (BHKP e BEK) ainda continuam estáveis na Europa.



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



Fonte: Natural Resources Canada.

## Europa

Após ficarem de julho a meados de outubro estáveis em US\$ 1.340 por tonelada, o preço da tonelada de NBSKP começou a cair na Europa em final de outubro e começo de novembro. As fontes de dados que dispomos nesta coluna não coincidem sobre o ritmo desta queda, mas confirmam a sua tendência de queda.

A Natural Resources Canada (NRC), ver Gráfico 1 e Tabela 1, indica que já em outubro vigorou o preço médio de US\$ 1.300 por tonelada da NBSKP na Europa. Mas a Norexco, ver Tabela 3, fala que em outubro o preço médio da tonelada de NBSKP na Europa ainda foi de US\$ 1.340, caindo para US\$ 1.310 em novembro e só em começo de dezembro passou a ser de US\$ 1.300.

Mas o preço médio da tonelada de celulose de fibra curta (tanto de BHKP quanto de BEK) continua estável em US\$ 1.140 na Europa, tanto em outubro, quanto em novembro e começo de dezembro (ver Tabela 3).

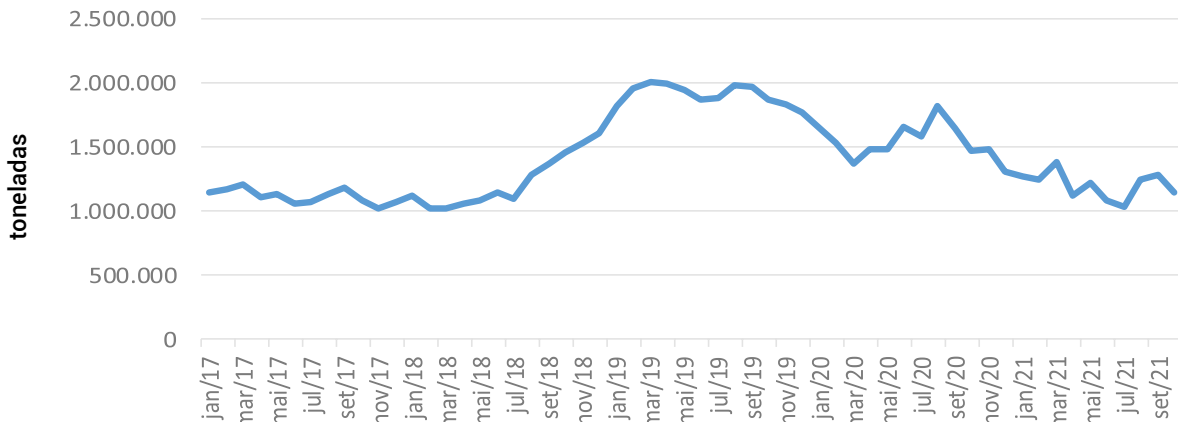
Esse cenário misto de comportamento dos preços dos dois principais tipos de celuloses se explica, em parte, pelos relativos baixos estoques desses produtos nos portos europeus. Observa-se pelo Gráfico 2 que esses estoques aumentaram em agosto e setembro, mas voltaram a cair em outubro.

De acordo com os gráficos da Euwid (ver euwid-paper.com), os preços em euros dos papéis A4, *off-set*, *couchê* e imprensa na Alemanha, França e Itália em novembro foram iguais aos de outubro. Nos dois primeiros países citados houve, também, estabilidade dos preços em euros do papel *kraftliner* no período analisado. Mas na Itália houve aumento em novembro, frente a sua cotação de outubro, do preço em euros o papel *kraftliner*.

## EUA

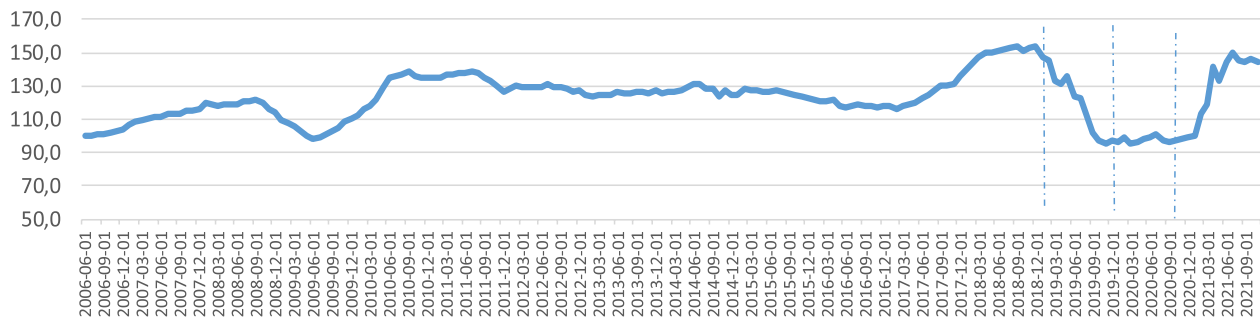
O preço da tonelada de NBSKP nos EUA em outubro é US\$ 20 mais baixo do que o valor praticado em setembro (ver Tabela 1). Completam-se, assim, quatro meses de sucessivas

**Gráfico 2 - Evolução dos estoques de celulose nos portos europeus**



Fonte: Europulp

Gráfico 3 - Índice de preços de celulose, papéis e artefatos de papéis nos EUA - base junho de 2006



Fonte: FED Saint Louis

quedas do preço deste produto nos EUA (ver Gráfico 1). No entanto, em outubro de 2021 a cotação vigente para a tonelada de NBSKP nos EUA era 15% superior à vigente para produto idêntico na Europa e pouco mais do que o dobro do preço de produto similar vigente na China (ver Tabela 1).

A queda de preços de celulose explica, em parte, a queda do índice de preços de celulose, papéis e derivados (calculado pelo Banco Central de Saint Louis) mostrado na Figura 3. Este índice, cuja base 100 é de junho de 2006, atingiu 146,4 em outubro e caiu para 144,8 em novembro, redução de 1,1%.

## China

As fontes de dados apresentadas nesta coluna divergem fortemente sobre o patamar dos preços em dólar norte-americano da tonelada de NBSKP e da BEK na China, em especial nos meses de outubro a dezembro (compare os valores das tabelas 1 a 4 para este país). No entanto, há claros sinais de persistência, no segundo semestre de 2021, de queda dos preços em dólar norte-americano da tonelada de NBSKP e uma indefinição da tendência do preço em dólar da tonelada de BEK nos três últimos meses de 2021.

Segundo a Natural Resources Canada, ver Tabela 1, o preço da tonelada de NBKSP na China em outubro foi de US\$ 735. O governo da British Columbia coloca este valor, para o mesmo mês (outubro), em US\$ 790 (ver Tabela 2). E a Norexeco (ver Tabela 3) coloca este produto valendo US\$ 832 em outubro. Mas segundo essas fontes, esses valores são menores do que os vigentes em setembro.

E para novembro o Governo da British Columbia indica que a tonelada de NBSKP na China estava em US\$ 725 (8,2% abaixo do vigente em outubro). E a Norexeco colocava para novembro o preço deste produto em apenas US\$ 685 (ou seja, astronômicos 17,7% abaixo do vigente em outubro). Provavelmente, isso ocorreu por causa de algumas vendas no mercado a vista (mercado *spot*), pois a Norexeco já prevê para dezembro da cotação de US\$ 786 para a tonelada de NBSKP na China (ver Tabela 3).

O mercado chinês de *commodities*, como a celulose, tem sido um grande desafio para os exportadores, o que explica grandes

diferenças entre os preços em dólar da tonelada de BEK segundo as fontes de informações que utilizamos na elaboração de nossa análise. Observe na Tabela 3 que a Norexeco indicava o valor de US\$ 587 por tonelada de BEK em outubro na China. Para novembro este valor foi de US\$ 552 e em dezembro de US\$ 560.

Mas, observando os dados do SunSirs Commodity Data Group (ver Tabela 3), a tonelada de BEK na primeira semana de outubro foi de US\$ 713, passando a US\$ 702 na primeira semana de novembro e a US\$ 755 na primeira semana de dezembro.

Os preços da tonelada de BEK segundo a Norexeco são de 20% a 35% superiores aos informados pelo SunSirs Commodity Data Group. E não há clareza entre as fontes de informação sobre a tendência do preço da tonelada de BEK no último trimestre do ano de 2021.

O mês de dezembro de 2021, quando comparado ao mês de novembro do mesmo ano, deverá presenciar queda dos preços médios em dólar norte-americano da tonelada de papelão na China. Os dados da Tabela 4 indicam que em novembro passado o preço deste produto foi de US\$ 657 e deverá permanecer nos US\$ 639 por tonelada em dezembro.

## Brasil

### Mercado de polpas no Brasil

Os fabricantes nacionais de celulose de fibra curta estão mantendo, ao longo do segundo semestre do corrente ano, nas vendas no mercado interno, os preços listados sugeridos para vendas de produto similar na Europa, ou seja, US\$ 1.140 por tonelada (ver Tabela 5).

Este valor é quase três vezes o valor FOB da exportação de cada tonelada de celulose feita no Brasil (ver Tabela 5), que em novembro deste ano estava em US\$ 416 por tonelada. O preço lista em dólar praticado no Brasil também é cerca de 50% acima do preço mais elevado que se pratica para produto similar na China (ver Tabela 4). Isto sugere que há possibilidade de fortes descontos nas vendas de celulose de fibra curta a clientes internos.



## Mercado de papéis no Brasil

No mês de dezembro completam-se sete meses seguidos de estabilidade nos preços em Reais dos papéis *off-set* e de cartão duplex nas vendas da grande indústria a grandes compradores (ver Tabelas 6 e 7).

Os preços em Reais de venda de papéis *off-set* e *couchê* das distribuidoras a pequenas gráficas e copiadoras da Região de Campinas deverão ficar estáveis em dezembro frente a suas cotações de novembro (ver Tabela 9).

No entanto, em dezembro, frente a novembro, há previsão de queda dos preços em Reais do papel miolo e alta do preço do papel *testliner* nas vendas da indústria a grandes compradores (ver Tabela 8).

Chama a atenção o grande aumento do preço em dólar do papel *kraftliner* importado em novembro frente a sua cotação em outubro (ver Tabela 10).

## Mercado de aparas no Brasil

Para dezembro, quando comparado a novembro, há previsão de quedas dos preços da maioria dos tipos de aparas negociadas

no mercado de São Paulo. A exceção é a pequena alta no preço médio das aparas brancas do tipo 1 e a estabilidade da cotação do preço médio das aparas brancas do tipo 3 (ver Tabela 11).

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

A proximidade do inverno no Hemisfério Norte já dificulta o corte, transporte e transformação das toras de madeiras, o que, associado ao aumento do custo da energia, tem justificado altas dos preços em dólar norte-americano do metro cúbico de chapas de compensado e OSB e do metro cúbico de madeiras serradas, em especial no Canadá (ver Tabela 13). As cotações desses produtos em novembro, frente a seus valores de outubro, foram 1,8%, 2,8% e 2,3%, respectivamente, maiores. ■

**Observação:** caro leitor, preste atenção ao fato de os preços das tabelas 6 e 8 serem sem ICMS e IPI (que são impostos), mas com PIS e COFINS (que são contribuições).

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

Produto	Jun/21	Jul/21	Ago/21	Set/21	Out/21
NBSKP – EUA	1.615	1.575	1.535	1.515	1.495
NBSKP – Europa	1.340	1.340	1.340	1.340	1.300
NBSKP – China	885	850	835	807,5	735
BCMP – China	495	455	465	465	460

Fonte: Natural Resources Canada

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

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

Produto	Jun/21	Jul/21	Ago/21	Set/21	Out/21	Nov/21
NBSKP na China	971	899	849	840	790	725
Papel imprensa nos EUA	610	635	660	660	685	n.d.

Fonte: Governo da British Columbia.

Nota: o preço da NBSKP é preço *delivery* colocado na China e o preço do papel imprensa é também *delivery* e colocado na costa leste dos EUA.

**Tabela 3 – Preços negociados no mercado NOREXECO (US\$ por tonelada)**

Mês	NBSKP na Europa	BHKP na Europa	NBSKP em Shanghai-China	BHKP em Shanghai-China	Aparas de papelão misto na Europa
Jul/21	1.329	1.133	881	700	204,3
Ago/21	1.340	1.140	877	638	207,3
Set/21	1.340	1.140	889	622	218,4
Out/21	1.340	1.140	832	587	222,5
Nov/21	1.310	1.140	685	552	214,2
Dez/21*	1.300*	1.140*	786*	560	n.d.

Fonte: Norexeco

Nota: \* previsão; n.d. dado não disponível.

**Tabela 4 – Preços da tonelada de celulose de fibra curta (tipo seca) na China na primeira semana dos meses reportados**

		1ª semana de setembro de 2021	1ª semana de outubro de 2021	1ª semana de novembro de 2021	1ª semana de dezembro de 2021
Celulose	Yuan/ton	4.675	4.600	4.490	4.790
	US\$/ton	724,4	713,1	701,7	755,1
Papelão ondulado	Yuan/ton	3.788	3.840	4.204	4.056
	US\$/ton	586,97	595,3	657	639,4

Fonte: SunSirs Commodity Data Group

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

		Outubro/21	Novembro/21	Dezembro/21
Venda doméstica	Preço lista médio	1.140,00	1.140,00	1.140,00
Venda externa	Preço médio	445,89	416,18	n.d.

Fonte: Grupo Economia Florestal – CEPEA/ESALQ/USP e MDIC. Nota: n.d. indica que o valor não é disponível. Os valores para venda no mercado interno não incluem impostos.

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

Mês	Cartão Skid	Cartão duplex em resma	Cartão duplex em bobina	Papel offset
Jul/2021	9.088	9.371	9.254	5.555
Ago/2021	9.088	9.371	9.254	5.555
Set/2021	9.088	9.371	9.254	5.555
Out/2021	9.088	9.371	9.254	5.555
Nov/2021	9.088	9.371	9.254	5.555
Dez/2021	9.088	9.371	9.254	5.555

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

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

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

Mês	Cartão Skid	Cartão duplex em resma	Cartão duplex em bobina	Papel offset
Jul/2021	11.637	11.999	11.850	7.114
Ago/2021	11.637	11.999	11.850	7.114
Set/2021	11.637	11.999	11.850	7.114
Out/2021	11.637	11.999	11.850	7.114
Nov/2021	11.637	11.999	11.850	7.114
Dez/2021	11.637	11.999	11.850	7.114

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

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

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

	Jul/21	Ago/21	Set/21	Out/21	Nov/21	Dez/21
Miolo	5.132	5.132	5.218	4.627	4.527	4.076
Capa reciclada	5.955	5.955	5.845	5.171	4.970	4.970
Testliner	6.131	6.131	6.129	5.344	4.846	5.139

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

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

	Ago/21	Set/21	Out/21	Nov/21	Dez/21
Offset cortado em folha	9,38	9,27	9,93	10,47	10,47
Couchê	9,34	9,34	9,34	9,34	9,34

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



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

		Ago/21	Set/21	Out/21	Nov/21
Exportação (US\$ por tonelada)	Mínimo	334	573	665	628
	Médio	732	694	772	765
	Máximo	777	807	826	904
Importação (US\$ por tonelada)	Mínimo	835	809	803	1.118
	Médio	835	809	803	1.118
	Máximo	835	809	803	1.118

Fonte: Comexstat, código NCM 4804.1100

**Tabela 11 – Preços médios da tonelada de aparas posto em São Paulo (R\$ por tonelada)**

Produto		Outubro de 2021	Novembro de 2021	Dezembro de 2021
Aparas brancas	1ª	1.850	2.250	2.500
	2ª	1.200	1.200	1.150
	3ª	950	850	850
Aparas marrons (ondulado)	1ª	1.061	1.041	1.013
	2ª	907	900	857
	3ª	675	675	675
Jornal		1.700	1.400	1.200
Cartolina	1ª	1.303	1.303	1.225
	2ª	1.400	1.400	1.300

Fonte: Grupo Economia Florestal – Cepea/ESALQ/USP

**Tabela 12 – Importações brasileiras de aparas marrons (código NCM 4707.10.00)**

Meses (descontínuos)	Valor em US\$	Quantidade (em kg)	Preço médio (US\$ t)
Jun/2021	8.799.218	34.313.633	256,44
Jul/2021	4.935.832	19.399.129	254,44
Ago/2021	3.483.777	13.063.471	266,68
Set/2021	1.842.402	6.728.724	273,81
Out/21	1.729.230	6.130.462	282,07
Nov/21	1.068.453	3.679.118	290,41

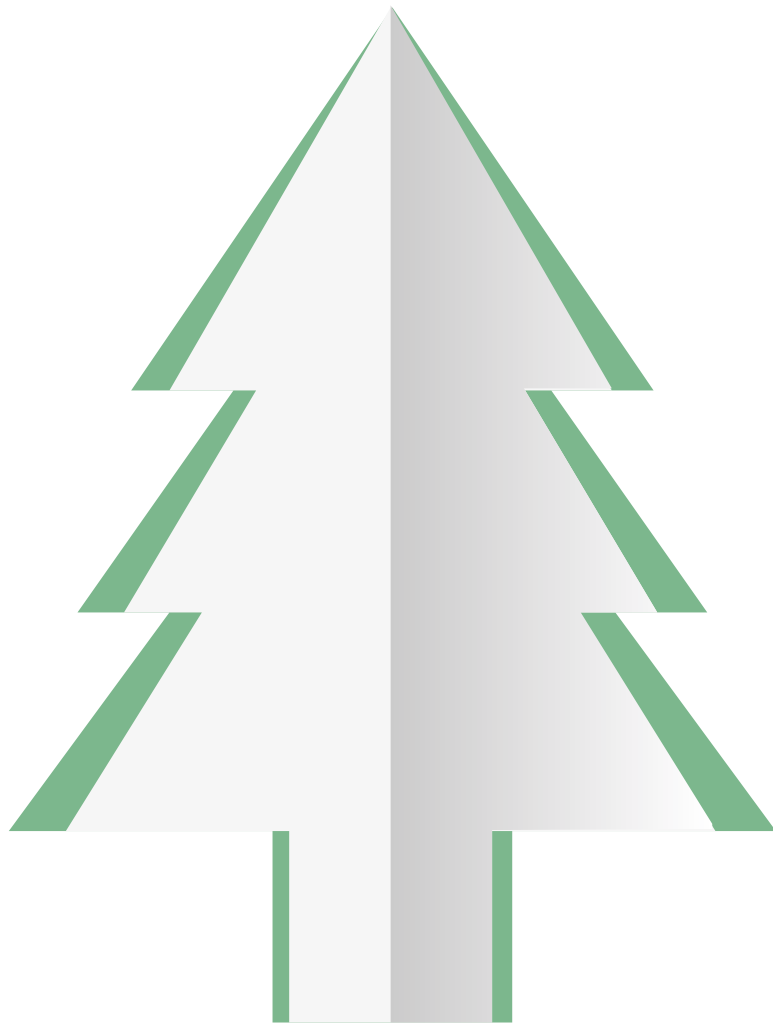
Fonte: Sistema Comexstat

**Tabela 13 – Preços de madeiras no Canadá e nos países nórdicos que competem pelo uso de florestas com a produção de celulose (valores em US\$)**

Mês	Pellets de madeira na produção de energia (US\$ por MWh nos países nórdicos)	Compensados no Canadá (US\$ por metro cúbico)	OSB no Canadá (US\$ por metro cúbico)	Madeira serrada (SPF) no Canadá 2 por 10 polegadas (US\$ por metro cúbico)
Jan/21	41,04	1.501,37	1.790,52	1.956,44
Fev/21	42,35	1.742,39	2.015,45	2.265,60
Mar/21	40,56	2.221,06	2.180,04	2.617,24
Abr/21	38,49	2.415,50	2.888,80	2.876,84
Mai/21	39,32	2.952,83	3.712,91	3.804,32
Jun/21	38,28	3.155,53	3.745,98	2.685,68
Jul/21	36,92	2.146,92	2.630,31	1.430,16
Ago/21	37,02	1.176,03	962,55	859,04
Set/21	n.d.	978,93	977,07	1.026,60
Out/21	n.d.	992,44	1.052,93	1.231,92
Nov/21	n.d.	1.010,31	1.081,80	1.260,24

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

Notas: SPF indica que são madeiras serradas de *spruce*, *pine* e *fir* (espécies arbóreas do Canadá). N.d.: indica dado não disponível quando da publicação



# O PAPEL E AS ÁRVORES

Todos os dias no Brasil é plantado, em média, o equivalente a cerca de 500 campos de futebol de árvores para a produção de papel e outros produtos.

A campanha LOVE PAPER é uma criação original de Two Sides.

Two Sides é uma organização global, sem fins lucrativos, criada na Europa em 2008 por membros das indústrias de base florestal, celulose, papel, cartão e comunicação impressa. Two Sides, a mais importante iniciativa do setor, promove a produção e o uso conscientes do papel, da impressão e das embalagens de papel, bem como esclarece equívocos comuns sobre os impactos ambientais da utilização desses recursos. Papel, papelcartão e papelão são provenientes de florestas cultivadas e gerenciadas de forma sustentável. Além disso, são recicláveis e biodegradáveis.

Papel, cartão e  
papelão: uma ótima  
história ambiental  
para contar



[twosides.org.br](http://twosides.org.br) [lovepaper.org.br](http://lovepaper.org.br)





ARQUIVO PESSOAL

**POR MARCIO FUNCHAL**Fundador da Marcio Funchal Consultoria  
E-mail: marcio@marciofunchal.com.br

## LÍDERES NACIONAIS DA PRODUÇÃO FLORESTAL NO BRASIL

Para encerrar o ano de 2021, a coluna Gestão e Estratégia deste mês trás uma radiografia da produção florestal no Brasil. Os dados disponibilizados pelo IBGE em 2021 mostram a efetiva produção de madeira *in natura* ocorrida em cada município brasileiro, oriunda exclusivamente de plantios florestais comerciais (importante destacar que os dados publicados pelo IBGE em out/21 se referem aos resultados consolidados do ano 2020).

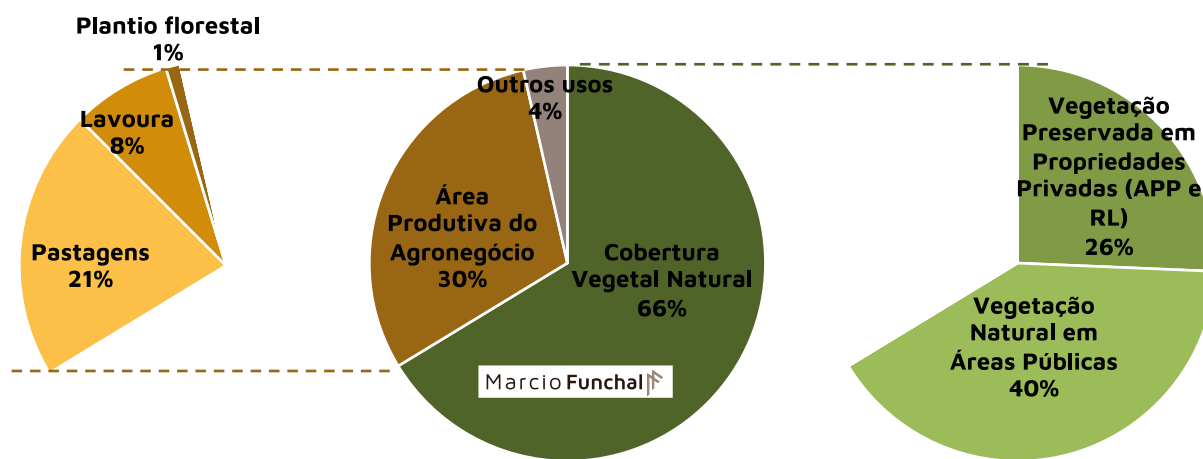
Em termos nacionais, a área plantada com florestas comerciais equivale a aproximadamente 1% da extensão territorial

brasileira (Figura 1), uma pequena fração quando se tem 30% do País ocupado por terras com produção rural.

Nos plantios comerciais, o Eucalipto e Pinus predominam, uma vez que juntos acumulam em torno de 96% da área plantada, conforme dados recentemente divulgados (Tabela 1).

Mas onde exatamente se dá a produção florestal no Brasil? A produção efetiva de madeira ocorre no momento do corte da floresta, transformando a árvore em pé em produtos consumíveis. Para fins estatísticos, temos a separação dessa produção em três categorias de produtos: lenha, madeira em tora para

**Figura 1 – Estimativa do Uso do Solo Atual no Brasil (2021)**

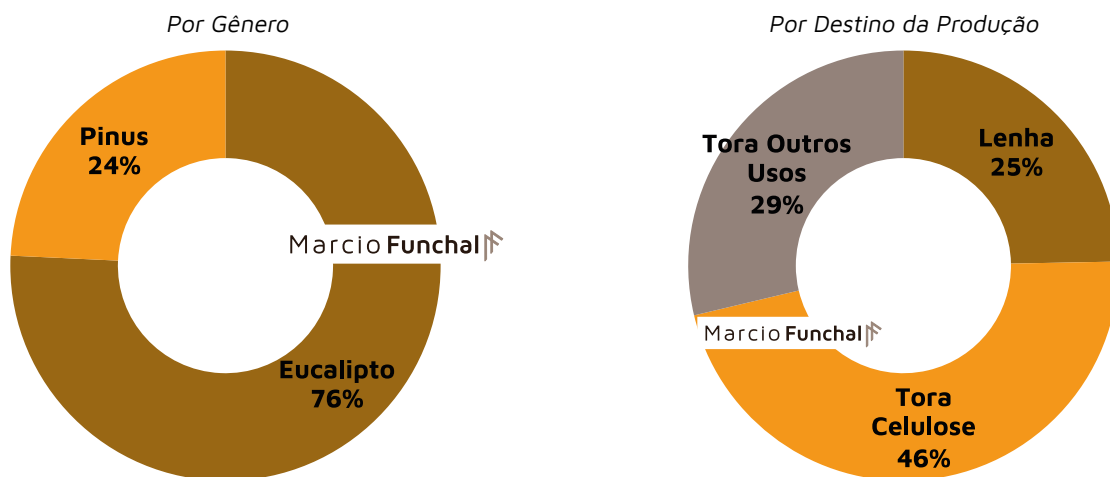


Elaboração: Marcio Funchal Consultoria com dados do SFB/MMA, Embrapa, IBGE, Funai, ANA e CNI

**Tabela 1 – Área Atual dos Plantios Florestais no Brasil (2021)**

Gênero	Hectares	(%)
Eucalipto	7.472.321	78%
Pinus	1.697.581	18%
Outros	381.918	4%
<b>Total</b>	<b>9.551.820</b>	<b>100%</b>

**Figura 2 – Composição da Produção Florestal Nacional (Eucalipto e Pinus)**



Elaboração: Marcio Funchal Consultoria com dados do IBGE

celulose/papel e madeira em tora para outros usos (ou seja, para serrados, pisos, molduras, chapas de compensado, chapas de madeira reconstituída – MDF, MDP etc. – produção de energia, carvão vegetal, madeira tratada e outros usos diversos).

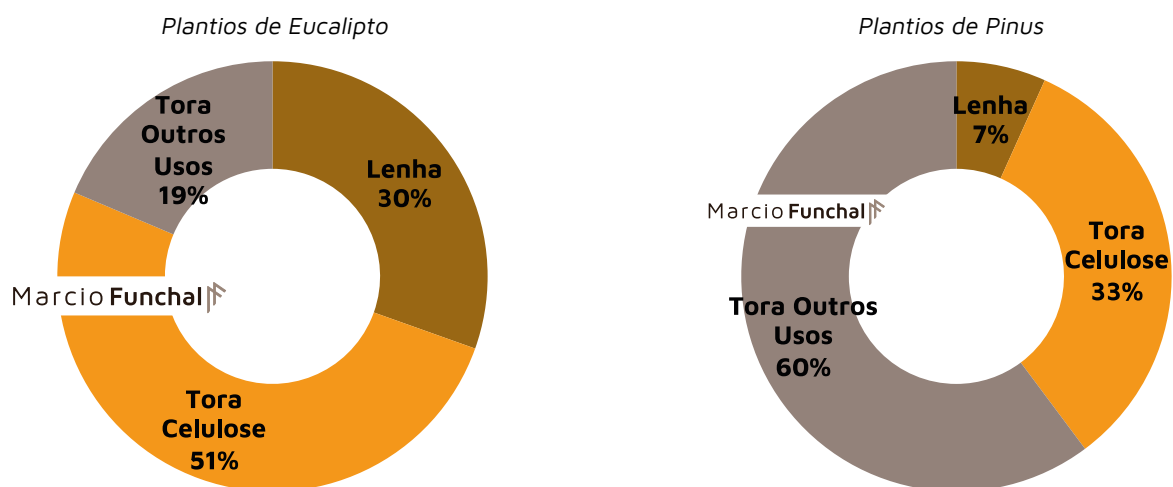
A Figura 2 resume a produção florestal em 2020. Os números comprovam a importância dos maciços florestais de Eucalipto para a indústria de celulose e papel, embora também tenhamos uma importante cadeia produtiva de celulose marrom no Brasil.

Olhando agora separadamente o destino da produção florestal de cada gênero selecionado, podemos ver na Figura 3 que o Eucalipto é muito concentrado na indústria de celulose e papel e no uso energético com lenha. Já o Pinus possui predominância de atendimento de múltiplos mercados.

Em termos espaciais, temos um fenômeno interessante a ser destacado: grandes concentrações de maciços florestais não representam necessariamente grandes volumes de produção. Isso ocorre pois, diferentemente da agricultura, onde a produção necessariamente precisa ser colhida ao final da safra, a madeira só é efetivamente produzida quando se tem demanda industrial que justifique o corte da floresta.

A Figura 4 mostra que, em 2020, o Paraná foi o líder nacional da produção florestal no Brasil, embora possua apenas a quarta maior área plantada (cerca de 50% da área plantada de Minas Gerais, a maior do País). Em segundo lugar ficou Santa Catarina, que embora tenha apenas a sexta maior área plantada (menos de 1/3 da área plantada mineira), desbancou os gigantes nacio-

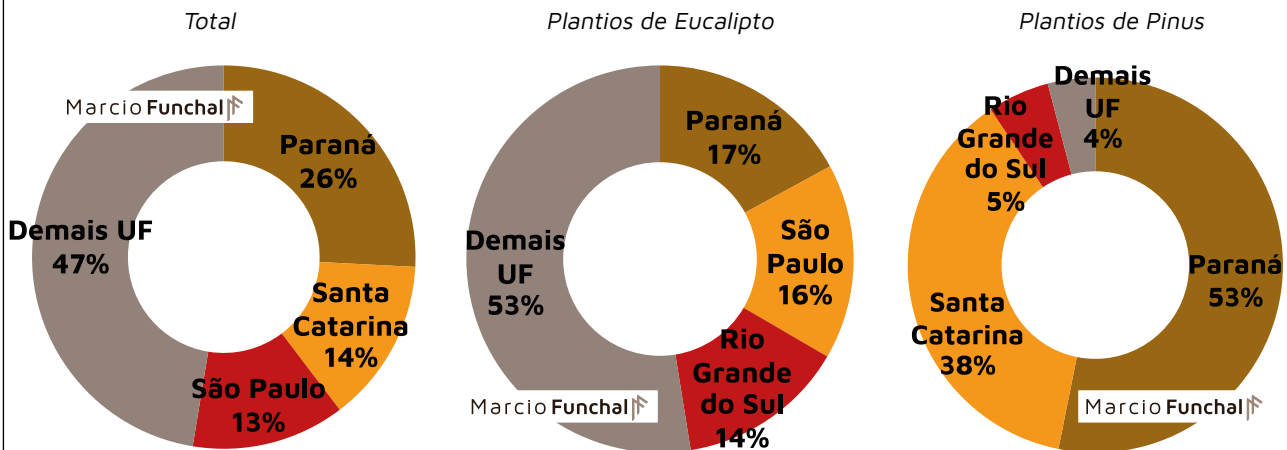
**Figura 3 – Composição da Produção Florestal Nacional, por Destino**



Elaboração: Marcio Funchal Consultoria com dados do IBGE

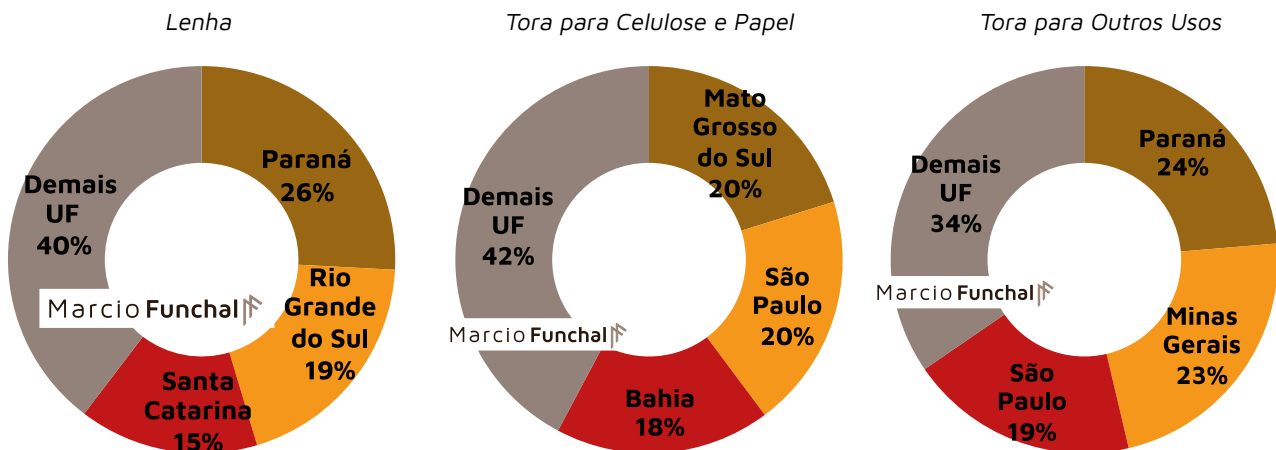


**Figura 4 – Estados Líderes da Produção Florestal Nacional**



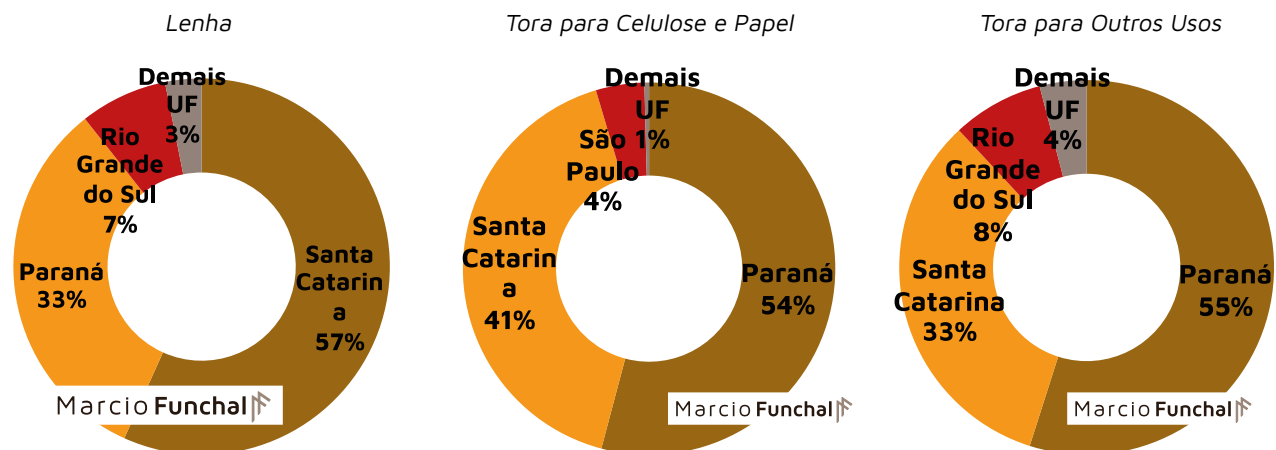
Elaboração: Marcio Funchal Consultoria com dados do IBGE

**Figura 5 – Estados Líderes da Produção Florestal Nacional de Eucalypto**



Elaboração: Marcio Funchal Consultoria com dados do IBGE

**Figura 6 – Estados Líderes da Produção Florestal Nacional de Pinus**



Elaboração: Marcio Funchal Consultoria com dados do IBGE

**Tabela 2 – Ranking Municipal da Produção Florestal Nacional (Eucalipto e Pinus)**

<i>Gerai</i>			<i>Plantios de Eucalipto</i>			<i>Plantios de Pinus</i>		
N.º	Município / UF	Partic.	N.º	Município / UF	Partic.	N.º	Município / UF	Partic.
1.º	Butiá (RS)	1,4%	1.º	Ribas do Rio Pardo (MS)	3,6%	1º	General Carneiro (PR)	7,2%
2.º	Montenegro (RS)	1,0%	2.º	Três Lagoas (MS)	3,0%	2º	Telêmaco Borba (PR)	4,3%
3.º	Tabaí (RS)	1,0%	3.º	Telêmaco Borba (PR)	1,9%	3º	Inácio Martins (PR)	3,7%

Elaboração: Marcio Funchal Consultoria com dados do IBGE

**Tabela 3 – Ranking Municipal da Produção Florestal Nacional de Eucalipto**

<i>Lenha</i>			<i>Tora para Celulose e Papel</i>			<i>Tora para Outros Usos</i>		
N.º	Município / UF	Partic.	N.º	Município / UF	Partic.	N.º	Município / UF	Partic.
1.º	Butiá (RS)	1,4%	1.º	Ribas do Rio Pardo (MS)	6,6%	1.º	Estrela do Sul (MG)	3,8%
2.º	Montenegro (RS)	1,0%	2.º	Três Lagoas (MS)	5,7%	2.º	Cerro Azul (PR)	3,8%
3.º	Tabaí (RS)	1,0%	3.º	Telêmaco Borba (PR)	3,6%	3.º	Sengés (PR)	3,6%

Elaboração: Marcio Funchal Consultoria com dados do IBGE

**Tabela 4 – Ranking Municipal da Produção Florestal Nacional de Pinus**

<i>Lenha</i>			<i>Tora para Celulose e Papel</i>			<i>Tora para Outros Usos</i>		
N.º	Município / UF	Partic.	N.º	Município / UF	Partic.	N.º	Município / UF	Partic.
1.º	Lages (SC)	6,2%	1.º	Telêmaco Borba (PR)	12,1%	1.º	General Carneiro (PR)	8,6%
2.º	Ponte Alta (SC)	5,2%	2.º	General Carneiro (PR)	6,0%	2.º	Inácio Martins (PR)	5,4%
3.º	Otacílio Costa (SC)	4,2%	3.º	Lages (SC)	4,2%	3.º	Cruz Machado (PR)	4,2%

Elaboração: Marcio Funchal Consultoria com dados do IBGE

nais. Esse retrato mostra que os mercados industriais de Paraná e Santa Catarina estiveram muito mais ativos que os do restante do Brasil. Considerando as peculiaridades de cada gênero florestal, São Paulo e Rio Grande do Sul também merecem destaque.

A Figura 5 avalia onde se deu a produção de madeira dos plantios de Eucalipto, considerando o destino industrial. Aqui a localização das indústrias tem grande importância. Interessante notar a concentração de mercado em poucos estados (cerca de 60% da produção se deu em apenas três deles, em todos os destinos industriais).


A mesma análise regional, agora com os plantios de Pinus (ver Figura 6), mostra ainda mais concentração da produção florestal: Paraná e Santa Catarina foram responsáveis por no mínimo 88% da madeira *in natura* produzida no País, em 2020.

Descendo agora ao nível municipal, a Tabela 2 mostra os líderes nacionais da produção florestal em 2020. Ribas do Rio Pardo – MS foi o campeão nacional geral, em decorrência de sua relevância no mercado de celulose de Eucalipto. Telêmaco

Borba-PR se consolidou como vice-campeão geral, uma vez que aparece com destaque tanto na produção do Eucalipto como do Pinus (mercado de celulose). Isso explica porque General Carneiro-PR, na porção sul do estado, aparece como líder apenas na produção nacional de Pinus (mercado de multiprodutos), mas não na lista geral (Eucalipto e Pinus somados).




Avaliando agora apenas os plantios de Eucalipto, temos líderes nacionais distintos conforme o destino da produção florestal. No caso da lenha, interessante notar que os três mais relevantes estão localizados no entorno de Porto Alegre-RS, conforme demonstrado na Tabela 3.

A Tabela 4 fecha as análises mostrando os líderes municipais da produção florestal de Pinus. Não há grandes surpresas no ranking, uma vez que em todos os mercados elencados constam municípios com grande tradição da indústria florestal. Talvez o mérito da ressalva fique para Lages-SC, por aparecer simultaneamente na listagem do mercado da lenha e de celulose e papel. ■



**Marcio Funchal**  
CONSULTORIA

Consultoria especializada na excelência da Gestão Empresarial e da Inteligência de Negócios. Empresa jovem que traz consigo a experiência de mais de 30 anos de atuação no mercado, sendo os últimos 20 anos dedicados a projetos de consultoria em mais de 10 países e em quase todo o território nacional.

 [www.marciofunchal.com.br](http://www.marciofunchal.com.br)  
 [marcio@marciofunchal.com.br](mailto:marcio@marciofunchal.com.br)  
 41 99185-0966



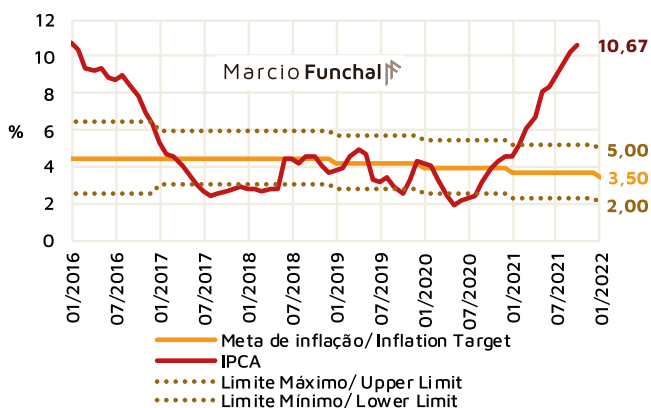
Estadísticas Macroeconômicas - Dezembro de 2021 / *Macroeconomic Statistics - December 2021*

PANORAMA GERAL / GENERAL

Economia Nacional / *Brazilian Economy - Dezembro / December - 2021*

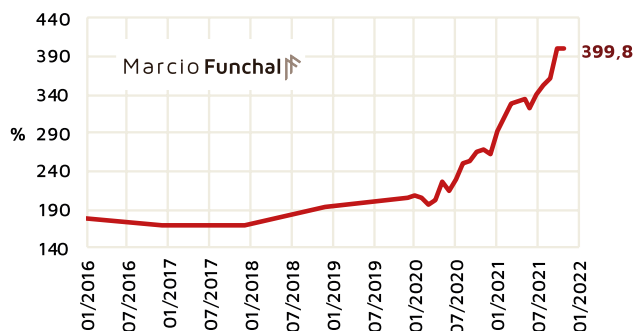
IPCA / *Official Inflation Index*

(Var. % em 12 meses / % variation in 12 months)



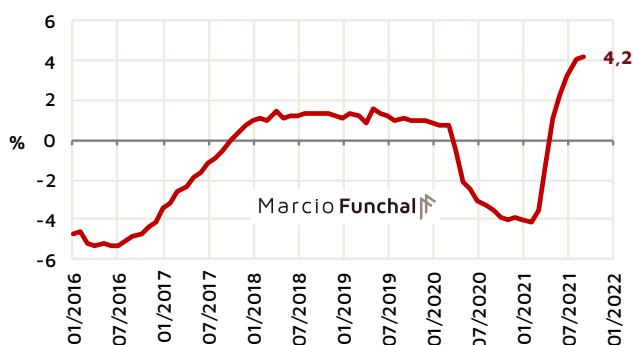
IC-Br (Bacen) / *Commodity Price Index*

(Dez/2005 = 100 / Dec/2005 = 100)



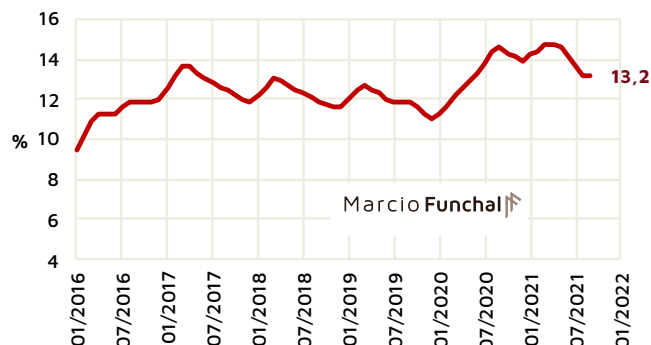
IBC-Br (Bacen) / *Economic Activity Index*

(Var. % em 12 meses / % variation in 12 months)



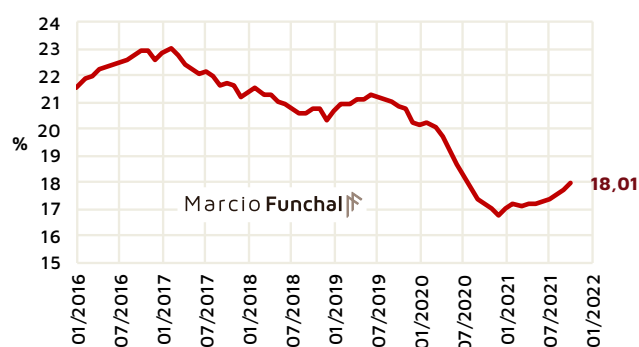
Taxa de Desocupação / *Unemployment Rate*

(Var. % sobre mês anterior / % variation over previous month)



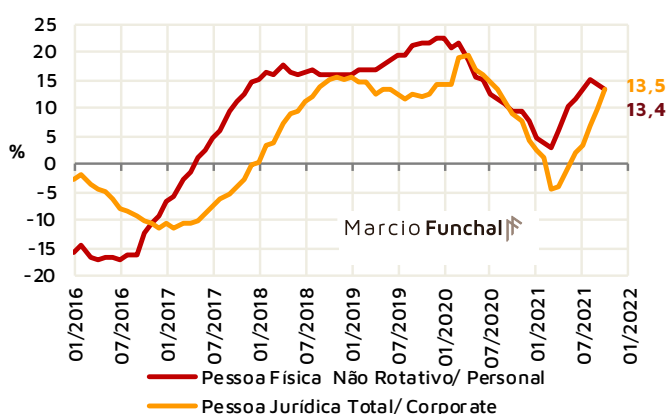
Indicador de Custo de Crédito / *Credit Cost Index*

(% a.a. dados mensais / % per year, monthly data)



Concessões de crédito / *Credit Grants*

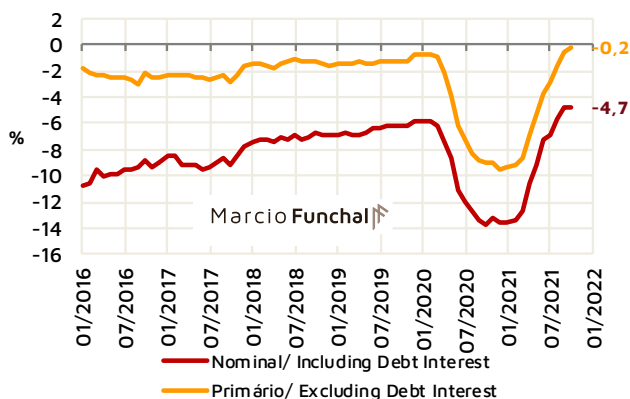
(Var. % em 12 meses / % variation in 12 months)



PANORAMA GERAL / GENERAL

Economia Nacional (continuação) / Brazilian Economy (cont.)

Resultado das Contas Públicas / Public Sector  
(% do PIB, em 12 meses / % GDP, in 12 months)



Taxa de Câmbio Nominal / Exchange Rate  
(BRL/USD, dados diários / BRL/USD, daily data)



Comentários Finais

- Fonte: Bacen, IBGE e Banco Mundial
- Acesso aos dados: 1ª semana de Dezembro/2021
- Organização e análises: Marcio Funchal Consultoria

Final Comments

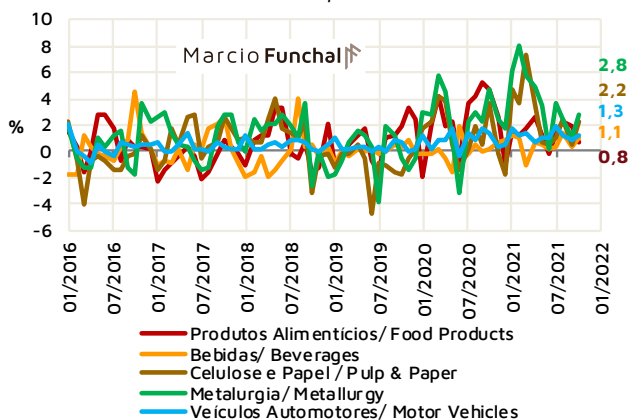
- Source: Bacen, IBGE and World Bank
- Data collection: 1st week of December, 2021
- Organization and analysis: Marcio Funchal Consultoria

PREÇOS / PRICES

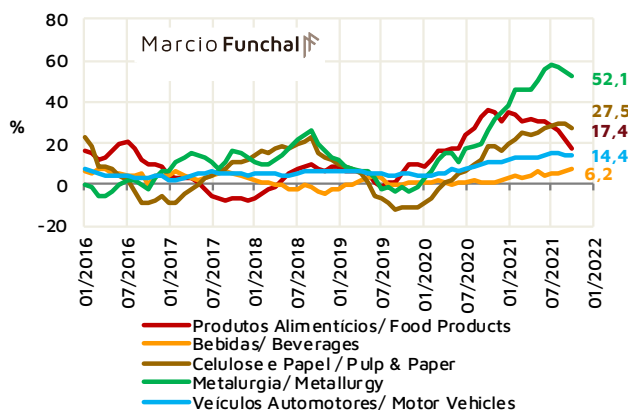
Preços Nacionais Médios / National Average Prices - Dezembro/December - 2021

Índice de Preços ao Produtor por Tipo de Indústria / Producer Price Index per Type of Industry

Var. % sobre mês anterior / % variation over previous month

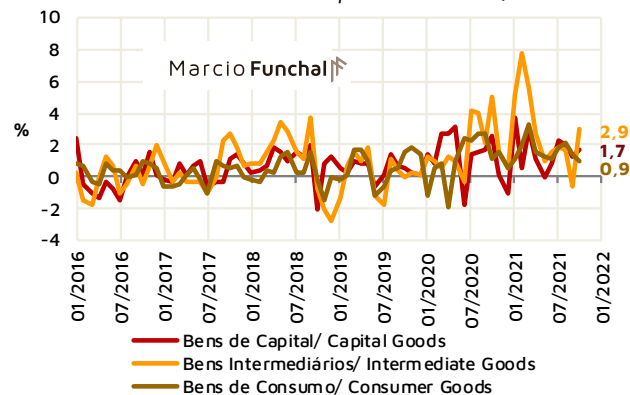


(Var. % sobre mesmo mês no ano anterior / % variation over same month last year)

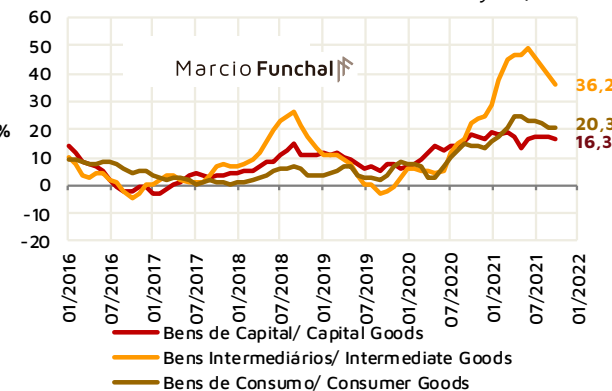


Índice de Preços ao Produtor por Categoria de Produtos / Producer Price Index per Product Category

(Var. % sobre mês anterior / % variation over previous month)



(Var. % sobre mesmo mês no ano anterior / % variation over same month last year)



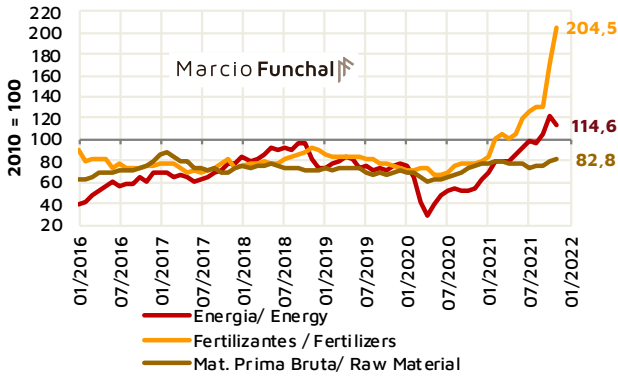


## PREÇOS / PRICES

### Preços Internacionais Médios / Average International Prices

#### Insumos / Production Inputs

(Índice mensal baseado em USD nominal, 2010=100)  
Monthly index based on nominal USD, 2010=100

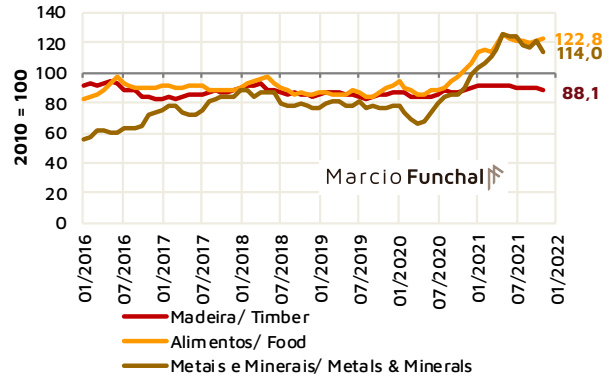


#### Comentários Finais

- Fonte: Bacen, IBGE e Banco Mundial
- Acesso aos dados: 1ª semana de Dezembro, 2021
- Organização e análises: Marcio Funchal Consultoria

#### Commodities / Commodities

(Índice mensal baseado em USD nominal, 2010=100)  
Monthly index based on nominal USD, 2010=100



#### Final Comments

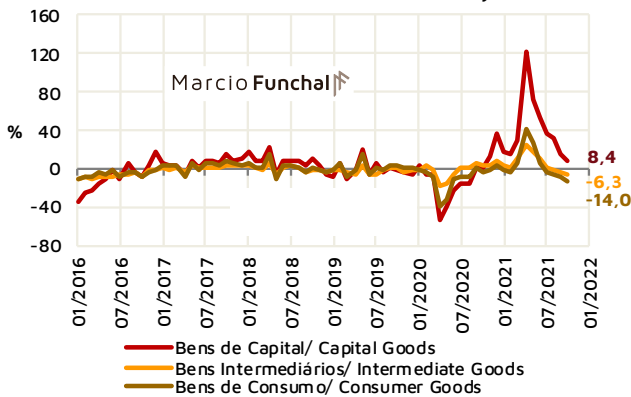
- Source: Bacen, IBGE and World Bank
- Data collection: 1st week December, 2021
- Organization and analysis: Marcio Funchal Consultoria

## PRODUÇÃO / PRODUCTION

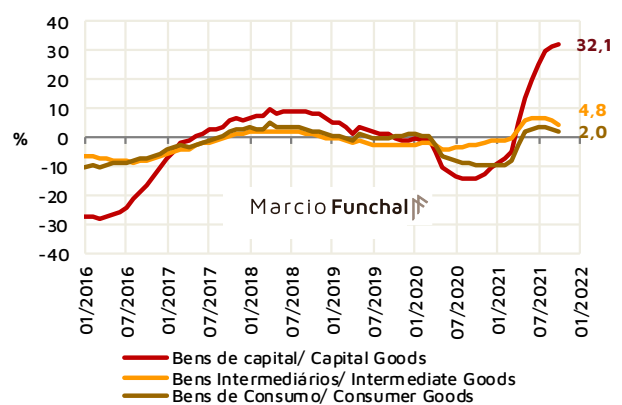
### Produção Brasileira / Brazilian Production - Dezembro/December 2021

#### Produção Industrial, por Categoria de Produtos / Industrial Production per Product Category

(Var. % sobre mesmo mês no ano anterior)  
% variation over same month last year

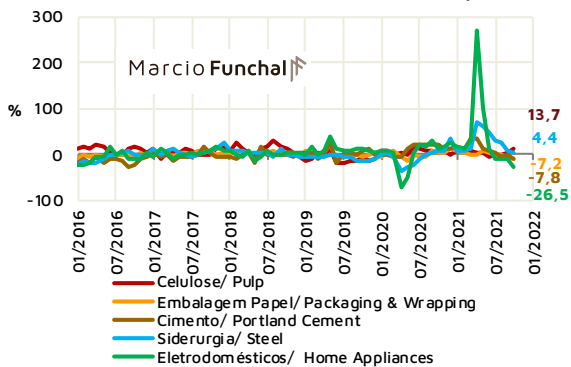


(Var. % acumulada nos últimos 12 meses /  
% variation over the 12 last months)

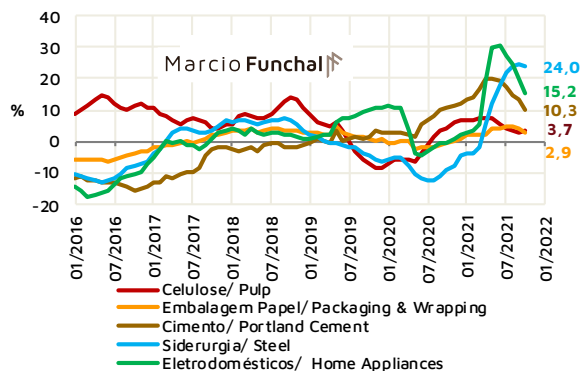


#### Produção Industrial, por Setor / Industrial Production per Sector

(Var. % sobre mesmo mês no ano anterior /  
% variation over same month last year)



(Var. % acumulada nos últimos 12 meses /  
% variation over the 12 last months)



#### Comentários Finais

- Fonte: Bacen, IBGE e Banco Mundial
- Acesso aos dados: 1ª semana de Dezembro, 2021
- Organização e análises: Marcio Funchal Consultoria

#### Final Comments

- Source: Bacen, IBGE and World Bank
- Data collection: 1st week December, 2021
- Organization and analysis: Marcio Funchal Consultoria



**POR PEDRO VILAS BOAS**

Diretor da Anguti Estatística

E-mail: pedrovb@anguti.com.br

## INDICADORES DE PAPÉIS TISSUE

No início do último mês de novembro, o setor de papel tissue recebeu a notícia da compra da Carta Fabril pela Softys, o que vai aumentar a participação da empresa chilena para 21,1% do mercado nacional, conforme os dados de capacidade nominal de produção divulgados pela Tissue Online. A empresa que já contava com uma forte estrutura industrial nas Regiões Sul, com a Sepac, e Sudeste, com a Melhoramentos, passa a ter um parque fabril que permitirá uma atuação ainda mais forte nas Regiões Nordeste e Centro Oeste. Além disso, ainda segundo dados da Tissue Online, a capacidade da Softys aliada às capacidades da Santher e da Kimberly e outras de menor porte, elevam a participação das empresas estrangeiras a um patamar próximo de 40,0% do mercado nacional.

A produção total de papel tissue voltou para o campo negativo em setembro passado, quando as 119,5 mil toneladas produzidas ficaram 2,2% abaixo do resultado verificado em setembro de 2020. De uma forma geral, a produção vem registrando um padrão errático neste ano, com quatro meses apontando resultados menores e cinco meses com crescimento, sempre no comparativo com os mesmos meses de 2020. A produção total dos três primeiros trimestres do ano alcançou a marca de 1.072,4 mil toneladas com queda de 0,6% em relação a igual período do ano anterior.

Por tipos de papel, tivemos o retorno ao campo negativo das toalhas de mão. Em setembro deste ano foram produzidas 15,3 mil toneladas que, embora 13,9% superior à verificada no mês

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

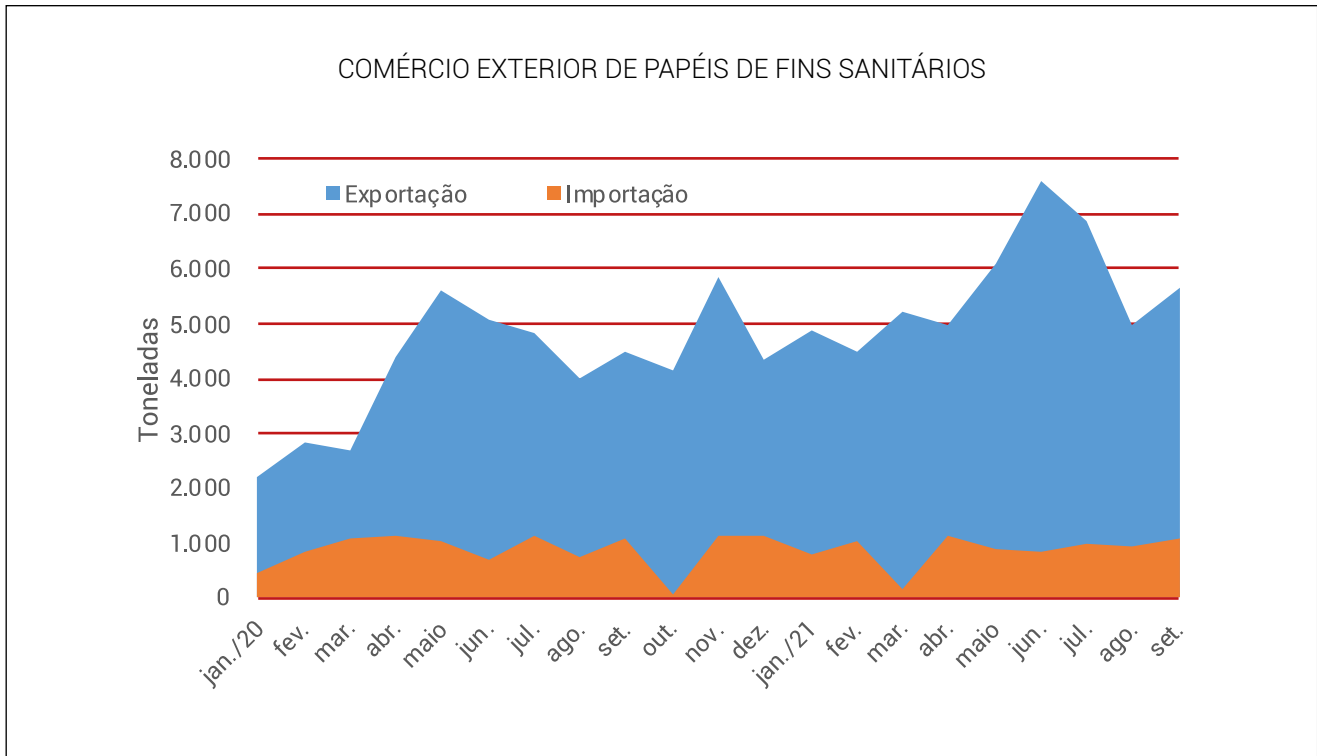
#### PRODUÇÃO - 1000 t

Produto	2020	Setembro			Acumulado no ano		
		2020	2021	var.%	2020	2021	var.%
Papel higiênico	1.117,0	92,7	92,0	-0,8%	838,4	831,1	-0,9%
Toalha de mão	184,8	16,8	15,3	-8,9%	131,7	132,6	0,7%
Toalha multiúso	94,2	9,1	8,4	-8,2%	68,9	67,3	-2,4%
Guardanapos	46,6	3,1	3,3	6,4%	36,7	38,2	3,9%
Lenços	4,5	0,3	0,5	42,3%	3,2	3,3	3,4%
Total	1.447,1	122,1	119,4	-2,2%	1.078,9	1.072,4	-0,6%

#### VENDAS DOMÉSTICAS - 1000 t

Produto	2020	Setembro			Acumulado no ano		
		2020	2021	var.%	2020	2021	var.%
Papel higiênico	1.106,0	94,9	93,7	-1,3%	825,3	811,0	-1,7%
Toalha de mão	178,8	15,5	13,9	-10,1%	130,0	126,0	-3,1%
Toalha multiúso	86,3	7,9	7,0	-12,0%	63,0	61,5	-2,4%
Guardanapos	49,1	3,1	3,3	6,9%	38,7	39,4	1,8%
Lenços	3,6	0,3	0,4	50,8%	2,7	3,0	13,9%
Total	1.423,7	121,7	118,3	-2,8%	1.059,7	1.041,0	-1,8%

Fonte: Anguti Estatística



Fonte: Secex

anterior, teve uma significativa queda de 8,9% em relação ao mesmo mês de 2020, mas, no acumulado do ano até setembro, a produção das toalhas de mão cresceu 0,7%.

As vendas domésticas, como era de se esperar, também ficaram no campo negativo já que em setembro passado foram entregues ao mercado 118,3 mil toneladas, o que em volume significa índice 2,8% inferior ao registrado em setembro de 2020. O mesmo padrão errático da produção vem sendo registrado nas vendas. Entretanto, pouco pior já que nos nove primeiros meses do ano seis tiveram queda e três meses registraram aumento nas vendas, sempre no comparativo com os mesmos meses do ano anterior.

Nas categorias acompanhadas, apenas os papéis higiênicos de folhas múltiplas, os guardanapos e os lenços de papel lograram resultado positivo, lembrando que este último produto não tem valor estatístico já que representa 0,3% do mercado brasileiro de papel tissue. A queda de 10,1% nas vendas das toalhas de mão foi um resultado inesperado, visto que nossos contatos com os fabricantes indicam melhora no mercado.

As exportações estão em queda desde o mês de junho passado quando registramos o recorde de 7,6 mil toneladas encaminhadas ao exterior, mas, em relação a 2020, as exportações foram 10,9% superiores em setembro deste ano quando, conforme os dados divulgados pela Secex, foram 5,0 mil toneladas tiradas do mercado nacional.

Apesar da queda nos últimos meses, acreditamos que, com

a valorização da nossa moeda, ainda existe espaço para crescimento nas exportações que, no acumulado do ano até setembro último, atingiram a marca de 50,6 mil toneladas, o que equivale à produção de uma fábrica de médio porte.

## MATÉRIAS-PRIMAS

No mercado internacional a celulose vem se mantendo em US\$1.140 a tonelada na Europa, mas, na China, os preços estão apresentando perdas significativas. Outro problema do país asiático é a crise energética que vem obrigando a paralisação de algumas atividades, inclusive com a parada forçada de algumas fábricas de papel tissue por falta de energia.

Na Europa também já é possível ver sinais de enfraquecimento do mercado, e os contratos futuros de celulose já estão sendo fechados em valores abaixo do atual, até porque a oferta de matéria-prima virgem está crescendo com *startups* de alguns projetos gigantes. No Brasil, a celulose fechou o mês de setembro último negociada por, em média, R\$ 4.627,21 a tonelada fob fábrica sem impostos, com um pequeno aumento de 0,1%. A maior ameaça para os preços da celulose vem com a desvalorização do real que sempre acontece em ano eleitoral que, diga-se de passagem, está sendo antecipado, porém, efetivamente começa em janeiro de 2022.

Com a indústria de papéis de fins sanitários apresentando desempenho fraco, as aparas brancas também estão com preços em queda em percentuais mais significativos para os produtos

de menor qualidade, principalmente a branca III e branca IV. Na verdade, as aparas brancas estão com seus preços bem-comportados, pois seu consumo vem sendo abandonado pelos fabricantes de tissue e, especificamente este ano, observamos um pequeno aumento em sua geração, com as gráficas utilizando mais papel de imprimir e escrever.

É difícil imaginar o futuro das aparas brancas, mas com o forte aumento na oferta de celulose, ainda que a preços defasados da realidade nacional, podemos esperar que elas sejam deslocadas para uma participação cada vez mais secundária na matriz de matérias-primas do setor.

Em outubro de 2021 as aparas brancas foram comercializadas pelos seguintes valores médios: branca de 1ª, R\$ 2.383,33 (-0,2%); branca II, R\$ 1.700,00 (-1,7%); branca III, R\$ 1.389,29 (-4,2%) e branca IV, R\$ 1.325,00 (-3,6%), sempre preços por tonelada FOB depósito, sem impostos e 30 dias de prazo. As

aparas marrons sofreram nova queda de preços no mesmo mês e, em alguns casos, já estão sendo negociadas abaixo de R\$ 1.000,00 a tonelada, todavia, os fabricantes de papel maculatura para a confecção de tubetes de papel sanitário estão mantendo seus preços de venda e, em outubro passado, o produto foi comercializado por, em média, R\$ 6.109,70 a tonelada com 18% de ICMS, com queda de 0,9% em relação ao mês anterior.

## PREÇOS DE PAPEL

Os preços das marcas de papel higiênico de maior presença nas gôndolas dos supermercados pesquisados pela Anguti, repetiu o cenário apontado pelo IBGE para as vendas nos varejistas, ou seja, volumes em queda, mas preços em alta. Tanto entre as seis marcas de papel de folha simples quanto nas seis marcas de papel de folha dupla, observamos quatro com au-

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

FOLHA SIMPLES 30 METROS				FOLHA DUPLA 30 METROS			
Marca	setembro	outubro	mês/mês anterior	Marca	setembro	outubro	mês/mês anterior
- Floral	49,82	49,04	-1,6%	- Duetto	89,85	90,91	1,2%
- Fofinho	60,89	52,06	-14,5%	- Elite	87,23	89,46	2,6%
- Mili*	87,89	90,28	2,7%	- Mili	91,41	91,46	0,1%
- Paloma	48,24	50,12	3,9%	- Neve	108,19	112,69	4,2%
- Personal	59,82	60,85	1,7%	- Personal	100,20	98,84	-1,4%
- Sublime	56,86	58,73	3,3%	- Sublime	91,75	87,66	-4,5%

Fonte: Anguti Estatística

\* 60 metros

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

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

Característica	Setembro	Outubro	m/m
Folha Simples de boa qualidade	R\$ 38,42	R\$ 38,14	-0,7%
Folha simples de alta qualidade	R\$ 52,39	R\$ 53,41	1,9%
Folha dupla	R\$ 99,42	R\$ 101,88	2,5%

Fonte: Anguti Estatística

#### PAPEL TOALHA MULTIÚSO

Característica	Setembro	Outubro	m/m
"Fardos de 12 x 2 rolos 60 toalhas 22 x 20 cm"	R\$ 62,14	R\$ 61,88	-0,4%

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	Setembro	Outubro	m/m
Natural	R\$ 11,54	R\$ 11,35	-1,6%
Branca	R\$ 12,08	R\$ 12,70	5,1%
Extra Branca	R\$ 16,08	R\$ 16,42	2,1%
100% celulose	R\$ 26,37	R\$ 26,13	-0,9%

Fonte: Anguti Estatística

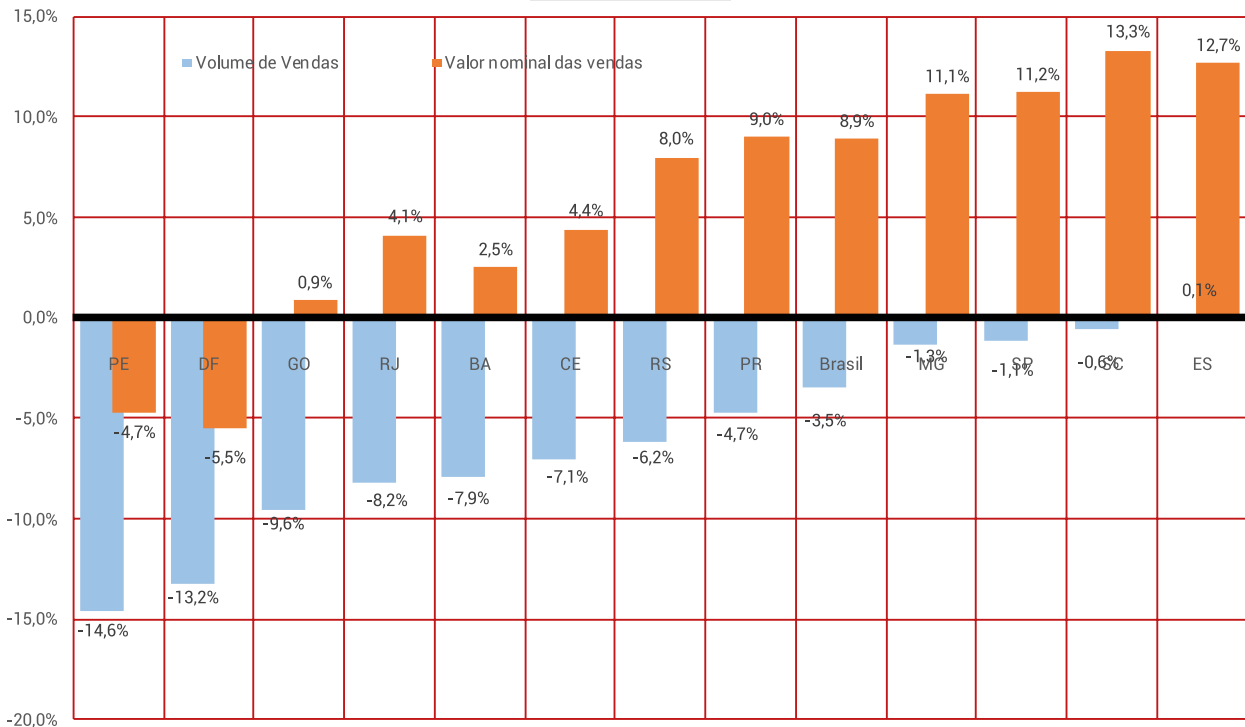
Preços levantados junto a diversas revendas de produtos de higiene e limpeza

\* Produtos em medidas diferentes têm seus preços ajustados para a medida do quadro



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

setembro 21/20



Fonte: IBGE

mentos e duas com preços, em outubro passado, inferiores aos praticados em setembro deste ano.

Já os preços médios dos papéis nas oito categorias que acompanhamos mostraram um maior equilíbrio entre quedas e altas. Entre os produtos de uso predominantemente residencial os papéis higiênicos de boa qualidade e as toalhas multiuso perderam valor em outubro com relação a setembro deste ano, e os papéis higiênicos de folha simples e de folhas múltiplas foram em sentido inverso, com aumentos médios de 1,9% e 2,5% respectivamente, no período. Entre as toalhas de mão, as classificadas com 100% celulose, as naturais, registraram preços menores em outubro comparados a setembro deste ano.

### SUPERMERCADOS

A situação econômica do País, com queda no poder aquisitivo da população em função de uma persistente inflação de

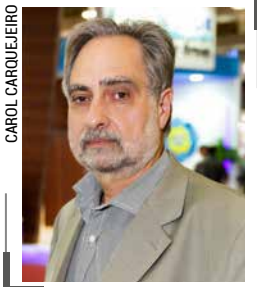
custos, está derrubando as vendas nos supermercados, o que vem ocorrendo desde fevereiro, sempre na comparação com os mesmos meses do ano anterior e agora, em setembro, os dados do IBGE indicaram uma queda de 3,5%.

Esperávamos que o pagamento do auxílio emergencial prometido pelo governo mudasse esse cenário, mas sua efetivação está demorando e, mesmo iniciando em dezembro, é provável que a perda do seu valor em função da inflação não traga benefícios. Vamos aguardar.

A inflação de custos pode ser constatada no gráfico de desempenho das vendas. Observem que, enquanto o volume de vendas só ficou no campo positivo em 0,1% em um único Estado dos 12 acompanhados, o valor das vendas ficou no campo positivo em dez estados e, na média nacional, enquanto o volume caiu 3,5% o valor apresentou uma expressiva alta de 8,9%. ■

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



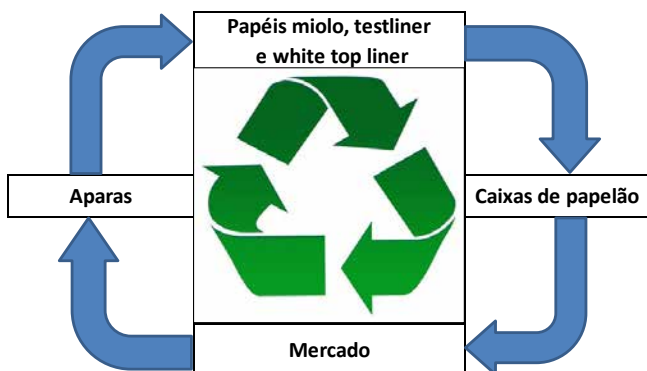


**POR PEDRO VILAS BOAS**

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

## INDICADORES DO SETOR DE APARAS

A reciclagem de papel é uma realidade inquestionável e é importante para a manutenção de todo o sistema de logística reversa, pois, é o de papel que, em função do seu alto volume, mantém financeiramente as cooperativas e os catadores de rua, mesmo quando consideramos que o nosso produto não é o de maior valor. Mas, principalmente no caso das aparas marrons, existe um grande problema que pode ser resumido quando consideramos que a matéria-prima para a produção de papel reciclado é ele mesmo.



Nessa condição, temos uma altíssima elasticidade de preços e, sempre que temos um desequilíbrio entre oferta e demanda, temos uma ruptura no ciclo com, inevitavelmente, falta ou excesso de material, o que sempre gera aumentos ou, como estamos vivendo no momento atual, forte queda de preços.

Na crise iniciada em 2020 quando registramos aumentos nas aparas de até 200%, os fabricantes de papel, aparentemente, equilibraram a demanda importando material, mas, agora, estamos vivendo uma situação oposta com baixa demanda por embalagens e sobra, muita sobra de aparas e, como consequência, os preços do ondulado II que, desde o pico de alta em maio, já caíram 43,1%.

Não é difícil avaliar as dificuldades de manter uma empresa operacional com estas variações, e o aparista está no meio da cadeia produtiva sempre sofrendo pressões de seus fornecedores e dos compradores, complicando mais ainda a administração

do depósito, sem falar que, no momento atual, também estamos com outros custos crescendo bem acima da inflação, como óleo diesel, pneus, caminhões etc.

Da mesma forma que a indústria, procuramos acionar a válvula das exportações, o que até está se viabilizando, contudo, de uma forma lenta, pois, o mundo está apresentando problemas logísticos, com falta de contêineres e de espaço em navios e, se isso impacta os tradicionais agentes do mercado, imaginem os neófitos, como os aparistas brasileiros.

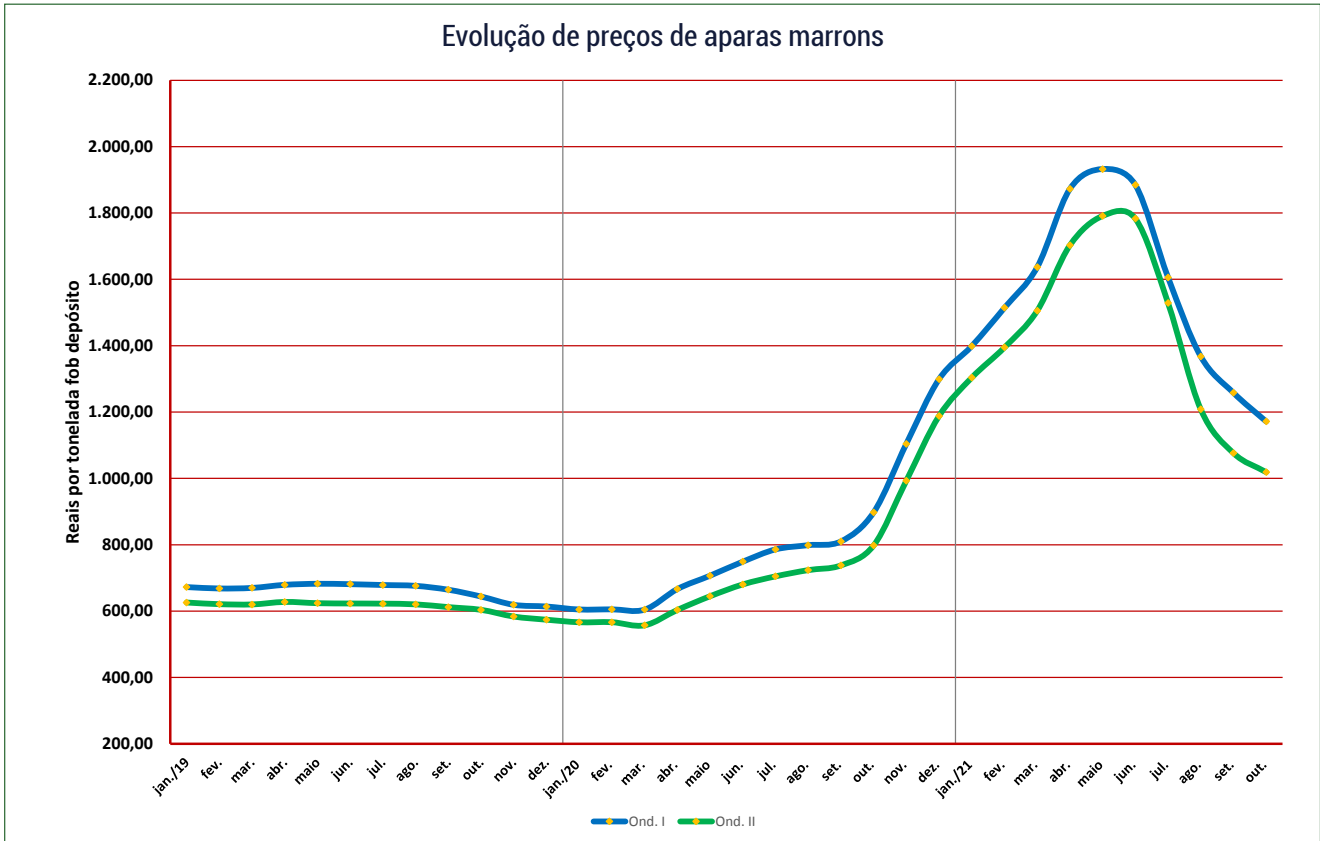
Tudo isso nos obriga a buscar uma outra solução que permita a sobrevivência dos depósitos que seria diminuir sensivelmente o valor pago às nossas fontes em uma solução que é a única neste momento, mas que é a pior possível, pois, já está desestimulando a coleta de material, o que já permite anunciar que, havendo retomada do consumo de aparas, teremos problemas para abastecer a indústria, pois precisaremos reconstruir nossa rede de fornecedores.

Entretanto, é importante registrar que estamos trabalhando incessantemente para estabilizar nosso mercado, mantendo o fluxo de oferta e demanda estável, evitando as variações de preços que prejudicam a todos.

Em outubro passado, as aparas de ondulado I e II foram vendidas por, respectivamente, R\$ 1.171,55 e R\$ 1.081,82 a tonelada fob depósito em reduções de 39,4% e, como mencionamos anteriormente, 43,1%, em tendência que será agravada nos próximos meses considerando que os últimos e os primeiros meses de cada ano são de excesso de oferta de aparas em função do desequilíbrio provocado pelas vendas na Black Friday e no Natal.

As importações continuam em queda, mas, em volume ainda significativo. Em novembro de 2021 entraram em nosso País 4,7 mil toneladas de aparas, das quais 3,7 mil toneladas foram classificadas como aparas marrons, que estão chegando nos pátios das fábricas por valores bem acima daqueles pagos aos aparistas brasileiros.

As exportações de 1,8 mil toneladas apresentaram queda em novembro em relação a outubro deste ano. Chama a atenção,

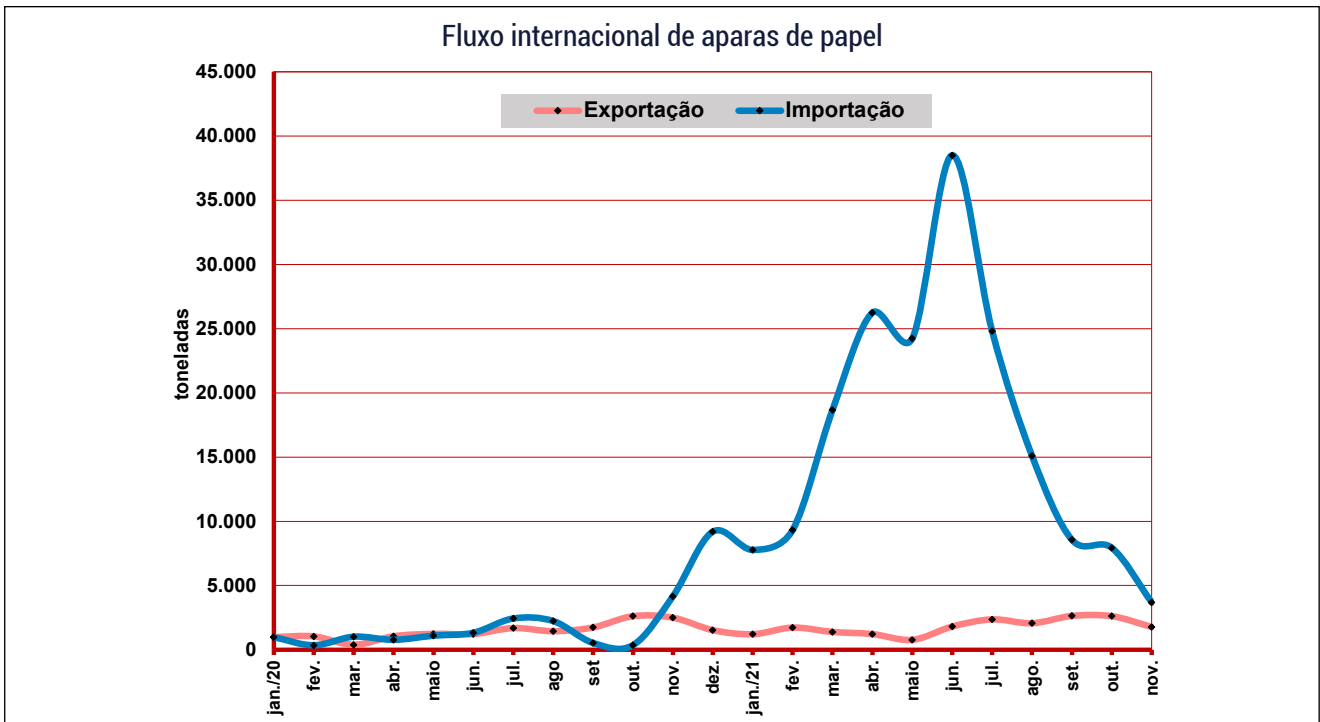


Fonte: Anguti Estatística

contudo, que países fora do Mercosul estão entrando no circuito, tanto é que foram embarcadas nos últimos dois meses 729 toneladas para a Índia e 524 toneladas para o Vietnã. Sem dúvida, são volumes ainda exploratórios, porém, aparentemente

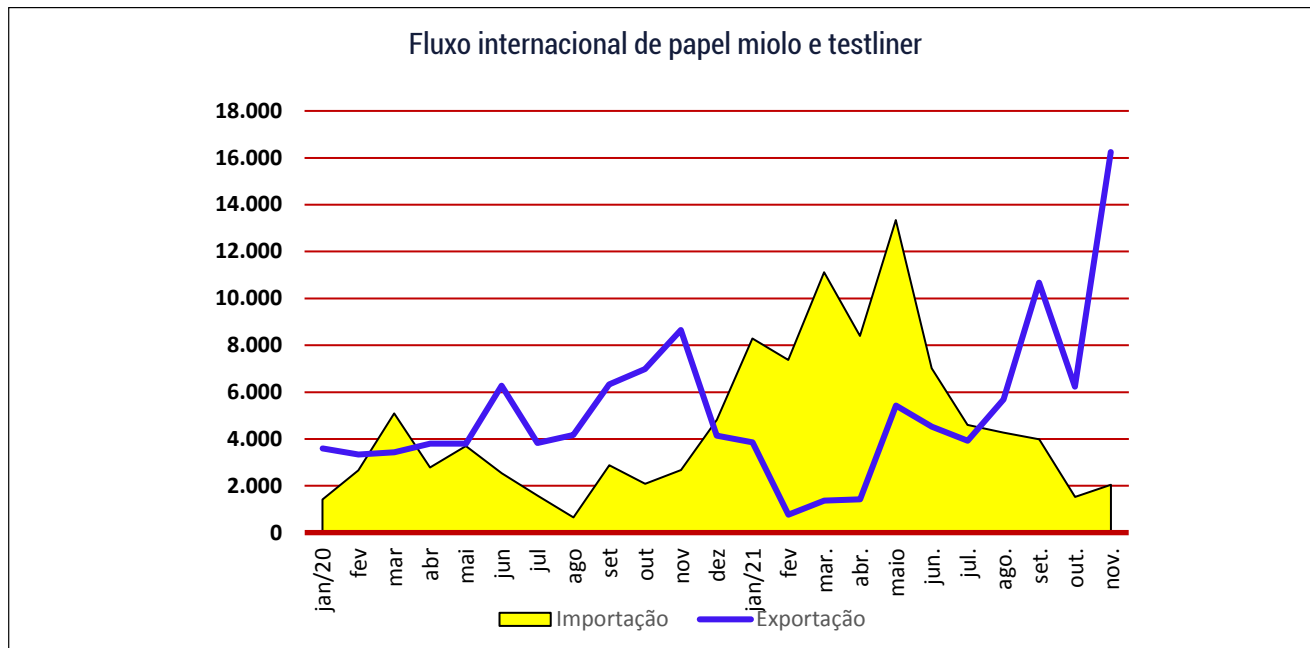
nosso material está sendo bem aceito e, resolvidos os problemas logísticos, poderão crescer nos próximos meses.

A normalização do mercado poderá vir pelas exportações de papel reciclado que, naturalmente, carregam nossas aparas para



Fonte: Secex

Obs.: inclui todos os tipos de aparas



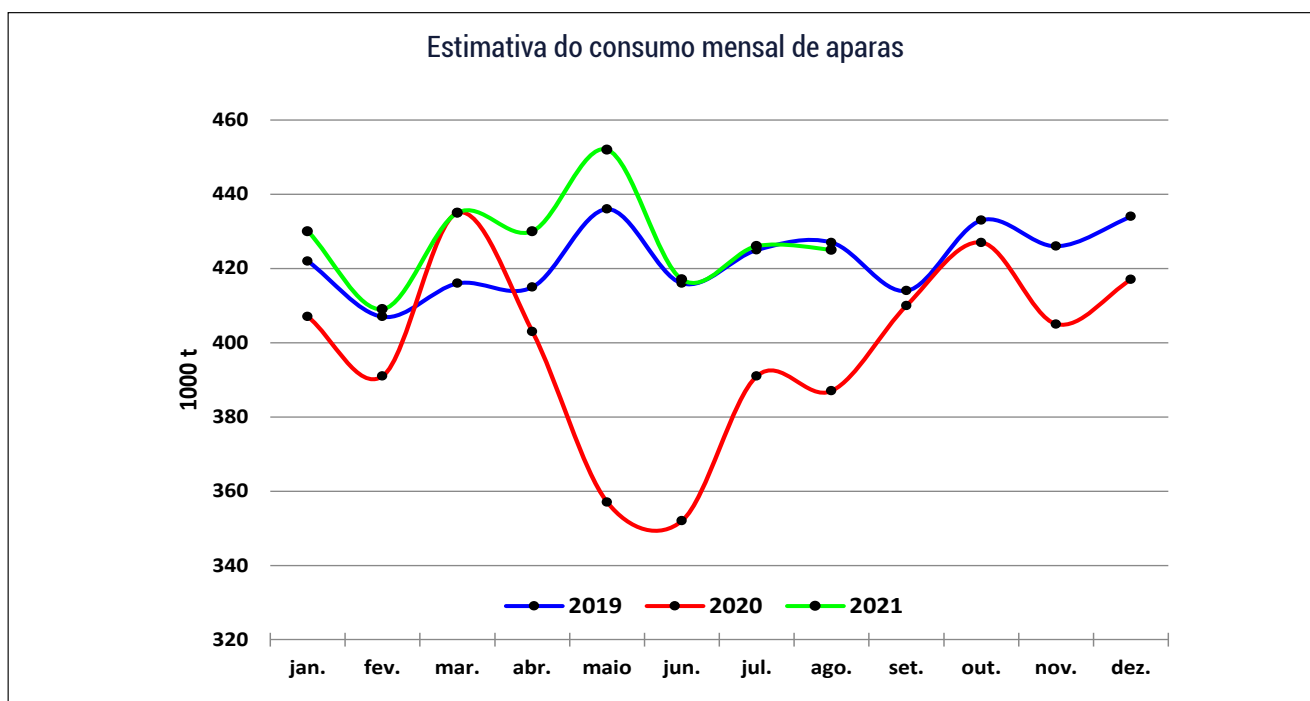
Fonte: Secex

outros países. As vendas externas dos papéis miolo e testliner, somadas, estão batendo sucessivos recordes atingindo, em novembro último, o volume de 16,2 mil toneladas e, descontando as 2,1 mil toneladas de papel importadas, podemos dizer, grosso modo, que 14,1 mil toneladas de aparas saíram do nosso mercado já que praticamente 100% do material está classificado como papel reciclado.

O consumo de aparas que, nos últimos meses, vinha apresentando forte crescimento em relação a igual período de 2020, quando o mercado foi mais fortemente prejudicado pela pande-

mia, agora em setembro passado, quando, tanto em 2020 quanto em 2021, os fatores exógenos foram de pouca influência, apresentou uma queda de 1%, atingindo o volume de 406 mil toneladas contra 410 mil toneladas no mesmo mês do ano passado.

A geração de aparas melhorou com a reabertura dos estabelecimentos comerciais, principalmente dos shoppings e das lojas de rua, mas o desempenho do comércio, de uma forma geral, não está bom. Em setembro de 2021, em relação a igual mês do ano passado, a queda média foi de 5,5%, e os nossos maiores fornecedores de caixas de papelão, os supermercados, perderam

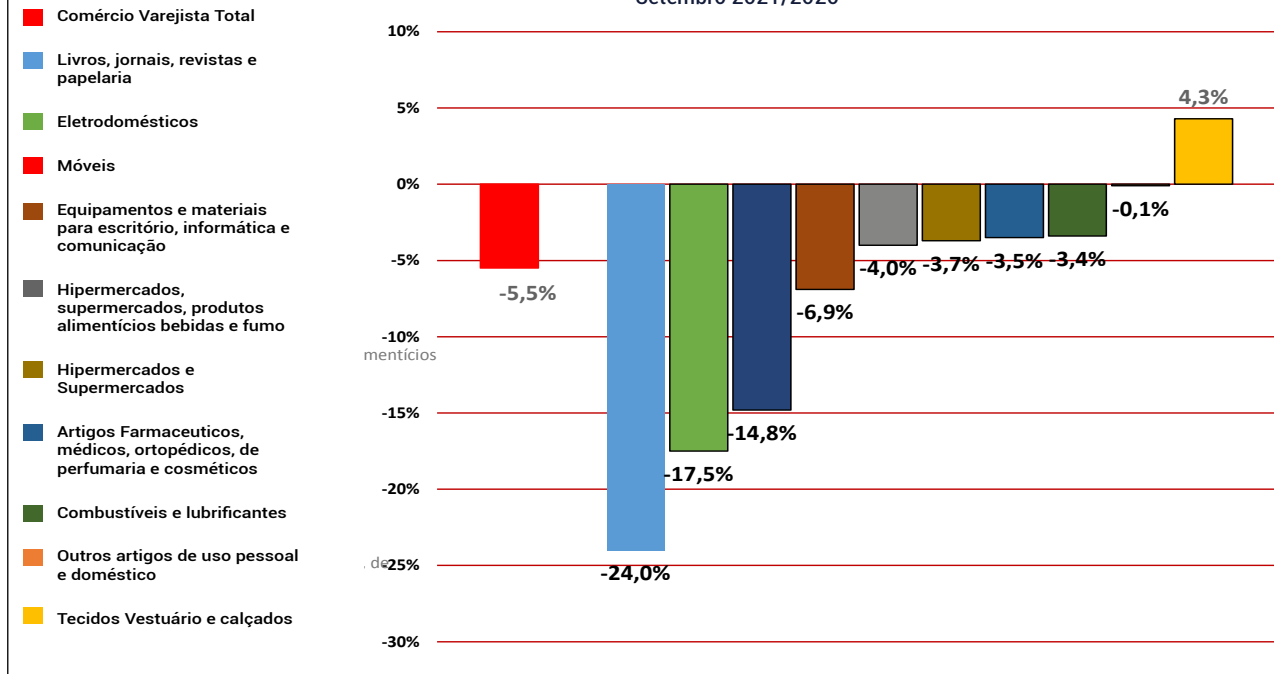


Fonte: Anguti Estatística



## Desempenho do comércio brasileiro por ramos de atividade

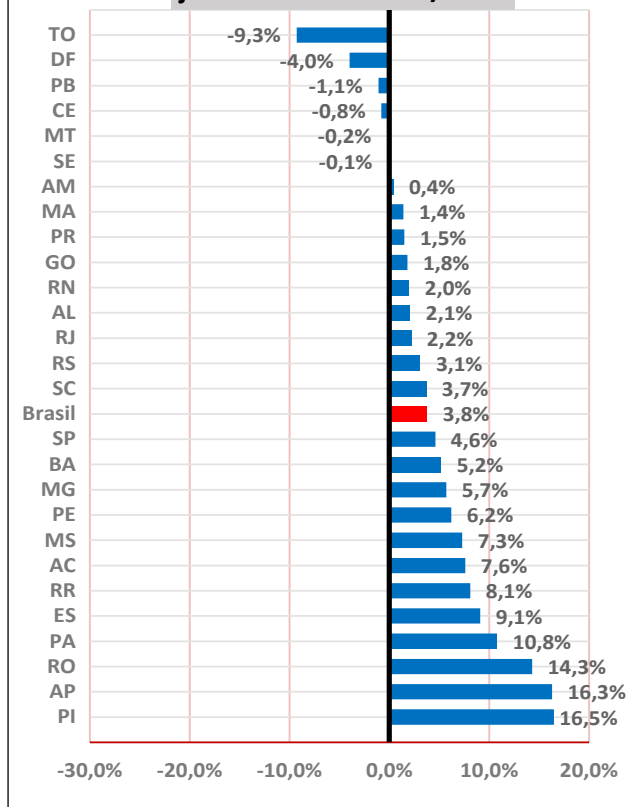
Setembro 2021/2020



Fonte: IBGE

## Desempenho do volume de vendas no comércio brasileiro por Estados

jan.-setembro 2021/2020



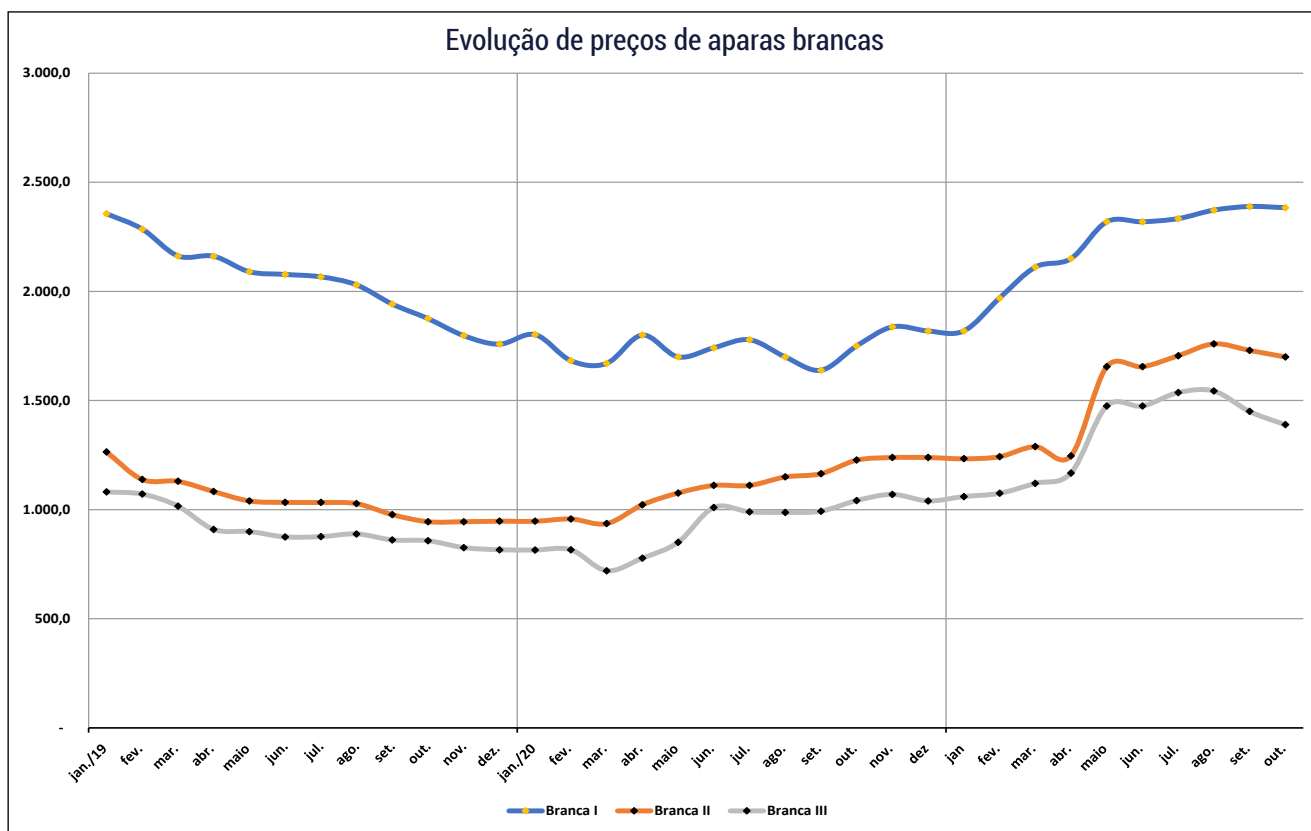
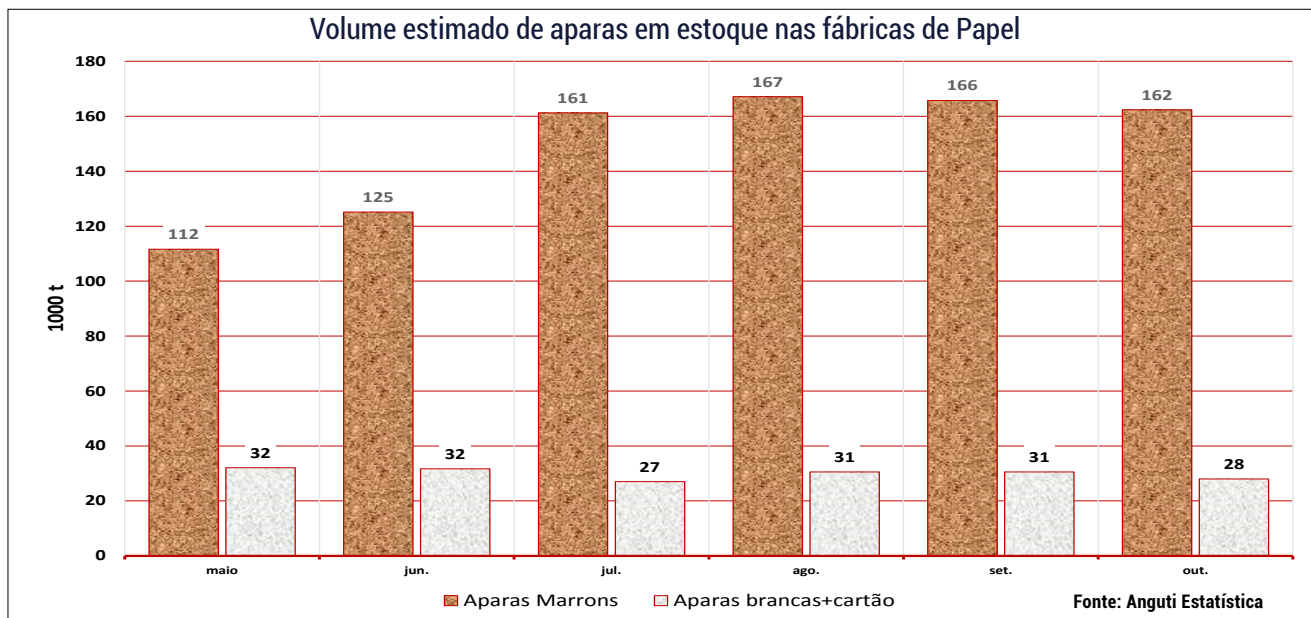
Fonte: IBGE

3,5% no seu volume de vendas no período considerado. Ainda neste período, o segmento de livros, jornais, revistas e papelerias, geradores de aparas brancas, registrou uma queda de 3,5%.

O desempenho do comércio no acumulado dos nove primeiros meses do ano está perdendo força, mas ainda se mantém no campo positivo. Na média o volume de vendas está 3,8% maior do que o registrado em igual período de 2020 e, por estados, temos agora seis com desempenho negativo, lembrando que, no artigo anterior, comentando o resultado até agosto, tínhamos apenas dois estados no vermelho.

As aparas brancas não têm os problemas de ciclo fechado como comentamos sobre as aparas marrons, mas possui o seu próprio calvário e, sem dúvida, pior. Em primeiro lugar são utilizadas basicamente na produção de papéis de fins sanitários e, como esses papéis não são reciclados, as aparas brancas têm o que podemos chamar de ciclo único, ou seja, são descartadas após a primeira reciclagem. Além disso, também são prejudicadas pela cada vez mais utilizada celulose e, talvez o maior problema, a forte redução no consumo de papéis de imprimir e escrever cada vez mais substituídos pelos meios eletrônicos de comunicação.

Basicamente, essas três condições fazem o mercado de aparas brancas ser bastante instável, trocando períodos de falta com excesso de oferta com rapidez e muita frequência. Atualmente, um quarto fator vem derrubando os preços das brancas que é um mercado de papéis tissue demandando pouco material. A branca



de primeira, cada vez mais escassa, vem conseguindo manter seus preços, mas os demais tipos estão perdendo valor rapidamente.

Em outubro deste ano, os estoques de aparas nas fábricas

de papel apresentaram uma pequena redução, porém, longe de faltar, as fábricas estão se sentindo tranquilas em deixar o material estocado com os aparistas. ■

A ANAP é uma instituição sem fins lucrativos de âmbito nacional, que congrega empresas que se dedicam ao comércio de aparas de papel. Foi criada em 17 de fevereiro de 1981 em São Paulo-SP, sucessora de outras Associações como a ABRAP – Associação Brasileira dos Aparistas de Papel, com sede no Rio de Janeiro, e a Associação do Comércio de Papel, com sede em São Paulo. Saiba mais em: [www.anap.org.br](http://www.anap.org.br)



## IBPO – ÍNDICE BRASILEIRO DO PAPELÃO ONDULADO

O Boletim Estatístico Mensal da EMPAPEL aponta que o *Índice Brasileiro de Papelão Ondulado (IBPO)* caiu 7,8% em outubro último, na comparação com o mesmo mês do ano anterior, para 152,5 pontos (2005=100).

Em termos de volume, a expedição de caixas, acessórios e chapas de papelão ondulado alcançou de 342.345 toneladas no mês. Após registrar um volume de expedição muito forte em outubro de 2020, o volume no mês deste ano volta a patamar semelhante a 2019.

O volume de expedição por dia útil foi de 13.694 toneladas em outubro, um recuo de 4,1% na comparação interanual, registrando um dia útil a menos que em 2020.

Considerando os dados livres de influência sazonal, o Boletim Mensal de outubro registra a quarta queda consecutiva, agora de 1,8%, do IBPO, para 146,2 pontos.

Na mesma métrica, o volume expedido de papelão ondulado foi de 327.521 toneladas, menor volume desde junho de 2020 (305.875 t). A expedição por dia útil foi de 13.101 t, uma alta de 1,8% em relação ao mês anterior.

**NOTA:** Todos os dados contidos neste relatório têm fonte EMPAPEL. Para maiores informações entre em contato com [empapel@empapel.org.br](mailto:empapel@empapel.org.br).  
Elaboração FGV IBRE. Coordenadora: Viviane Seda Bittencourt.  
Responsável por análise e divulgação: Anna Carolina Gouveia.  
Equipe Técnica: Anna Carolina Gouveia, Stefano Pacini.

## IBPO – BRAZILIAN CORRUGATED BOARD INDEX

According to the Monthly Statistical Bulletin of the Brazilian Association of Paper Packaging (EMPAPEL), the *Brazilian Corrugated Board Index (IBPO)* fell 7.8% in October compared to the same month last year, to 152.5 points (2005=100).

In terms of volume, shipments of corrugated board boxes, accessories and sheets totaled 342,345 tons in the month. After registering a very strong shipping volume in October 2020, the volume this year returned to a level similar to that of 2019.

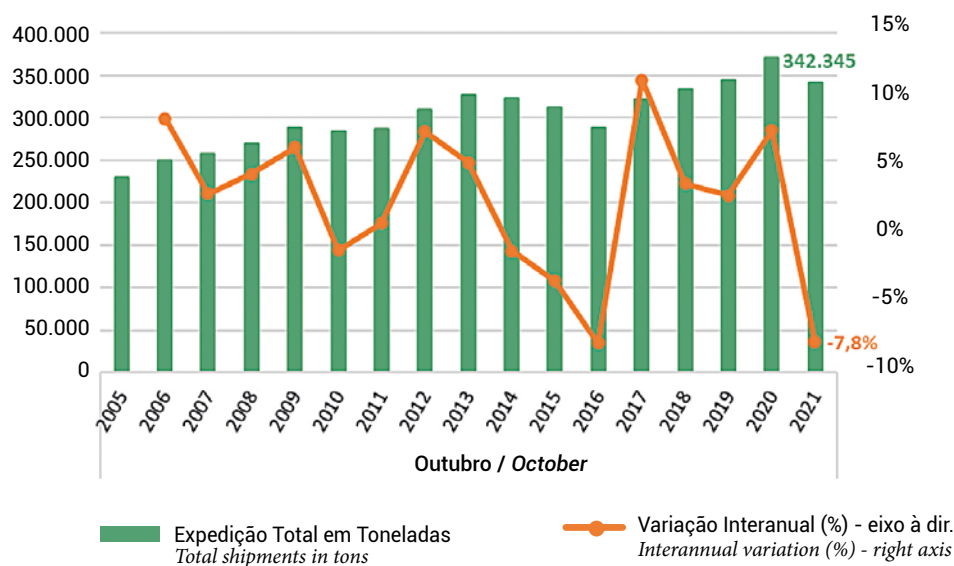
The volume shipped per working day amounted to 13,694 tons in October, representing a 4.1% drop in the interannual comparison, with one less working day than in 2020.

Considering the data free of seasonal effects, October's Monthly Statistical Bulletin registered the fourth consecutive drop in the IBPO index, this time of 1.8%, to 146.2 points.

Using the same metric, the volume of corrugated board shipments totaled 327,521 tons, which is the lowest volume since June 2020 (305,875 tons). Shipments per working day amounted to 13,101 tons, representing an increase of 1.8% in relation to the previous month. ■

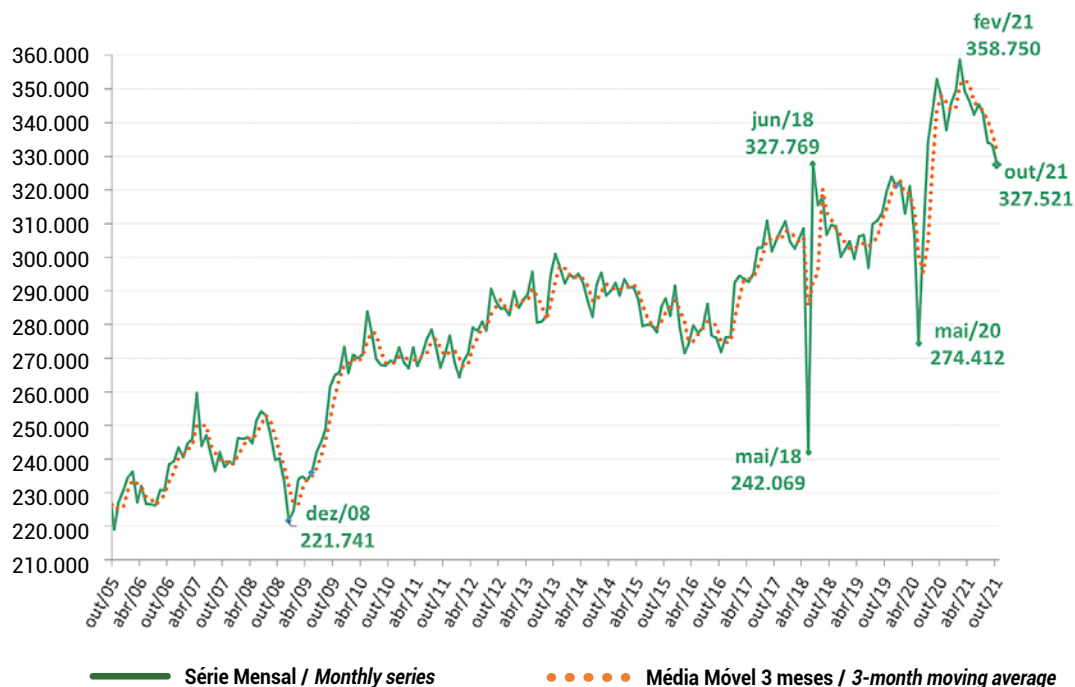
**Note:** EMPAPEL is the source for all data contained in this report. For more information, please contact [empapel@empapel.org.br](mailto:empapel@empapel.org.br).  
Prepared by FGV IBRE. Coordinator: Viviane Seda Bittencourt.  
Head of analysis and reporting: Anna Carolina Gouveia. Technical team: Anna Carolina Gouveia, Stefano Pacini.

**Expedição de Papelão Ondulado / Corrugated Board Shipments**  
(dados originais em toneladas para outubro e variação interanual) / (Original data in tons for October and interannual variation)



### Expedição de Papelão Ondulado / Corrugated Board Shipments

(dados dessazonalizados em toneladas e em médias móveis trimestrais) / (Data free of seasonal effects, in tons and quarterly moving averages)



## EXPEDIÇÃO/SHIPMENTS\*

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

	TONELADAS / METRIC TONS			VARIÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	OUT20 OCT20	SET21 SEP21	OUT21 OCT21	OUT21 - SET21 OCT21 - SEP21	OUT21 - OUT20 OCT21 - OCT20
<b>EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS</b>	371.179	340.745	342.345	0,47	-7,77
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	322.592	297.866	297.822	-0,01	-7,68
Chapas / Sheets	48.587	42.879	44.523	3,83	-8,36

	TONELADAS POR DIA ÚTIL / METRIC TONS PER WORKING DAY			VARIÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	OUT20 OCT20	SET21 SEP21	OUT21 OCT21	OUT21 - SET21 OCT21 - SEP21	OUT21 - OUT20 OCT21 - OCT20
<b>EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS</b>	14.276	13.630	13.694	0,47	-4,08
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	12.407	11.915	11.913	-0,02	-3,98
Chapas / Sheets	1.869	1.715	1.781	3,85	-4,73
Número de dias úteis / Number of working days	26	25	25		

	MIL m <sup>2</sup> / THOUSAND SQUARE METERS			VARIÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	OUT20 OCT20	SET21 SEP21	OUT21 OCT21	OUT21 - SET21 OCT21 - SEP21	OUT21 - OUT20 OCT21 - OCT20
<b>EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS</b>	720.463	659.257	666.766	1,14	-7,45
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	607.084	559.862	563.361	0,63	-7,20
Chapas / Sheets	113.379	99.395	103.405	4,03	-8,80



### VALORES ACUMULADOS NO ANO / YEAR TO DATE VALUES

	TONELADAS/METRIC TONS		
	OUT20 / OCT20	OUT21 / OCT21	VARIAÇÃO % / PERCENT CHANGE
EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS	3.237.215	3.432.274	6,03
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	2.808.753	2.978.726	6,05
Chapas / Sheets	428.462	453.548	5,85

	MIL m <sup>2</sup> / THOUSAND SQUARE METERS		
	OUT20 / OCT20	OUT21 / OCT21	VARIAÇÃO % / PERCENT CHANGE
EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS	6.267.863	6.614.435	5,53
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	5.267.325	5.576.932	5,88
Chapas / Sheets	1.000.538	1.037.503	3,69

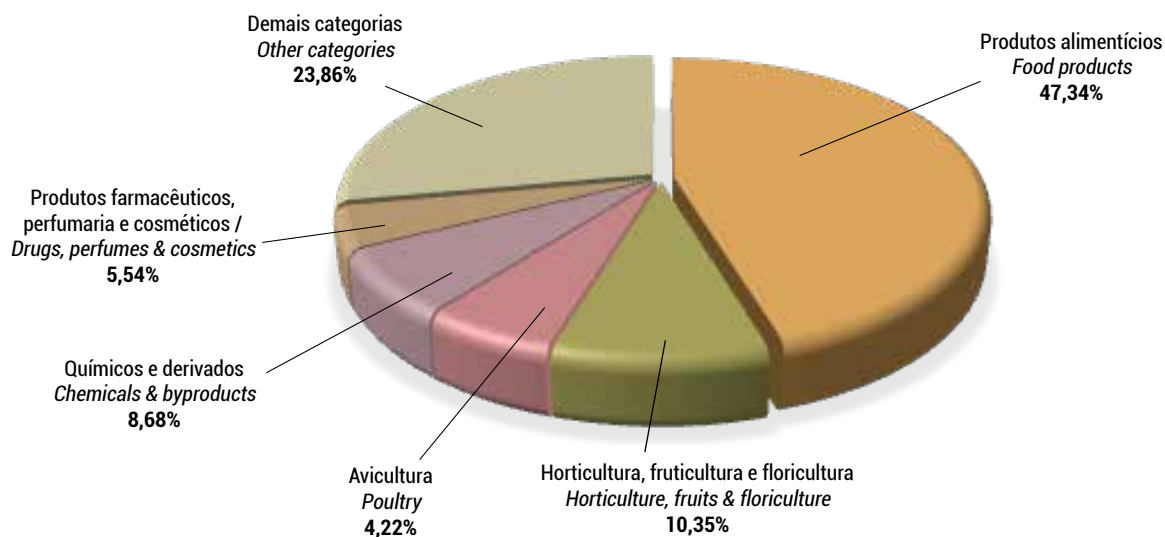
Até o mês de referência / Until the reference month

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

	TONELADAS / METRIC TONS			VARIAÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	OUT20 OCT20	SET21 SEP21	OUT21 OCT21	OUT21 - SET21 OCT21 - SEP21	OUT21 - OUT20 OCT21 - OCT20
Consumo de Papel (t) Paper consumption (metric tons)	415.243	385.173	390.693	1,43	-5,91
Produção bruta das ondulateiras (t) Gross production of corrugators (metric tons)	417.104	387.375	393.245	1,52	-5,72
Produção bruta das ondulateiras (mil m <sup>2</sup> ) Gross production of corrugators (thousand m <sup>2</sup> )	794.581	741.947	756.991	2,03	-4,73

	MÃO DE OBRA / LABOR			VARIAÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	OUT20 OCT20	SET21 SEP21	OUT21 OCT21	OUT21 - SET21 OCT21 - SEP21	OUT21 - OUT20 OCT21 - OCT20
Número de empregados / Number of employees	25.512	26.673	26.691	0,07	4,62
Produtividade (t/homem) / Productivity (tons/empl.)	16,349	14,523	14,733	1,45	-9,88

### DISTRIBUIÇÃO SETORIAL DA EXPEDIÇÃO DE CAIXAS E ACESSÓRIOS - EM MIL TONELADAS (OUTUBRO 21) SHIPMENTS OF BOXES AND ACCESSORIES BY SECTOR - IN THOUSAND METRIC TONS (OCTOBER 21)



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

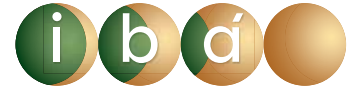


DIVULGAÇÃO IBÁ



PELO EMBAIXADOR JOSÉ CARLOS DA FONSECA JR.

Diretor executivo da IBÁ, com assento no Comitê Diretor do The Forests Dialogue (TFD) e no Advisory Committee on Sustainable Forest-based Industries (ACSI), da FAO



indústria brasileira de árvores

# O SETOR DE ÁRVORES CULTIVADAS É FUNDAMENTAL PARA A RETOMADA VERDE

O ano de 2021 impôs enormes desafios à humanidade. Ao lado da pandemia da Covid-19, que ainda perdura e piora o cenário econômico, a emergência climática já se mostra um perigo real.

Grandes eventos globais, impulsionados por movimentos da sociedade, colocaram o tema sob a luz da urgência: A cúpula convocada pelo presidente americano Joe Biden, o Fórum Mundial de Bioeconomia, em Belém do Pará, a

primeira fase da COP-15 da Biodiversidade e a realização da COP-26, em Glasgow, a mais emblemática das Conferências do Clima até hoje.

Na Escócia, inclusive, observamos a força da sociedade civil, especialmente dos jovens, que se manifestaram e fizeram a diferença. No Brasil, ONGs, academias, parlamentares, indígenas, iniciativa privada, entre outros representantes da sociedade civil, provocaram engajamento e mobilização sem precedentes em uma COP e acompanharam o avançar das negociações.



ADOBE STOCK

O Artigo 6 do Acordo de Paris, que institui o mercado global de crédito de carbono, foi aprovado e agora precisa ser regulado. Por outro lado, o financiamento climático, fundamental para que países mais vulneráveis possam se adaptar à emergência climática, não evoluiu como precisaria.

Acordo perfeito não há, quando cerca de 200 países estão negociando, mas é inegável que houve evolução. Um cenário que abre enormes oportunidades para o setor de árvores cultivadas, e agora são necessárias ações de todos os atores. Nesse sentido, a indústria de base florestal ilumina o caminho de uma economia verdadeiramente descarbonizada.

O nosso setor é o que mais sabe plantar árvores. Aliás, plantamos 1 milhão de árvores por dia para fins industriais; somos natos da bioeconomia; maior exportador de celulose do mundo, com receitas crescentes. Geramos oportunidades para a população brasileira em diversos estados e investimos constantemente em florestas, novas fábricas, expansões, inovação e tecnologia.

O Relatório Anual da IBÁ, lançado agora em dezembro, mas referente a 2020, demonstra a relevância e os impactos da cadeia do setor de árvores cultivadas no dia a dia das pessoas. A segunda edição em parceria com o IBRE/FGV destaca, por meio de dados e informações, como a bioeconomia em larga escala se desenvolve na prática.

A indústria de base florestal já vem mostrando como as modernas práticas de negócios geram resultados expressivos e sustentáveis. Cultivo comercial e áreas de conservação experimentaram avanços. São 9,55 milhões de hectares de árvores para fins industriais no País, enquanto locais destinados à preservação permanente (APPs), reservas legais (RLs) e reservas particulares do patrimônio Natural (RPPNs) somam 6 milhões de hectares – uma área maior do que o Estado do Rio de Janeiro, segundo dados da Embrapa.

Com uma carteira de bioinvestimentos anunciados ou em andamento na ordem de R\$ 62,75 bilhões até 2024, que serão direcionados para florestas, novas fábricas e expansões, este é um setor que tem mais de 89% de matriz energética sustentável. Nesse quesito, é imprescindível deixar fontes fósseis no passado. Assim, o setor dá mais um exemplo. No ano anterior esse índice era de 69%. Somente em 2020, o próprio setor gerou 77,4% de toda energia que foi necessária para suas produções.

Está claro que projetos e ações caminham rumo ao desenvolvimento sustentável e com o objetivo de reduzir os impactos

ambientais, utilizando-se de energia limpa, baixa emissão de CO<sub>2</sub>, gestão de resíduos, economia circular, entre outros.

O manejo sustentável no campo e os ímpetus socioambientais são atestados pelas principais certificações do mundo, como FSC e PEFC/Cerflor, chegando a 6,8 milhões de hectares com estes selos, o que reforça nossa participação no combate ao aquecimento global. No Brasil, a indústria que mais conserva é responsável por um estoque de 4,5 bilhões de toneladas CO<sub>2</sub> eq., mais do que o País emite em um ano.

Em relação à geração de empregos, o setor disponibilizou 1,5 milhão de vagas diretas e indiretas em cerca de mil municípios brasileiros. Além disso, temos mais de 1,6 milhão de pequenos produtores participantes de programas de fomento florestal, ou seja, parceiros que destinam parte de suas terras para cultivo de pinus ou eucalipto. Diversificam suas rendas e cuidam do meio ambiente. Com o efeito renda, foram mais de 2,9 milhão de oportunidades para o desenvolvimento das regiões e das comunidades. Por sua vez, o investimento em programas sociais somou R\$ 686 milhões em 2020, beneficiando 6,7 milhões de pessoas.

A receita bruta setorial de 2020 bateu recorde novamente, saltando de R\$ 97,4 bilhões para R\$ 116 bilhões. A participação das exportações de produtos característicos da cadeia produtiva no total da pauta de exportações brasileira foi de 4,8% em 2020, trazendo divisas de quase US\$ 10 bilhões. Dado importante é o valor dos tributos federais recolhidos, R\$ 12,1 bilhões, que as empresas do setor geraram e que equivale a 0,9% da arrecadação do País.

O trabalho alinhado com os conceitos de uma economia verde, de baixo carbono e com respeito às comunidades vizinhas, traz resultados positivos. Estas, entre diversas outras informações, estão no relatório anual da IBÁ de 2021.

Este é um dos modelos exitosos que podem colocar o Brasil em sua merecida posição de protagonista nas questões relacionadas ao meio ambiente. Somam a tal conhecimento os importantes ativos ambientais que o Brasil tem em suas terras, como a maior biodiversidade do planeta, maior floresta tropical e 12% de água doce do mundo.

Atuar em favor da natureza é de interesse de todos os brasileiros. Podemos ser o pilar a sustentar uma retomada verde mundial, que é imperativa. Não se trata mais de uma opção, mas de uma urgência. Como afirmou António Guterres, secretário geral da ONU durante a COP-26, “é hora de decidir se paramos com o aquecimento, ou se o aquecimento nos para, pois estamos cavando nossa própria cova”. ■

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



# VIRTUALIZAÇÃO DE MÁQUINAS DE PAPEL: PRIMEIRO PASSO DA JORNADA DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL RUMO À INDÚSTRIA 4.0

Por: Ivan Medeiros\*, Bruno Mendes\*\* e Paulo Fiore\*\*\*

DIVULGAÇÃO VOITH



**IVAN MEDEIROS\***

Gerente de Vendas na  
Voith Paper América do Sul

DIVULGAÇÃO VOITH



**PAULO FIORE\*\*\***

Coordenador de Serviços na  
Voith Paper América do Sul

**BRUNO MENDES\*\***

Engenheiro de Vendas na  
Voith Paper América do Sul



DIVULGAÇÃO VOITH

A transformação digital é uma jornada que, em algum momento, as indústrias irão percorrer. Um dos passos muito importantes para seguir adiante rumo à Indústria 4.0 é a virtualização de máquinas e sistemas, que aumentam o potencial de escalabilidade para expansão futura e a operacionalidade do processo produtivo. Como em outros segmentos, uma parcela dos fabricantes do setor papeleiro no Brasil e em outros países latino-americanos ainda hesitam em trilhar esse caminho. Eis o motivo: muitas dessas companhias ainda não entenderam claramente em que patamar estão e quais seriam as prioridades para poder avançar tecnologicamente.

É fato que a interconectividade inerente à transformação digital proporcionou para o ambiente industrial inúmeros benefícios de produção, mas também trouxe à tona um quesito muito importante a ser observado pela indústria: a segurança cibernética do ambiente TA (Tecnologia de Automação). A virtualização também contribuiu para adicionar confiabilidade ao monitoramento das etapas de fabricação do papel e mudou significativamente a perspectiva das tomadas de decisão, em que o foco preditivo passou a prevalecer sobre medidas, até então,

reativas. Mas como ir além, conhecer e compreender os benefícios que a virtualização das máquinas de papel pode oferecer para indústrias de papel e celulose de todos os portes?

É nesse contexto que a Tecnologia da Informação (TI) entra em campo como aliada e agrega valor ao converter em solução esse desafio de transição. A migração para hosts virtuais – equivalentes a dezenas de servidores físicos, em capacidade de armazenamento e processamento – estabelece não apenas um aprimoramento de controle do sistema de automação do equipamento, como também pavimentam a preparação gradual para uma evolução digital do processo de produção.

Diante da velocidade das transformações, começar a assimilar e aplicar conceitos que preconizam as mudanças que virão na prática não é missão fácil. Por isso, a primeira vantagem propiciada pela virtualização das máquinas de papel está associada à escolha de um fornecedor com experiência consolidada e à proximidade na parceria para orientar a empresa nos primeiros passos da digitalização de processos. Esse fator será crucial para traçar a rota que melhor aproxime a operação das oportunidades de otimização e da mitigação de riscos que direcionam para a melhoria da disponibilidade e da produtividade da planta.

## Virtualizações de máquinas

Ao tomar como exemplo o Brasil, grande parte das fábricas possui base instalada de equipamentos com uma média de idade avançada, porém com grande volume de instrumentação e automação. Nesse cenário pontuado pela necessidade de atualização do parque industrial existente, as reformas de máquinas de papel, com foco na adequação para virtualização, ganham evidência por demonstrarem viabilidade técnica e financeira.

Projetos de modernização com esse enfoque contemplam resumidamente três dimensões de benefícios obtidos ao se virtualizar servidores dedicados ao processo fabril: **robustez, segurança e disponibilidade**. Vamos aos ganhos:

**Aumento da vida útil do sistema de automação** devido à atualização do hardware para o conceito flexível de virtualização, com mais robustez, e maior capacidade de processamento e armazenamento, permitindo que atualizações de licenças de software sejam implementadas de forma independente das plataformas de hardware.

**Segurança de dados operacionais** por meio de plataformas de software atualizadas que possibilitam atualizações frequentes dos pacotes de segurança dos sistemas operacionais, minimizando riscos de ataques cibernéticos. Invasões e sequestro de dados podem gerar prejuízos incalculáveis para a operabilidade das empresas.

**Disponibilidade operacional** ao contar com máquinas virtuais, que minimizam indisponibilidade de servidores de engenharia e estações de operação devido a falhas de hardware, além de diminuir substancialmente muitos outros pontos de possíveis defeitos, uma vez que são reduzidas a quantidade de computadores, switches de rede, cabos e outros dispositivos

## ROI otimizado a médio e longo prazo

Com o avanço cada vez mais rápido de novos recursos de software para controle industrial, a virtualização das máquinas de papel reduz significativamente a recorrência de investimentos em projetos de atualização periódica de hardware necessários para comportar tais atualizações de sistemas de automação do parque fabril, reduzindo, conseqüentemente, custos cíclicos investidos em infraestrutura de TI.

A adoção da virtualização de sistemas de automação é crucial, principalmente com a consolidação da expansão do volume de produção das fábricas. Esse aparato tecnológico passa a demandar menor espaço físico, dispensando a necessidade de acondicionar gabinetes de servidores adicionais e um volumoso cabeamento, o que resultaria em gastos maiores com energia, refrigeração e manutenção dessa estrutura.

## Experiência global com suporte local

O que priorizar na escolha do fornecedor para conduzir um projeto de virtualização da máquina de papel? Diversos atributos e aspectos devem orientar essa decisão:

✓ **Pioneirismo** em virtualização de sistemas de automação, tanto para máquinas novas quanto para reformas de máquinas.

✓ **Maturidade** no desenvolvimento e execução de projetos para fabricantes de papel de todos os portes e níveis de automação e digitalização em suas plantas.

✓ **Capacidade de desenvolvimento de projetos abrangentes** que demandem planejamento consistente e gerenciamento de riscos associados à operação.

✓ **Competitividade e qualidade** que caminham juntas para o desenvolvimento de soluções que vão desde o nível de sensores no “chão de fábrica” até soluções em nuvem.

✓ **Equipe local de Engenharia de Projetos com profissionais especializados** e habilitados para atuar com autonomia, ao longo de todas as fases do projeto de virtualização. Disponibilidade de suporte de especialistas com experiência global também disponível.

✓ **Estrutura de Engenharia totalmente local/regional** para otimização de custos adicionais decorrentes de situação cambial, proporcionando agilidade na implementação da virtualização, proximidade do Teste de Aceitação de Fabricação (TAF) e excelência em *startups*.

✓ **Consultoria configurada** para analisar o status atual da automação da planta de cada fabricante e, assim, orientar os passos necessários para a virtualização, por meio de um planejamento que compartilhe diagnóstico assertivo dos benefícios operacionais para soluções atrativas dos pontos de vista tecnológico e de retorno dos investimentos.

✓ **Parceria que se estende ao pós-venda 100%** orientado à necessidade do cliente.

## Voith: sempre ao lado dos clientes em projetos de virtualização

Como principal parceira, pioneira e fornecedora completa para o setor de papel, a Voith está continuamente otimizando seus processos para se antecipar aos desafios do presente e do futuro das operações.

A empresa alia o melhor da longa experiência em fornecimento de máquinas como diferencial para atuar sempre ao lado das companhias para ajudá-las a avançar continuamente, independentemente do momento tecnológico em que se encontram.

Desde a virtualização das máquinas, a Voith está preparada para seguir junto com as companhias nessa jornada de digitalização nas áreas de engenharia de máquinas e instalações industriais, para que possam se beneficiar cada vez mais da interconectividade de equipamento, do uso efetivo e seguro dos dados gerados para atingir e superar os níveis operacionais esperados em seus processos produtivos. ■



**POR BRUNO RODRIGUES DE MORAES**

Gerente de Projeto na Falconi, formado em Administração pela UFRGS com Especialização em Controladoria e Finanças pela PUCRS. Mais de 15 anos de carreira, com atuação no Brasil e na América Latina, e atuação consolidada em Estratégia e Gestão, liderando projetos de consultoria para resolução de problemas complexos em governança corporativa, formulação estratégica e melhoria de resultados econômico-financeiro, em empresas grandes de diversos setores, gerando ganhos concretos e desenvolvimento das lideranças e mais recentemente liderando o Programa de Desenvolvimento Sustentável.

# CONTROL: ADAPTAR A ESTRATÉGIA DE FORMA FLEXÍVEL

Como falamos no mês passado, **não existe planejamento perfeito (e consequentemente desdobramento perfeito)**, por mais que tentemos empregar processos inovadores, que desenvolvamos as pessoas e que sejamos vanguardistas em tecnologia, pelo simples fato de que o contexto **muda!**

Todos nós em algum momento já nos deparamos com as máximas científicas de que “na natureza tudo se transforma” e “de toda ação deriva uma reação de mesma intensidade, mas em sentido oposto”.

## Então não vale a pena formular estratégias?

Claro que sim! Já falamos do risco que existe de seguir qualquer caminho quando não sabemos para onde ir. E, embora o contexto possa mudar, nossa ambição estratégica deve se manter ao longo do ciclo estratégico, podendo mudar a forma de atingir a meta.

Para garantir que vamos atingir nossa ambição e teremos condição de tomar atitudes corretivas em tempo para garantir este atingimento, quando necessário, precisamos seguir com dois caminhos paralelos e complementares: o controle de resultados e o controle estratégico.

- **Controle de resultados**

Se o desdobramento foi feito de forma coordenada e eficiente, todos os níveis possuem suas metas e seus planos de ação definidos para a consecução dos seus objetivos específicos, de forma a auxiliar no atingimento da ambição da companhia. O protagonista aqui é o **gestor**.

A questão temporal pode ser variável, de acordo com a complexidade, o porte e a estrutura de cada organização, mas todas precisam estruturar como os gestores vão executar um processo de controle, que se consolide *bottom-up* e sustente as decisões da Alta Liderança.

Esse processo precisa ser muito mais do que reativo

(avaliar resultados passados e tomar ações corretivas), ele precisa ser preditivo (avaliar cenários, antever possíveis problemas e corrigir a rota para evitar desvios), além de ser flexível e alinhado à rotina dos gestores, para não criar burocracias excessivas e nem tirar o foco da gestão.

- **Controle estratégico**

Mas o que fazer quando a necessidade é oriunda de mudanças mais transversais ou até mesmo externas à organização? Aqui o protagonismo é do **Comitê de estratégia**, que deve realizar um acompanhamento em uma frequência menor, mas com amplitude global.

Além da situação atual e projeções das metas estratégicas e dos projetos estratégicos, o escopo deste controle deve conter também alguns sinalizadores externos, que representem indicativos de que alterações significativas no comportamento e necessidades dos *stakeholders*, como, por exemplo, mudanças repentinas nos hábitos do cliente, reação dos concorrentes, alterações no ambiente regulatório etc.

De posse da projeção de atingimento da ambição estratégica e das sinalizações do ambiente, cabe ao Comitê avaliar com a Alta Liderança possíveis correções na estratégia definida, para garantir que o objetivo maior seja preservado.

## E como conectar e integrar os processos de controle com o sistema de gestão?

Há um movimento, que não é novo e que vem ganhando tração, que busca atenuar esse contexto e dar mais flexibilidade aos processos de gestão das organizações. Comumente, podemos identificar pelo uso do termo *beyond* junto a outros termos mais familiares: *Beyond Budgeting*, *Beyond Deployment*, dentre outros.

A essência deste movimento é parar de ver o caminho estratégico como tempo finito e rígido, passando a considerá-lo mais como um ciclo que se renova, se ajusta e se mantém atualizado constantemente, porém mantendo recortes temporais para processos como de avaliação de desempenho e de incentivos. ■

A Falconi é uma consultoria para geração de valor por meio de soluções em Gente e Gestão com tecnologia. Fundada pelo professor Vicente Falconi, é atualmente a maior consultoria de gestão brasileira da América Latina. É reconhecida por sua capacidade de transformar os resultados e a eficiência de organizações públicas e privadas, por meio de soluções em Gestão e Gente com Tecnologia. Possui um time de cerca de 700 consultores espalhados por mais de 30 países e já atuou em mais de 6 mil projetos ao longo de 40 anos de história. Envie sugestões de temas ou dúvidas para [Falconi@idealhks.com](mailto:Falconi@idealhks.com)





Vedando para um amanhã mais verde e seguro

# GAXETA TEADIT® 2235

EXCELENTE SOLUÇÃO PARA LINHAS  
DE VAPOR EM ALTA TEMPERATURA



Elevada resistência mecânica



Compatibilidade química com  
a maioria dos fluidos industriais



Excelente estabilidade  
dimensional e flexibilidade

## LIMITES DE SERVIÇO

Temperatura (Vapor)	650°C
Pressão em válvulas	450 bar
pH	0 - 14

Para mais informações  
entre em contato com  
nosso time de especialistas.

[www.teadit.com](http://www.teadit.com)  
(19)3765-6501  
[comercial@teadit.com.br](mailto:comercial@teadit.com.br)



Escaneie o QR Code e acesse a  
página do produto em nosso site

## LANÇAMENTOS

### Johnson & Johnson lança SEMPRE LIVRE® ADAPT PLUS ECO, com 50% menos plástico e embalagens de papel 100% recicláveis



DIVULGAÇÃO JOHNSON & JOHNSON

A Johnson & Johnson Consumer Health lançou o SEMPRE LIVRE® ADAPT PLUS ECO, que conta com 50% menos plástico (comparado à versão atual SEMPRE LIVRE® ADAPT PLUS), sendo a embalagem externa feita de papel e os absorventes cobertos por uma camada de bambu e 80% de materiais de fonte renovável.

A embalagem do novo produto e o QR Code presente nela trazem uma comunicação com importantes avanços em termos de transparência de ingredientes e do processo produtivo, além de estimular a reciclagem das embalagens. Além disso, o lançamento conta com 80% dos materiais de sua composição vindos de fonte renovável. A celulose utilizada na produção da embalagem é obtida exclusivamente a partir de árvores plantadas de eucalipto.

### Softys apresenta o novo papel higiênico Elite ainda mais macio

A Softys apresenta ao segmento premium do mercado de papel higiênico o NOVO ELITE. O relançamento do produto chega ao mercado com uma nova tecnologia, que o tornou ainda mais macio. Desenvolvido com a tecnologia Soft Touch, que realça a maciez da fibra do papel no processo de produção, o novo Elite atinge maior nível de maciez no segmento de folha dupla. Em teste cego, realizado com um grupo de consumidores em São Paulo, ficou comprovado que Elite é o papel mais macio do mercado.



DIVULGAÇÃO SOFTYS

## TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

### Siemens expande colaboração com a AWS para facilitar a transformação digital na nuvem do setor industrial

A Siemens Digital Industries Software e a Amazon Web Services, Inc. (AWS) anunciaram hoje a expansão da colaboração entre as duas organizações para ajudar empresas do setor industrial a acelerar a transformação digital na nuvem. Juntas, a AWS e a Siemens planejam promover a adoção do Xcelerator as a Service da Siemens e tornar o portfólio Xcelerator de softwares e serviços integrados e plataforma de desenvolvimento de aplicativos da Siemens mais acessível, escalável e flexível. O Xcelerator as a Service promove a transformação digital rápida e previsível, incluindo a geração de insights de fabricação, automatização de processos e adoção de serviços conectados. Além disso, oferece soluções personalizáveis para qualquer ponto de partida na jornada digital.

### Software ajuda a movimentar mais de 100 milhões de toneladas de celulose

Um software desenvolvido pela ModalGR, empresa de tecnologia de Santos-SP, auxiliou a exportação de celulose junto da Hexagon Pro, responsável por todo o processo desde a chegada do material ao porto até a entrada dele no navio. Operando no Porto de Santos desde março de 2021, a tecnologia já auxiliou na exportação de mais de 100 milhões de toneladas de celulose do Brasil para todo o mundo. O software disponibiliza o agendamento para que os caminhoneiros não enfrentem longas filas e consigam se programar para entregar a mercadoria, gerencia as cargas armazenadas dentro do terminal, planeja o embarque e as cargas nos navios e informa os dados fiscais daquela mercadoria aos órgãos governamentais. Ela pode ser contratada por grandes empresas para cuidar de todo o processo de transporte da carga.

### FuturaGene obtém licença da tecnologia CRISPR-Cas9

A FuturaGene, subsidiária integral da Suzano, referência global na fabricação de bioprodutos desenvolvidos a partir do eucalipto, utilizará a tecnologia de edição gênica patenteada pela Corteva Agriscience, pure-play global do setor de agricultura, e pelo Broad Institute do MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts) e Harvard, uma organização sem fins lucrati-

**REFERÊNCIAS DE FONTES: NOTÍCIAS RECEBIDAS DIRETAMENTE DE ASSESSORIAS DE IMPRENSA E/OU DAS PRÓPRIAS EMPRESAS, OU DE PROFISSIONAIS DO SETOR.**



Já pensou em expandir o tempo médio entre paradas “MTBF” (Mean Time Between Failure) aumentando a confiabilidade de sua planta e seu retorno da produção?

A AZZ Specialty Welding South America provê soluções de engenharia e manutenção especializada para extensão de vida útil de equipamentos

- Tecnologia patenteada UniFuse 180® e UniFuse 360® com soldagem automatizada.
- Recuperação de espessura em paredes de caldeiras, digestores e evaporadores. (UniFuse 180®)
- Tubos revestidos em diversas ligas especiais anti-corrosão e erosão.
- Reparos estruturais mecânicos sem necessidade de tratamento térmico, por temper bead.
- Aumento da vida útil de superaquecedores.
- Certificação ASME “S” e “U”/ NBIC “R”.
- Programa de Garantia estendida para cada solução específica.



Contate +55113173-7383 ou e-mail : wsi-brasil@azz.com



• Visite nossa página no LinkedIn para maiores informações.

vos, para desenvolver novas variedades de eucalipto com características melhoradas. A FuturaGene pretende aplicar a tecnologia de edição gênica na pesquisa e desenvolvimento de novas variedades de eucalipto que sejam mais produtivas, resistentes a doenças e pragas, e com fibras de melhor qualidade. Além disso, a empresa tem o objetivo de tornar as novas variedades mais resilientes às mudanças climáticas, contribuindo para que elas sejam uma alternativa aos produtos derivados de combustíveis fósseis. A FuturaGene tem a opção de converter essa licença para pesquisa em âmbito global em uma licença para fins comerciais.

## Novo assistente de Inteligência Artificial da AVEVA transforma feeds de imagem em insights industriais acionáveis

A AVEVA está lançando o Vision AI Assistant 2021™, solução de inteligência artificial (IA) para análises baseada em classificação de imagem. Integrada ao AVEVA™ System Platform and Operations Management Interface e ao AVEVA™ Insight, a nova solução permite que os clientes usem vídeos e imagens obtidas a partir de câmeras de uso geral já existentes, convertendo-as em alertas e informações úteis fáceis de usar. Projetado para ambientes industriais de baixa latência, a solução aproveita o aprendizado profundo (deep learning) para treinar e implantar modelos de inteligência artificial continuamente – 24 horas por dia, 7 dias por semana –, para aumentar a consciência situacional e ajudar os operadores a se concentrarem na tarefa em questão sem a necessidade de monitorar continuamente os feeds de câmeras ao vivo.

## Klabin desenvolve tecnologia para impressão em braile em embalagens de papelão ondulado

A Klabin anunciou o desenvolvimento de tecnologia pioneira para impressão em braile (sistema de escrita tátil usado por pessoas com deficiência visual) em embalagens de papelão ondulado, um importante marco social para o mercado. A solução tem validação do lote desse material pela Associação Brasileira de Assistência à Pessoa com Deficiência Visual (LARAMARA). A Companhia identificou a oportunidade de iniciar o projeto com foco em inclusão social, viabilizando a impressão em braile em embalagens de papelão ondulado. Para isso, a Klabin contou com o apoio de uma empresa especialista na produção de facas a laser para corte e vinco, no desenvolvimento das matrizes para a marcação dos pontos que auxiliam na leitura de pessoas cegas ou com baixa visão, atendendo as exigências e padrões técnicos. A tecnologia de impressão em braile está disponível nas unidades Tijuco Preto, em Jundiá-SP e Goiana-PE.

## EVENTOS

### CIADICYP 2022

De 28 de junho a 1.º de julho será realizado a 12.ª edição do Congresso Iberoamericano de Investigação em Celulose e Papel – CIADICYP, na cidade de Girona, na Espanha. O evento bianual é referência para a discussão de avanços em materiais lignocelulósicos entre experts do setor de celulose e papel e setores correlatos, sendo um espaço dedicado à troca de conhecimento, geração de sinergias, atuando como catalisador de inovações tecnológicas. O tema da próxima edição tem a ver com o momento atual “Traçando o caminho para uma bioeconomia circular”. O evento é organizado pela Riadicyp – Red Iberoamericana de Docencia e Investigación en Celulosa, Papel y Materiales Lignocelulósicos. O presidente da edição de 2022 é Dr. Marc Delgado-Aguilar da Universitat de Girona, Espanha. Mais informações em <http://www.ciadicyp2022.com/>

## "Valorização de Resíduos, Bioeconomia e Economia Circular"

Com uma grade exclusiva voltada à valorização de resíduos e redução da poluição aplicado aos conceitos de Economia Circular e Bioeconomia à indústria agroalimentar, de 13 de setembro a 4 de novembro de 2021, com duração total de 30 horas, foi realizado o curso "VALORIZACIÓN de RESIDUOS, BIOECONOMÍA y ECONOMÍA CIRCULAR, pela REDE CYTED RESALVALOR (consórcio coordenado por Dr. Felix Garcia-Ochoa da Universidad Complutense de Madrid e formado por treze grupos de pesquisa do setor público e seis empresas privadas de nove países diferentes), em ambiente virtual. Além do tema ser bastante atual, outro diferencial do curso é a atenção especial aos resíduos lignocelulósicos, abordando seus diferentes tipos de tratamentos e utilização de diferentes biomassas, de acordo com a ideia de uma biorrefinaria integrada, considerando diferentes matérias-primas e obtendo diferentes produtos.

Novas edições deste curso estão previstas, dada a grande demanda apresentada. Para se ter uma ideia, o curso internacional envolveu a participação de 22 professores de 15 instituições (Universidades e Centros de Pesquisa) de 9 países ibero-americanos, além de 815 inscrições de estudantes de 22 países para fazer o curso, sendo que 120 estudantes de 18 países foram admitidos. Mais informações em <https://www.cyted.org/es/resalvalor>

## Nova pesquisa revela como setor industrial trata seus resíduos sólidos

Realizada no início deste mês, a Allonda, empresa de engenharia com foco em soluções sustentáveis, promoveu um debate sobre o panorama de gerenciamento dos resíduos industriais, com diferentes pontos de vista e foco em transformar o setor com base em conceitos de economia circular e apresentou os destaques de sua pesquisa de mercado sobre os desafios e oportunidades em gerenciamento de resíduos sólidos. Além de grandes desafios a implantação da logística reversa de embalagens, os capitanear investimentos também demonstrou ser um dos obstáculos. Um dado interessante da pesquisa apontou que 8% dos respondentes não têm orçamento previsto para gerenciamento de resíduos em 2022. Por outro lado, 62% dos respondentes têm até R\$ 1 milhão para investir.

O evento contou com a participação de Simone Horvatin, fundadora da Ambiental Mercantil, Anicia Pio, gerente de Desenvolvimento Sustentável na FIESP, e Alexandre Anaia. Entre as pautas estiveram o aspecto ambiental do ESG e a utilização de logística reversa para embalagens como solução para resíduos, além da transformação de resíduos para evitar o descarte a partir do conceito de Economia Circular.

Para quem deseja saber os detalhes da pesquisa, realizada com 52 respondentes, incluindo participações de liderança, como CEOs e diretores, a empresa elaborou um e-book "Gerenciamento de Resíduos Industriais". O download tanto do e-book como do webinar podem ser feitos em <https://allonda.com/downloads/>

## PREMIAÇÕES E CERTIFICAÇÕES

### Pöyry conquista recertificação da GPTW pelo segundo ano consecutivo

A Pöyry conquistou pela 2.ª vez consecutiva o reconhecimento da consultoria Great Place To Work como um excelente lugar para se trabalhar no Brasil, em pesquisa respondida anonimamente pelos colaboradores. O Selo GTPW é um importante balizador para o aprimoramento da gestão e uma referência fundamental para a captação e retenção de talentos.

### Klabin integra, pela primeira vez, a "Triple A List", do CDP

A Klabin foi reconhecida por sua atuação sustentável pelo CDP, organização global sem fins lucrativos que administra um sistema mundial de divulgação ambiental para empresas, cidades, estados e regiões. A empresa foi a primeira companhia da América Latina a alcançar a categoria "Triple A", classificando-se no patamar "A" para os programas de mudanças climáticas, segurança hídrica e florestas. Este ano, apenas 14 empresas de todo o mundo alcançaram a pontuação. Participaram do processo mais de 12 mil empresas.

## DIA A DIA DAS FÁBRICAS

### Bracell é pioneira na produção de celulose livre de combustíveis fósseis

Consciente de que a eliminação do uso de combustíveis fósseis é mais do que uma tendência ou apelo pela sustentabilidade, é um fator primordial para evitar que a crise climática se agrave e se aproxime de um cenário catastrófico, a Bracell traz em sua fábrica de nova geração (Projeto Star) em Lençóis Paulista, São Paulo, além do uso de biomassa 100% renovável como matéria-prima para produção do biogás, os mais avançados conceitos de controle ambiental e sustentabilidade, com foco na redução do desperdício e no baixo consumo de água. A captação de água da nova fábrica é feita no Rio Tietê, que fica a 22 km, assim como a descarga de efluentes. Portanto, foi construída uma adutora para transportar a água do rio até a Estação de Tratamento de Água (ETA), incluindo todas as

etapas de tratamento, inclusive, o tratamento terciário é um diferencial da Bracell, primeira empresa de São Paulo a adotar mais uma fase no tratamento dos efluentes antes de devolvê-los para o rio. Quanto à energia a empresa construiu uma nova subestação de energia como um recurso autossustentável a longo prazo. A SE 440kV tem capacidade instalada de transformação de 420MVA, suficientes para suprir as demandas da fábrica e permitir colocar no GRID nacional um excedente de energia na ordem de 180 a 200 MW.

### Veracel realiza a maior Parada Geral de sua história

A Parada Geral (PG) da Veracel realizada de 24 de novembro a 4 dezembro deste ano, conquistou o feito de ter sido a maior PG da história da companhia. A Parada de 2021 foi a maior em termos de investimentos em projetos, renovação e implantação de novas tecnologias, além de ter tido o maior número de contratações já registrado na história das Paradas Gerais da companhia, que atua na região há 30 anos. Neste ano, a PG gerou mais de 2,6 mil empregos, sendo que cerca de 600 vagas foram preenchidas por trabalhadores da região do Sul da Bahia, o que equivale ao dobro do efetivo local contratado na edição de 2020. O monitoramento registrou mais de mil notificações de condição segura, observadas pelos próprios colaboradores, dentro de uma PG de 11 dias seguidos. O turbogerador da fábrica, responsável pela geração de energia da empresa, seguiu em manutenção por mais alguns dias, em razão de sua alta complexidade e em conformidade com as recomendações de seu fabricante. Devido às melhorias implementadas, a companhia voltou a gerar 120 MW de energia. A fábrica da empresa consome 70 MW na produção de celulose, e outros 30 MW abastecem a empresa Nouryon, que fornece químicos para a Veracel e está instalada na mesma planta. O restante é exportado como energia limpa.

### Suzano apresenta evolução atualizada das obras da nova fábrica em Ribas do Rio Pardo-MS

A Suzano produziu um vídeo em que apresenta a evolução das obras de construção de sua nova fábrica no município de Ribas do Rio Pardo-MS. No material é possível ter uma visão geral do projeto e das diversas frentes de trabalho que compõem o canteiro de obras, bem como um comparativo do atual estágio da terraplenagem e das principais estruturas provisórias do empreendimento, entre outubro e novembro deste ano. O vídeo pode ser acessado pelo link (<https://we.tl/t-9nfe7AtC7w>).

### Suzano cria boletim com destaques da Obra Cerrado

Prezando pela transparência das suas atividades, a Suzano tem emitido boletins sobre as suas atividades em Ribas do Rio Pardo, durante a construção do Projeto Cerrado. O conteúdo traz informações sobre a região, ações de responsabilidade social, como aquelas de proteção dos direitos de crianças, adolescentes e mulheres, e o status da obra.

## NEGÓCIOS E MERCADO

### Nouryon abre centro de desenvolvimento de aplicações agrícolas no Brasil

A Nouryon, líder global em especialidades químicas, comemorou recentemente a inauguração de seu Centro de Desenvolvimento de Aplicações Agrícolas em Itupeva, Brasil. O novo centro está focado em pesquisa e desenvolvimento de formulações sustentáveis para atender à crescente demanda de insumos agrícolas em toda a América do Sul. Este centro moderno aprimora a experiência do cliente e hospeda eventos, workshops e treinamentos virtuais e no local.

 **persalt**<sup>TM</sup>

(19) 3514-0661  
lax.com.br  
persalt.com



Membranas de **Osmose Reversa Low Fouling**

Resinas de **Troca Iônica** - Tamanho Uniforme de Partícula

**Maior Vida Útil** | **Menor Custo Operacional** | **Suporte Técnico Diferenciado**



## ANDRITZ

A ANDRITZ recebeu um pedido da HKB-Hoa Lu Paper Joint Stock Company para fornecer uma linha completa de OCC, incluindo sistema de tratamento de rejeitos para sua fábrica no distrito de L Nho Quan, província de Ninh Binh, Vietnã. O *startup* está previsto para o terceiro trimestre de 2022. A linha OCC terá uma capacidade projetada de 500 t / d e processará OCC (Old Corrugated Containers) mistos como matéria-prima para produzir testliner de alta qualidade e meio corrugado para os mercados vietnamita e chinês.

No Brasil, ANDRITZ recebeu um pedido da Klabin para fornecer equipamentos e processos essenciais com sustentabilidade e eficiência energética para o projeto Puma I e II da Klabin em Ortigueira, Paraná, Brasil. A entrega da ANDRITZ para o aumento da capacidade da linha de fibra para a linha Puma I inclui a modernização dos processos de cozimento, lavagem, peneiramento e branqueamento. O pedido também inclui um novo ANDRITZ DD-Washer™ e a uma linha de descascamento e picagem de eucalipto. O *startup* dos equipamentos está previsto para o segundo trimestre de 2023.



### 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

## Valmet colaborará com a Metsä Board Husum para aumentar a capacidade de produção de papelão dobrável

A Valmet fornecerá um Acordo de Desempenho de longo prazo e uma reforma da máquina de cartão para a Metsä Board Husum na Suécia. O principal objetivo é aumentar a capacidade geral do equipamento e a capacidade anual de cartão dobrável da máquina de cartão BM 1 em 200 mil toneladas. A Valmet entregou a BM 1 à diretoria da Metsä em 2016. O *startup* da BM 1 reconstruída está programado para ocorrer no outono de 2023, passando para uma capacidade de 600 mil toneladas.

## DICAS DE LEITURA

### Os sete pecados no uso de indicadores na Gestão de Pessoas

A frequência de cálculo e análise dos indicadores deve estar baseada nas características do processo e não na rotina das reuniões ou publicações. Quem faz dieta para perder peso não sobe na balança apenas uma vez por trimestre. Mas fazer a pesagem três vezes ao dia também não faz sentido. Nos processos empresariais, administrativos ou não, ocorre o mesmo. Cada processo tem seu ritmo e isso deve ser levado em conta para decidir a frequência das medições e das análises dos indicadores de desempenho. O cálculo dos indicadores não precisa acontecer na mesma periodicidade das reuniões de análise crítica e da publicação dos relatórios, mas deve ter a frequência necessária para evidenciar as variações do processo que se deseja gerir de modo a identificar desvios logo que possível, mas não tão frequentemente que crie ruídos. Este e-book da Bachmann Associados mostra os erros, ou pecados, mais frequentes no uso de indicadores na gestão de pessoas. Quem sabe traga alguns alertas que irão ajudar a obter resultados por meio desta poderosa ferramenta. Faça o download do e-book em: <https://bit.ly/3m6907I>

## CARREIRAS

**Stephanie Holdt** assumirá o cargo de diretora financeira e membro do Conselho de Administração do **Grupo Voith**. No segundo trimestre de 2022, Stephanie sucederá Egon Krätschmer, que se aposentará em 30 de abril de 2022. Egon Krätschmer juntou-se à Voith em 1976 e tornou-se membro do Conselho de Administração do Grupo em 2019.

## DESEMPENHO

### Setor de árvores cultivadas tem receita bruta de R\$116 bilhões em 2020

A Indústria Brasileira de Árvores (IBÁ) lança o seu Relatório Anual 2021, referente a 2020, desenvolvido em parceria com o IBRE/FGV. O relatório indica que o setor de árvores cultivadas manteve crescimento, mesmo em um momento tão desafiador com pandemia e crise econômica, mostrando que seus produtos são fundamentais e estão no dia a dia de toda a população. A receita bruta de 2020 bateu recorde novamente, saltando de R\$ 97,4 bilhões para R\$116 bilhões. A participação nas exportações de produtos brasileiros foi de 4,8% em 2020, trazendo divisas na ordem de US\$9,8 bilhões. Foram R\$ 12,1 bilhões em tributos federais, equivalente a 0,9% da arrecadação do país. Os dados demonstram que a indústria com base nas árvores cultivadas coloca o Brasil como referência mundial em sustentabilidade, na produção de celulose, papel, embalagens, pisos e painéis, entre outros. O setor ainda avançou na geração de emprego com 1,5 milhão de empregos diretos e indiretos em cerca de mil municípios no país onde atua. Além disso, os programas de fomento florestal, de desenvolvimento de parceiros que destinam parte de suas terras para cultivo de pinus ou eucalipto, já contemplam mais de 1,6 milhão de pequenos produtores participantes. Confira o relatório em <https://iba.org>

### Voith aumenta valor de pedidos recebidos graças a alinhamento estratégico focado em tecnologias sustentáveis


No ano fiscal de 2020/21 (encerrado em 30 de setembro de 2021), o Grupo Voith melhorou todos os seus principais indicadores financeiros – apesar do ambiente de mercado adverso, com gargalos em cadeias de suprimentos globais e significativos aumentos em custos de matérias-primas. O valor de pedidos recebidos do Grupo Voith aumentou em quase um quarto, para € 5,02 bilhões – o maior em quase uma década. O principal motivo para esse sucesso veio do segmento de grandes projetos. Já os pedidos em carteira alcançaram o recorde histórico de € 6,25 bilhões. Mesmo neste segundo ano de pandemia, o Grupo continuou a investir. Um exemplo disso é que, apesar do ambiente adverso, a Voith conseguiu manter seus investimentos em P&D no elevado patamar de € 192 milhões. Com isso, a Voith aplicou mais de € 1 bilhão em P&D nos últimos cinco anos. Na data de encerramento do ano fiscal, o índice de capital próprio/capital total registrava 19,8%. O fluxo de caixa gerado pelas atividades operacionais mais uma vez foi consideravelmente positivo, ao valor de € 144 milhões. Com liquidez elevada, o Grupo Voith tem uma situação financeira confortável para continuar investindo em seu crescimento futuro. Na

Divisão Paper, os pedidos recebidos aumentaram em um terço, alcançando o valor recorde de € 2,28 bilhões, graças aos investimentos que o setor vem realizando em máquinas de papel. Já as vendas permaneceram estáveis por causa tanto dos pedidos recebidos em anos anteriores como dos desafios operacionais decorrentes da pandemia. O aumento do resultado operacional foi decorrente das aquisições realizadas por essa Divisão.

## DESTAQUES PODCAST ABTCP GIRO SETORIAL

### Material biodegradável, desenvolvido na UFSCar, se mostra adequado ao uso em filtros de ar

Pesquisadoras do Laboratório de Controle Ambiental (LCA) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) desenvolveram um novo material filtrante que, além da capacidade de reter partículas muito pequenas – como vírus e bactérias – no ar que respiramos e de seu efeito biocida, apresenta a vantagem de ser biodegradável. Trata-se



Realização:  
**ABTCP**

**PODCAST  
ABTCP**

OUÇA EM

amazon music    deezer

Spotify    Google Podcasts

da aplicação de nanofibras biodegradáveis compostas por acetato de celulose e brometo de cetilpiridínio. As nanofibras foram produzidas por meio da técnica de eletrofiação. O estudo foi realizado por Daniela S. de Almeida, pesquisadora de pós-doutorado no Departamento de Engenharia Química (DEQ) da UFSCar, sob supervisão de Mônica Lopes Aguiar, que coordena o LCA junto com Vádila Guerra, ambas docentes do DEQ, em parceria com a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), campus de Londrina. Segundo Almeida, o fato de trabalharem com um material biodegradável, traz vantagem importante, já que os não biodegradáveis podem levar centenas de anos para que seus resíduos desapareçam da natureza. No caso deste material específico, os estudos realizados indicam uso mais promissor em sistemas internos de ventilação em ambientes que requerem alta pureza do ar, como hospitais, aviões e cabines de veículos automotores. Parte do estudo foi reportado no artigo “Evaluation of biocidal properties of biodegradable nanofiber filters and their use in face masks”, publicado no periódico Environmental Technology, que pode ser acessado em <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34524952/>

## Softys desenvolve projeto Water Challenge em Caieiras

Um dos compromissos da Softys é desenvolver as comunidades que vivem no entorno de suas fábricas e, em 2020, a empresa convocou, por meio do Softys Water Challenge, empresários de todo o mundo para encontrar as melhores e mais inovadoras soluções para levar água potável a locais onde ela é escassa ou existem problemas de abastecimento. A iniciativa recebeu mais de 500 soluções em inovação e premiou as três melhores. Essas soluções começaram a ser implementadas em 2021 em quatro comunidades, no Chile, Peru e Brasil. Para atuar no Brasil, o projeto escolhido foi o da ONG mexicana Isla Urbana, que apresentou uma solução de recuperação de água da chuva. O projeto foi implementado em 15 casas da comunidade Caucária com a ajuda da ONG TETO, que junto com a Isla Urbana, cuidou de toda a logística e engenharia do processo. O projeto Softys Water Challenge foi reconhecido pela Organização das Nações Unidas, como um dos projetos de investimento social de nível mundial.

# ALLONDA<sup>®</sup>



## *Papel e celulose: Construção, expansão e modernização das infraestruturas industriais*

Desenhamos e executamos obras específicas para atender o setor. Garantimos aderência com a legislação vigente e aplicamos as melhores práticas de saúde, segurança, qualidade e meio ambiente.

Soluções personalizadas de engenharia:

- Infraestrutura civil de grande porte para unidades industriais: estações de tratamento, pavimentações, contenções, drenagens, entre outros.
- Montagem eletromecânica

Contratos personalizados:

- EPCM (Engineering, Procurement and Construction Management)
- BOT (Build – Operate – Transfer)
- O&M (Operate and Maintenance)

Acesse o QR Code e conheça nossas soluções para o mercado de papel e celulose!

## CMPC reforça seu compromisso com embalagens sustentáveis

DIVULGAÇÃO CMPC



A CMPC anunciou a compra da Iguazu Celulose e Papel S.A., tradicional empresa de produção de celulose, papel e sacos de papel, dos estados do Paraná e Santa Catarina, reforçando sua investida na produção de embalagens biodegradáveis e amigáveis ao meio ambiente.

A aquisição da Iguazu, acordada no valor de R\$ 945,7 milhões, incluindo o pagamento de dívidas existentes, faz parte da estratégia da CMPC de se tornar cada vez mais uma referência mundial no mercado de embalagens sustentáveis, uma vez que as plantas da nova empresa do Grupo são dedicadas à fabricação de sacos de papel, papel e celulose.

As instalações adquiridas da Iguazu têm capacidades anuais de fabricação de agregados de 105 mil toneladas de celulose; 120 mil toneladas de Papel Sack-Kraft; 21 mil toneladas de papéis especiais, além de linhas de conversão para produzir 500 milhões de unidades de sacolas de papel por ano; localizadas nos Estados do Paraná (Piraí do Sul e São José dos Pinhais) e de Santa Catarina (Campos Novos). A compra aumentará a capacidade de produção anual de sacos de papel da CMPC para cerca de 1,5 bilhão de unidades, consolidando-se como o segundo player global nesta área. A aquisição inclui a base florestal da empresa, que conta com 11.821 hectares de área produtiva.

Com isso, a CMPC passa a operar no Brasil com suas três linhas de atuação – a de embalagens sustentáveis (biopackaging), que se soma aos negócios de Celulose, com a unidade industrial de Guaíba, e de Papéis Tissue, com a Softys. Vale mencionar que no dia 29 de outubro, a CMPC, por meio da Softys Brasil concretizou mais um passo importante na consolidação de suas operações com a compra da empresa CARTA FABRIL, estabelecida nos Estados do Rio de Janeiro e Goiás há 30 anos.

**papel**<sup>®</sup>

**NOTÍCIAS  
ATUAIS DO  
SETOR DE  
CELULOSE E  
PAPEL E OS  
INDICADORES  
FINANCEIROS  
DO SETOR  
NA PALMA DA  
SUA MÃO**

**Para assinar ou anunciar:**  
relacionamento@abtcp.org.br  
www.abtcp.org.br



### POR JACKELINE LEAL

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

# VOCÊ SE ACHA UMA PESSOA CORAJOSA?

Este é o nosso último artigo do ano e, diferente do ano passado, não vou convidar você para pensar nas suas metas para o ano que se inicia. O meu convite é diferente e espero que você tenha “coragem” suficiente para aceitá-lo.

Convido-o a parar tudo que estiver fazendo agora para simplesmente respirar. Leia primeiro as minhas instruções, depois faça a prática. Em seguida, retorne para continuar... Combinado?

Com os olhos fechados, respire profundamente... Inspire pelo nariz contando até sete e expire pela boca contando lentamente até sete também. Faça essa respiração algumas vezes. Se precisar, coloque uma das suas mãos no diafragma e a outra no peito. Tente ao máximo se concentrar em você e em escutar o seu corpo. Deixei a mente vagar sem rumo. Repita a prática algumas vezes e volte aqui, para que a gente possa conversar um pouco mais.

Agora, me conte: como você está? Você consegue nomear com clareza o que realmente precisa para viver uma vida boa, feliz, para sentir que está realizado com o que faz e com o que tem?

Foram poucas as vezes durante o meu tempo dentro das organizações que parei para me escutar. Acredito que essa tenha sido a causa do transtorno de ansiedade que desenvolvi, como também a causa da imensa desconexão entre o que eu queria fazer e como eu estava fazendo, seja em casa, seja no trabalho.

Nós não fomos treinados para parar e respirar, nós fomos treinados para entregar, produzir, dar lucro e resultados, para servir ao mercado capitalista, e longe de mim dizer que não compactuo com isso, mas é preciso existir espaço na sua vida para mais do que apenas isso.

É preciso existir brecha na sua agenda para respirar, para se perguntar se você está feliz, se está realizado, se o caminho que tem trilhado está fazendo ou não sentido para você.

Muitas vezes responsabilizamos as pessoas, a empresa, o mundo por não conseguirmos atingir nossas metas e objetivos. A verdade é que desejamos enormemente tirar a nossa parcela de responsabilidade do processo, pois nos dar conta de que poderíamos ter feito algo diferente e não fizemos, dói; machuca o nosso ego, a nossa autoestima, a nossa confiança em nós mesmos.

Entretanto, na vida e no trabalho não negociamos parcela de responsabilidade, todos temos 100% dela. Cada um deve entregar o seu melhor e não depender dos 50% do outro.

A coragem nasce aqui, quando acolhemos nossas fraquezas e nos percebemos humanos. Pessoas erram, pessoas cansam, desistem, fazem coisas que não gostariam de ter feito, arrependem-se, pedem desculpas, recomeçam. Pessoas são mesmo lindas, sob o meu ponto de vista.

Essa nossa capacidade de nos reerguer, após viver momentos difíceis, situações frustrantes, momentos de luto e fechamentos de ciclos, são parte do processo de construção da coragem.

Abraçar tudo isso é abraçar a si mesmo, é sair do lugar de vítima para abraçar o lugar de protagonismo que tanto desejamos.

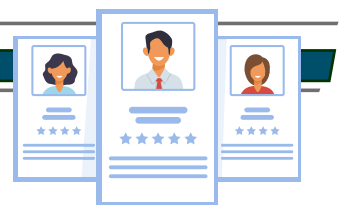
Um novo ano se iniciará e o convite aqui é para que você, hoje, revise seus lugares de dor e alegrias. É para que você abra o seu coração e entenda se o que está fazendo e do jeito que está fazendo é de fato algo que contribui para que você viva uma vida boa, alinhada com os seus valores, com o que realmente importa.

Se a resposta for sim, parabéns! Tenho certeza de que não foi um caminho fácil chegar até aqui. Ao mesmo tempo, se a resposta tiver muitos não, talvez seja hora de tomar coragem, fechar alguns ciclos e recomeçar.

Boas Festas e Feliz Ano Novo para todos nós! ■

## OFERTA DE PROFISSIONAIS

Para entrar em contato com os profissionais ou verificar as vagas publicadas pela ABTCP, 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)



**CBC INDÚSTRIAS PESADAS S.A.**

Authorized provider of the power solutions brand  **MITSUBISHI POWER**



## **SOLUÇÕES EM EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE RECUPERAÇÃO DE LICOR E GERAÇÃO DE ENERGIA**

Desde o ano de 1955, a CBC é fornecedora fabricante de equipamentos e sistemas para recuperação de licor e geração de energia para as fábricas de celulose e papel no Brasil. Seus produtos estão presentes em todo o território nacional, tornando a empresa reconhecida no mercado como fabricante de caldeiras de recuperação química e caldeiras de força tipo BFB (Caldeira para queima de biomassa com tecnologia de leito fluidizado borbulhante "Bubbling Fluidized Bed").

Mantemos uma equipe técnica especializada de desenvolvimento e inovação, para o melhor desempenho de seus equipamentos e sistemas nas fábricas de nossos clientes.

Também possuímos uma excelente equipe de pós-venda disponível para atender com serviço e solução rápida para a necessidade de cada cliente.





# INDÚSTRIA DO FUTURO JÁ VEM SE DESENHANDO NOS PARQUES FABRIS DO SETOR

Transformação Digital consolida novas práticas operacionais e promete muitos outros avanços nos próximos anos

---

POR CAROLINE MARTIN  
Especial para *O Papel*

**S**e fizermos um comparativo entre os parques fabris atuais com aqueles que caracterizavam a Indústria de Transformação nacional há algumas décadas, seremos capazes de elencar uma série

de avanços expressivos. A Terceira Revolução Industrial, que marcou o período posterior à Segunda Guerra Mundial, trouxe os modelos de automação industrial e informatização que vemos hoje aprimorados em grande parte das empresas.

A revolução tecnológica que vem se apresentando mais recentemente, contudo, chama a atenção pela velocidade com a qual avança. Os conceitos que formam a tão comentada Indústria 4.0 também abrem um leque de possibilidades cada vez maior, de forma



DIVULGAÇÃO SUZANO

que projetar um cenário que defina a Indústria do Futuro torna-se desafiador, tamanhas oportunidades em curso.

Para vislumbrar quais práticas as tendências deverão levar os segmentos industriais no futuro, é importante entender em que pé elas estão atualmente. Nos últimos cinco anos, contextualiza Ricardo Caruso, professor do curso Indústria 4.0: Conceito, Método e Aplicação Prática, da Fundação Vanzolini, é possível identificar um crescimento acelerado de projetos de digitalização em inúmeras companhias brasileiras. “Várias empresas ganharam competências internas bastante valiosas nesse caminho percorrido até aqui, embora a taxa de sucesso ainda seja bastante baixa, não só no Brasil como no mundo.”

Caruso informa que um levantamento realizado pela McKinsey, no ano passado, aponta que apenas um terço dos projetos mundiais de digitalização atingem os setores de negócios esperados, o que mostra que esse processo

de maturação é global, não só específico do nosso País. “De qualquer forma, quando olhamos para a fatia que contempla os casos bem-sucedidos, os retornos costumam ser bastante expressivos, inclusive com ganhos sustentáveis de novas fatias de mercado e muitas vezes diferenciais competitivos permanentes”, pondera sobre o estágio atual.

Outro exemplo que pode ser considerado bem-sucedido nessa trilha evolutiva rumo à Indústria do Futuro diz respeito ao aprendizado que os segmentos industriais vêm adquirindo a partir do relacionamento com *startups* de tecnologia, prática desconhecida até três ou quatro anos atrás. “Hoje, o gerenciamento de equipes internas de análise de dados já é comum em muitas empresas”, sublinha Caruso.

Apesar da constatação prática de que investimentos relacionados a tecnologias como Internet das Coisas (IoT), inteligência em nuvem ou até mesmo de inteligência artificial não demandam necessariamente grandes aportes de capital, alguns entraves ainda precisam ser driblados pelas companhias brasileiras. “A instabilidade política e econômica dos últimos dez anos fez os empresários ficarem temerosos quanto à concretização de quaisquer tipos de investimentos. Além disso, ainda vemos que a colabo-

ração entre governo, universidade e indústria é um pouco incipiente”, comenta o professor da Fundação Vanzolini.

Para ele, o principal gargalo para vivenciarmos uma transformação em alta escala no nosso parque industrial, no entanto, é a educação. “Já é consenso que a falta de mão de obra técnica para implantação de novas tecnologias será um grande fator limitante em poucos anos, se continuarmos com processos de capacitação no mesmo ritmo e modelo de hoje. Precisaremos que toda a força de trabalho esteja pronta para operar nesse novo cenário: não só quem está entrando hoje no mercado, os chamados nativos digitais, como todos os profissionais que já acumulam vasta experiência em processos e negócios.”

A capacitação de líderes e executivos desponta como outro fator determinante para as empresas conseguirem extrair o máximo de valor das novas tecnologias. “A inovação tecnológica sempre acontece no contexto da inovação de produtos e processos, que são lideradas e conduzidas por seres humanos, que são de fato fator crítico de sucesso. Vejo o futuro da indústria muito menos como empresas e indústrias geridas por robôs ou computadores e mais como essa dança sincronizada entre pessoas e tecnologia”, prospecta Caruso.



ARQUIVO PESSOAL

**Caruso diz que um exemplo bem-sucedido nessa trilha evolutiva rumo à Indústria do Futuro diz respeito ao aprendizado que os segmentos industriais vêm adquirindo a partir do relacionamento com startups de tecnologia, prática desconhecida até três ou quatro anos atrás**



Falconi: “Os avanços tecnológicos afetam todo o ciclo de gestão, em especial o planejamento. Neste sentido, estamos, no mundo todo, sentindo falta de pessoal qualificado para nos ajudar a superar estes desafios”

### Um novo capítulo também se aproxima da gestão das empresas

Na avaliação de Vicente Falconi, sócio-fundador e membro do Conselho de Administração da Falconi Consultores, as práticas de gestão seguem inalteradas com o passar do tempo. “Gerenciar é alcançar metas ou resolver problemas. Gestão sempre será isto: estabelecer metas, montar o melhor plano de ação possível, executar, verificar a execução dos planos e os resultados sendo obtidos e tomar as devidas ações corretivas. O que um líder deve fazer é garantir que tudo aconteça por meio de seu time e de forma ética”, define.

Mas é inegável que alguns fatores atuais vêm influenciando fortemente a gestão. Entre os principais, Falconi elenca os aspectos humanos, a sustentabilidade e os avanços tecnológicos contínuos. “Os avanços tecnológicos afetam todo o ciclo de gestão, em especial o planejamento. Neste sentido, estamos, no mundo todo, sentindo falta de pessoal qualificado para nos ajudar a superar estes desafios. Por outro lado, noto que estamos sendo muito lentos em perceber as mudanças comportamentais nos seres humanos. Aparentemente, as pessoas não estão dispostas a suportar certos ambientes empresariais, talvez pelo

nível de informação disponível atualmente”, faz a análise.

Hoje, a grande diferença entre as práticas de gestão revela-se na tecnologia, conforme detalha Falconi. “O avanço no hardware com chips cada vez mais poderosos e softwares muito avançados tornou possível às empresas tratar um número muito elevado de informações estocadas em seus computadores de forma muito eficaz, produzindo planos de ação de forma rápida e eficiente. Em sistemas industriais (mais fechados), já é possível pensar em ter softwares capazes de realizar o ciclo completo de gestão. A dificuldade está em ter equipe de pessoas qualificadas para organizar as informações e estabelecer os softwares para responder às principais questões das empresas.”

Sobre os passos que deverão marcar a gestão nos próximos anos, Falconi vê uma união entre os princípios *Environmental, Social and Corporate* (ESG) e as pessoas que formam o quadro de colaboradores das empresas. “Recomendo às empresas selecionar pessoas certas para seus trabalhos – cada jogador de futebol tem sua posição em campo –, manter estas pessoas – cada um que sai leva um conhecimento precioso sobre a empresa que é, muitas vezes, difícil de recuperar –, e

educar e treinar por toda vida, fazendo com que cada funcionário cresça continuamente como profissional. Estas serão as pessoas que resolverão os problemas de gestão de ESG no futuro”, aconselha.

Direcionando a análise ao segmento industrial, Falconi cita que uma pesquisa realizada pelo Fórum Econômico Mundial (FEM) apontou que a utilização de computação em nuvem, IoT, robôs e Big Data serão tecnologias adotadas por mais de 80% das grandes indústrias no mundo. No mesmo estudo, ficou claro que a grande barreira para adoção destas tecnologias está exatamente nas lacunas de competências dos seus profissionais. “O uso das novas tecnologias exige novos *skills*: pensamento crítico e analítico, capacidade de inovação, *mindset* de solução de problemas, foco no cliente e usuário, flexibilidade e, é claro, o conhecimento sobre as novas tecnologias. Não fomos preparados para isso, tendo em vista que nosso modelo de ensino/aprendizado é do século passado.”

Para o sócio-fundador e membro do Conselho de Administração da Falconi Consultores, os profissionais precisam entender que daqui para a frente a habilidade que vai garantir se conectar com todas as tendências é a de “aprender continuamente”. Já para as organizações, o desenvolvimento contínuo dos funcionários é mandatório. “Isso possibilitará todas as mudanças e captura das oportunidades para os negócios”, diz, reforçando que a Falconi atua neste sentido por meio da Falconi Road of Skills and Talents (FRST), *learning tech* lançada ano passado. “Acreditamos no aprendizado contínuo por meio de um novo modelo de ensino, totalmente digital e inovador. Temos ajudado grandes empresas, como ABB, Vale e Dexco, a desenvolver seus times nessas competências fundamentais, além de profissionais do mercado, em diversos programas”, exemplifica sobre a frente de atuação que faz parte da missão e do propósito da consultoria.

## Colocando uma lupa sobre o setor de celulose e papel

Inserida neste contexto de evolução, a indústria de celulose e papel vem acompanhando o ritmo das transformações a seu modo, usando suas vantagens competitivas para driblar os desafios estruturais conflagrados na última década. Vale lembrar que, além da crise econômica que marcou o período, vivenciamos mais recentemente uma crise sanitária seguida de consequências econômicas.

É importante esclarecer que a Indústria de Transformação divide-se em categorias – como commodities agrícolas, commodities industriais, indústria tradicional e indústria intensiva em tecnologia – para facilitar o entendimento das particularidades de cada uma. Quem explica é Song Won Park, professor da Escola de Engenharia da Universidade de São Paulo (USP): “enquanto o setor de celulose, exportador, aproxima-se de commodities agrícolas com certas características de commodities industriais e

tem mostrado bom desempenho, devido à matéria-prima competitiva e boa relação cambial, o setor de papel, que tem características de commodities industriais com algum aspecto de usuário de tecnologias intensivas, mais atrelado ao consumo interno, sofre seguidamente a pressão da alta das suas matérias-primas e as oscilações do mercado consumidor. Apesar do bom desempenho do setor de celulose, do aumento do consumo de embalagens de papel e de papéis tissue de melhor qualidade, é válido entender que a atual crise afetou primeiro o setor de serviços, mas não impediu o setor de transformação de passar pelo período sem dificuldades para seu crescimento planejado, à luz da interrelação entre setores econômicos”.

Estendendo a análise a mais um aspecto importante, Park ressalta que o setor de celulose passou por um movimento de concentração expressivo nos últimos dez anos. Diferente dos países nórdicos, o Brasil tem inaugurado inúmeras fá-

bricas de grande porte, consolidando-se líder incontestável em fibra curta de eucalipto e vice-líder em fibras de celulose. “Ao mesmo tempo, a crença antiga de que o setor é brasileiro, com terras brasileiras e empresas brasileiras, começa a se dissipar, mostrando que há espaço para investidores estrangeiros em empresas já existentes e para outras estrangeiras se consolidarem por aqui. Isso significa que a busca pelo aumento da competitividade se intensificará, ou pelo menos a busca por contenção da perda contínua de competitividade por algumas empresas deve ser atendida.”

Park acredita que a concentração do setor de celulose irá ajudar na consistência das ações de longo prazo a favor da competitividade – considerando que o sentido mais amplo de relação entre o valor bruto de produção e seu valor agregado se traduz em termos de produtividade, qualidade e preço, aliados à eventual relação cambial e subsídios. Mais do que isso, o movimento de concentração



ENDER DE SOUZA

O conceito de economia circular já deixou de estar vinculado apenas à sustentabilidade e vem se concretizando como algo mais amplo, englobando os atos de recusar, repensar, reduzir, reutilizar, reparar, renovar, remanufaturar, ressignificar, reciclar e recuperar



**Park acredita que a concentração do setor de celulose irá ajudar na consistência das ações de longo prazo a favor da competitividade**

terá influência na força da escala de cada empresa frente aos competidores, somando também uma facilidade maior para promover mudanças e consolidar inovações.

As tendências apresentadas pela Indústria 4.0, ou Transformação Digital, como vem sendo chamada a integração ciber-física atualmente, apontam para um estágio mais avançado do uso das tecnologias. “Estamos saindo do sentido mais rígido de Big Data e inteligência artificial, computação em nuvem e em fog, integração vertical e horizontal, realidade virtual e aumentada, IoT Industrial, manufatura aditiva e impressão 3D, robôs autônomos, gêmeos digitais, entre outros, para conceitos mais organizacionais, como transformação de tecnologia e negócios, analytics e gerenciamento de informação, automação inteligente e planejamento e execução empresarial”, diferencia Park.

Situação similar é vista com os avanços relacionados à economia circular. O conceito já deixou de estar vinculado apenas à sustentabilidade e Análise de Ciclo de Vida (ACV) e vem se concretizando como algo mais amplo, englobando os atos de recusar, repensar, reduzir, reutilizar, reparar, renovar, remanufaturar, ressignificar, reciclar e recuperar. “Tanto a Transformação Digital quanto

a bioeconomia circular envolvem todos os aspectos da empresa, não se limitando à fábrica e aos seus produtos”, frisa o professor da Escola Politécnica da USP.

Park reforça que, hoje, quando falamos em inovação, já não nos referimos somente à tecnologia, mas sim a um ecossistema de inovação como negócio. “Não entender isso leva ao equívoco de usar conceitos e tecnologias tradicionais revestidas de novos nomes, quando, na verdade, ao modificar a empresa e seus KPIs, a Transformação Digital e a bioeconomia circular acabam alterando todo o modelo de negócios”, corrige ele. “Nenhuma empresa completou a transformação. O status atual delas é de transição para empresas com fusão ciber-física e para empresas de economia circular”, completa a contextualização.

Também abordando a transição em curso, Leonardo Pimenta, coordenador da Comissão Técnica de Celulose da ABTCP e gerente executivo de Engenharia da Suzano, avalia que o setor de celulose e papel está na vanguarda tecnológica para um setor de capital intensivo. “Estamos evoluindo rapidamente nos preceitos preconizados na chamada Quarta Revolução Industrial e nas tecnologias de produção, aumentando consideravelmente a produtividade e eficiência das empresas.”

Tecnologias focadas nos temas de sustentabilidade, com alto nível de maturidade, também são destaque no setor, trazendo resultados expressivos na redução do consumo de água e geração de efluentes, substituição dos combustíveis fósseis e reúso das correntes de processo que causavam potenciais impactos, como gases, resíduos e efluentes.

Ainda de acordo com o balanço feito por Pimenta, o avanço tecnológico, focado principalmente na Tecnologia de Automação e Informação (TA/TI), proporcionou uma mudança radical na rotina da operação, perfil dos profissionais e no modelo mental em todos os níveis. “Foi um movimento que passou desde a operação de campo até a liderança.”

Entre os principais resultados já conquistados, estão maior estabilidade das plantas, redução de atividades e manobras operacionais em campo, menor número de intervenções operacionais no painel de controle, maior quantidade e confiabilidade da instrumentação analítica, permitindo uma redução considerável na quantidade de amostras e análise de laboratório. Nas lideranças, a evolução da coleta, armazenamento e tratamento dos dados elevou a produtividade e a assertividade na gestão da rotina e nas tomadas de decisão. “Todos esses pontos contribuíram para a evolução do nosso time operacional em relação a atividades manuais e repetitivas para um modelo mental de Líder do Processo, focando não somente na operação da planta, mas na gestão da melhoria contínua do processo, aspectos de segurança, meio ambiente e no desenvolvimento das pessoas”, revela Pimenta.

Marcelino Sacchi, gerente industrial da Unidade Caieiras da Ahlstrom-Munksö, informa que, atualmente, observa-se uma rápida evolução dos processos e ou sistemas chamados por Operational Technology (OT) e Internet Industrial das Coisas (IIoT). “Respeitando-se a capacidade de investimento e também o tamanho e complexidade dos processos produtivos, estas novas tecnologias já são mandatórias. Também existe uma necessida-

de muito grande da modernização dos processos mais antigos, principalmente aqueles que tinham pouca integração entre os processos manuais e processos digitalizados ou automatizados.”

Entre os avanços práticos já vistos, Sacchi exemplifica a grande evolução na forma de coletar e gerenciar informações. “Antes, as coletas eram manuais e algumas vezes com sensores isolados, que não se integravam ao processo como um todo. Eram coletas e análises trabalhosas, que demandavam certo tempo para serem realizadas e, mesmo assim, não evitavam paradas imprevistas, por falta de um diagnóstico em tempo real. Hoje, novas plantas são totalmente integradas, tanto na gestão dos processos quanto na coleta e tratamento dos dados feitos online e *real time*”, compara, frisando que isso permitiu uma evolução expressiva nos diagnósticos e ações imediatas ou programadas, evitando paradas repentinas e totalmente imprevistas das instalações.

A esteira evolutiva das fábricas de papel da última década também é marcada pela consolidação de paradigmas relevantes relacionados a maiores capacidades de produção e à melhor qualidade dos papéis produzidos, conforme esclarece Afonso Mendes, consultor de Celulose e Papel da CENTRE Consultoria, Engenharia e Treinamento.

Avanços como maior velocidade operacional e maior largura da folha são resultado de grandes esforços no enfrentamento de desafios e na resolução de problemas para atingir o status de desenvolvimento vigente na época. “Com respeito às velocidades das máquinas, encontravam-se no batente superior, as de tissue, que superavam os 2.100 m/min, verificando-se no extremo inferior as máquinas de cartão, atingindo velocidades excepcionais próximas a 1.000 m/min, com larguras de folha suplantando os 10 m. Consagravam-se os avanços nas configurações das caixas de entrada e formadores para imprimir progressos na uniformidade de formação. Prensas mais eficientes, também acopladas ao desen-

volvimento das vestimentas, produziam folhas com teores secos superiores a 50%. Avanços nas seções de secagem, alavancaram as perspectivas de alta velocidade operacional. Avanços tecnológicos, impulsionados por demandas de mercado e de otimização de custos, buscando mais qualidade para os produtos de papel e maior eficiência energética, continuaram em pauta, levando à evolução das máquinas para produção de tissue com foco intenso em papéis texturizados e estruturados, com elevados níveis de maciez e absorção, mas com grande empenho na redução de consumo de energia e minimização da pegada de carbono”, elenca algumas frentes de trabalho em busca de melhores possibilidades econômicas e de qualidade para os produtos de papel.

Dando enfoque ao contexto mais atual, Mendes destaca que o setor de celulose e papel progressivamente trilha os caminhos da Transformação Digital. “Esta mobilização demanda forte integração e conectividade na cadeia de suprimentos, produção e distribuição. Os processos integrados beneficiam-se das vantagens que trazem as modificações das práticas usuais, com melhorias e refinamentos na previsão de tendências baseadas em Big Data e complementada pelos avanços nas interfaces homem-máquina e ações mais efetivas nas interconexões com aliados, provedores e clientes.”

Mendes lembra que as demandas ambientais mostram crescente necessidade de adaptação da indústria de celulose e papel à economia de baixo carbono, impondo novos padrões de atividades econômicas que visam à redução ou eliminação do uso de energéticos de origem fóssil como canal de viabilidade de crescimento e sucesso.

Na avaliação de Ivan Medeiros, coordenador da Comissão Técnica de Transformação Digital da ABTCP e gerente de Vendas da Voith Paper América do Sul, a partir da digitalização, a indústria de celulose e papel passou a vislumbrar uma alternativa sustentável – e viável economicamente – para otimizar suas operações, por meio de um gerenciamento massivo e inteligente de dados que se tornaram disponíveis. “As tecnologias adotadas estabeleceram um novo paradigma ao viabilizar benefícios que recursos e ferramentas anteriores ou mesmo a mente humana não tinham capacidade de produzir.

Na prática, a Transformação Digital vem conferindo uma perspectiva ainda mais ampla às contribuições proporcionadas ao atual processo fabril de celulose e papel. “São impactos positivos que permitem olhar de modo ainda mais integrado e para além das etapas do ciclo produtivo, e vislumbrar ganhos em toda a cadeia de valor, com a



ARQUIVO PESSOAL

**“Estamos evoluindo rapidamente nos preceitos preconizados na chamada Quarta Revolução Industrial e nas tecnologias de produção, aumentando consideravelmente a produtividade e eficiência das empresas”, avalia Pimenta**



DIVULGAÇÃO VORTH PAPER

**A relevância conquistada pela Transformação Digital transcende o processo de integração tecnológica, voltada a obter mais produtividade, lucratividade, disponibilidade, competitividade, velocidade, qualidade e customização**

retroalimentação constante de processos cada vez mais customizados”, justifica Medeiros.

A crescente demanda mundial por celulose é um dos fatores por trás dos últimos avanços conquistados, pois fez com que o setor se deparasse com um entrave: “elevados investimentos demandados que inviabilizavam a instalação de novas fábricas”, esclarece o coordenador da CT de Transformação Digital da ABTCP. Diante desse cenário, essa nova vertente de menor investimento trazida pela Transformação Digital entrou em cena, com o objetivo de maximizar a capacidade das empresas de extrair valor de suas plantas já existentes. Entre as contribuições originadas por essa implementação de tecnologias digitais, observa-se reduções de custos que até então não eram realizadas, por conta da impossibilidade de investigar e mapear esses indicadores, agora evidenciados.

Medeiros destaca que outras três tendências destacam-se por nortear essa busca por digitalização para ade-

quação da performance de fabricantes a novos contextos de mercado nas últimas décadas: crescente demanda por embalagens de papel em substituição ao plástico; diminuição no consumo por produtos como papel jornal e papel para impressão e escrita, e aumento da demanda global por produtos de papel para higiene.

O fato é que a evolução para o conceito digital avançou exponencialmente, com as atenções das empresas voltadas para as oportunidades de ganhos substanciais obtidos a partir do enorme volume de dados disponíveis. IIoT, Big Data, soluções em nuvem, processos autônomos, Digital Twin, inteligência artificial, Machine Learning e redes de comunicação ultrarrápidas e seguras são algumas das principais tecnologias de difusão da Transformação Digital na indústria de papel e celulose, que há duas décadas seriam impensáveis em termos de implementação, devido às limitações de capacidade de processamento e custos altíssimos.

Ainda de acordo com a contextualização de Medeiros, após consecutivos investimentos em automatização clássica, as empresas de celulose e papel começam a identificar os benefícios das tecnologias digitais, intensificados com a chegada da Indústria 4.0. “Tanto as indústrias de maior porte quanto a maioria das médias do nosso setor já compartilham do entendimento sobre as vantagens competitivas agregadas pela Transformação Digital às suas operações.”

Medeiros ressalta que a relevância conquistada pela Transformação Digital transcende o processo de integração tecnológica, voltada a obter mais produtividade, lucratividade, disponibilidade, competitividade, velocidade, qualidade e customização. “É um movimento não apenas necessário, mas também inevitável, que tem impulsionado mudanças organizacionais profundas nas empresas – uma vez que, para que alcance efetivamente as operações, esse processo tem de permear previamente uma mudança de cultura que começa pelo engajamento das pessoas”, pontua.

## Desdobramentos atuais indicam novos avanços

Medeiros garante que ainda há muito a trilhar nesta jornada rumo ao futuro, com outros potenciais a explorar, em linha com as dimensões da digitalização que materializam a evolução proporcionada pela Indústria 4.0.

O aprimoramento e a criação de produtos orientados pela necessidade do cliente, por meio da adoção de sensores inteligentes ou do desenvolvimento de soluções e serviços que possibilitem capturar digitalmente os dados gerados, estão entre os exemplos. Inovação contínua da infraestrutura e dos processos produtivos, com o uso de soluções inteligentes e dados integrados que fundamentem decisões assertivas e alinhadas às demandas por eficiência e flexibilidade operacionais cada vez maiores; modelos de negócios suportados por soluções customizadas, que venham otimizar digitalmente tanto o acesso das empresas aos seus clientes quanto interações em toda a cadeia produtiva, e cadeias de valor totalmente integradas, com informações disponibilizadas digitalmente e compartilhadas em tempo real com todos os stakeholders, são outras tendências elencadas pelo gerente de Vendas da Voith América do Sul.

O coordenador da CT de Transformação Digital da ABTCP detalha que as tecnologias digitais possibilitarão ainda maior conectividade entre máquinas, automação inteligente e análises avançadas, que trarão novos níveis de produtividade nas operações de celulose e papel, aproveitando grandes quantidades de dados de produção para fornecer melhores percepções e resultados. “O uso de Analytics, otimização de controles avançados e modelos preditivos digitais para manutenção irão cada vez mais desbloquear gargalos significativos em toda a cadeia de valor. Predição é a palavra-chave quando olhamos para as tendências que serão fortalecidas ou consolidadas nos próximos anos pela Transformação Digital no setor de papel e celulose. Isso se

refletirá em práticas futuras com máquinas que irão operar com mais produtividade, eficiência, flexibilidade e ocupação e, principalmente, segurança. Contaremos com processos mais descentralizados, integrados, conectados e automatizados”, vislumbra Medeiros.

As tecnologias que começam desde o presente a desenhar a Indústria do Futuro compartilham desse conceito preditivo-analítico tanto do ponto de vista de produção quanto de manutenção. “Todas as soluções já consideradas terão seu uso potencializado, ampliando a capacidade de utilizar dados gerados do próprio processo para antever falhas de equipamento, desvios de qualidade do produto, ou oportunidades de melhoria de desempenho da máquina”, afirma Medeiros. A aplicação da inteligência artificial para prevenção de quebras de folha em uma máquina de papel é um exemplo entre outros casos reais de benefícios gerados por soluções digitais – e que se tornarão cada vez mais frequentes com a melhoria da qualidade dos produtos e a redução de custos operacionais na produção de papel e celulose, com consumos menores de matéria-prima, energia e água.

Sacchi também observa uma grande evolução na forma de coletar, gerenciar e proteger os dados nos processos que contemplam a fabricação de papel. “Está muito claro que com as informações di-

gitalizadas, os tratamentos dos dados em grande velocidade tornarão os processos ainda mais estáveis e seguros”, prospecta, com base nas práticas atuais. “Cada vez mais as empresas estão adotando práticas que integram a gestão de processos baseados em metodologias ou ferramentas tipo Lean Manufacturing, Kaizen e TPM, com os sistemas operacionais voltados à melhoria de acuracidade e precisão na coleta e tratamento dos dados. Com isso, profissionais com conhecimento técnico e também de gestão serão cada vez mais procurados ou exigidos pelo mercado. O desenvolvimento constante, para uma visão holística de todos os processos, será necessário para várias posições nas empresas”, completa com exemplos práticos com base nas mudanças previstas.

Mendes concorda que a indústria de celulose e papel continuará mostrando um ambiente crescente de digitalização e conectividade operacional, com o suporte de ferramentas para alavancar produtividade, eficiência energética, segurança e competitividade. Além da Transformação Digital, a visão crítica do processo de fabricação de papel, por parte de pesquisadores e especialistas, continuará a impulsionar a inovação tecnológica, dedicada não só aos processos de fabricação, mas também ao desenvolvimento de matérias-primas fibrosas específicas para cada tipo de papel”, aponta outra tendência.



De acordo com a contextualização de Medeiros, após consecutivos investimentos em automatização clássica, as empresas de celulose e papel começam a identificar os benefícios das tecnologias digitais, intensificados com a chegada da Indústria 4.0

# Valmet Industrial Internet – VII

## Um diálogo com os dados para alavancar sua performance



Você está utilizando os dados de forma eficiente para alavancar suas operações?

A Valmet está lançando um pacote completo de soluções em internet industrial para os fabricantes de celulose, cartão, papel, tissue e energia. As soluções Valmet Industrial Internet - VII combinam aplicações de internet industrial, controles avançados de processos (APC) e serviços remotos através dos Valmet Performance Centers.

Explore nossas diversas soluções em [valmet.com/VIIIsolutions](http://valmet.com/VIIIsolutions)





**“Está muito claro que com as informações digitalizadas, os tratamentos dos dados em grande velocidade tornarão os processos ainda mais estáveis e seguros”, prospecta Sacchi, com base nas práticas atuais**

Ainda na visão do consultor de celulose e papel da CENTRE Consultoria, Engenharia e Treinamento, a governança calcada em objetivos sociais e ambientais prevalecerão e promoverão o desenvolvimento de melhores práticas, cooperação integrada, visão inteligente de cenários e tomada de decisão unificada – “cenário que exigirá habilidades plenas para valorização e aplicação efetiva da ciência de dados e inteligência artificial, visão técnica apurada, comunicação e altos níveis de criatividade, como substrato para sustentar a evolução das transformações industriais”.

No parecer de Pimenta, a tendência é a evolução contínua da operação em busca da autonomia total dos processos. “Como reforço aos times, o termo ‘autônomo’ tem sido abordado de forma utópica e creio que deve ser tratado com mais cuidado. O meu conceito de produção autônoma está focado na autonomia da tomada de decisão e descentralização da gestão e do conhecimento”, corrige, definindo o termo de acordo com a realidade praticada. “O turno de trabalho deve ser autônomo, por isso é necessário ter ferramentas e informações suficientes para uma gestão total do processo e, caso seja necessário um conhecimento complementar ou um compartilhamento das decisões, deve ser feito de forma ágil e remota, sem a necessidade de despende tempo no deslocamento de pessoas à fábrica. Portanto, não considero a substituição das pessoas, mas, sim, uma

adaptação das funções. Pessoas são essenciais e devem continuar como foco da gestão”, ressalta.

Ele reforça que a pandemia acelerou, de forma compulsória, o modelo mental dos profissionais das indústrias, destacando a necessidade de evolução e estabelecimento mais rápido das tecnologias, comprovando que é possível fazer muitas atividades de maneira remota e sem perda na produtividade. “Vejo um futuro com alto nível de autonomia nas fábricas, com a aceleração da produtividade e maior eficiência, não somente de produção, mas de qualidade, meio ambiente, segurança de pessoas e processos. Porém, cabe ao nosso setor se preparar para essa evolução, a começar pela mudança no modelo mental das pessoas, pois a tecnologia está evoluindo rapidamente, e

precisamos acompanhá-la para ganhar a competitividade que desejamos.”

Ampliando o olhar à consolidação da bioeconomia, as perspectivas apontam para a priorização de novos usos de materiais lignocelulósicos alinhada com a baixa emissão de carbono. “As empresas nacionais sabem que devem se posicionar como indústria de transformação de base florestal do material lignocelulósico, não somente de celulose. Esse posicionamento, contudo, chegará à maturidade no médio e longo prazos”, pondera Park. Para ele, o caminho para o futuro almejado passa pela criação de um parque significativo de empresas que usem seus produtos (commodities) de modo agressivamente inovador. Em outras palavras, reunir empresas-clientes como geradoras de novas soluções para consumidores finais diferentes do portfólio tradicional.

O professor da Escola Politécnica da USP ressalta que não existe a dicotomia tecnologia *versus* capital humano. Mas é fato que tanto a Transformação Digital quanto a economia circular trazem grandes desafios na bagagem e não apenas relacionados à captação de talentos como à requalificação de funcionários. “Não se trata mais de conhecimento tecnológico ou de competências somente. Trata-se de um trinômio na capacitação do recurso humano, que inclui competências, habilidades e atitudes, e terá sempre que interagir com a cultura organizacional da empresa.”



**Tanto a Transformação Digital quanto a economia circular trazem grandes desafios na bagagem, não apenas relacionados à captação de talentos como à requalificação de funcionários**

A segurança cibernética entra em cena como mais um capítulo que demandará atenção redobrada com os desdobramentos previstos. “O tema já vem sendo tratado desde o chão de fábrica até as decisões corporativas. Com a evolução na coleta dos dados e a forte expansão prevista para todas as empresas, porém, os riscos destas expansões também aumentam, obrigando uma forte ação voltada à proteção do ambiente fabril e das operações nos postos de trabalhos, a fim de evitar que hackers possam acessar os sistemas de controle de produção, faturamento, contabilidade da fábrica por meio destes novos pontos”, detalha Sacchi.

Na jornada da Transformação Digital, opina Medeiros, casos reais de sucesso apontam para aspectos decisivos para manter a bússola sempre direcionada ao norte e minimizar desvios ao longo do processo evolutivo. Traçar um plano para captura estratégica de valor está entre as apostas bem-sucedidas. “Esse direcionamento é fundamental para a análise de oportunidades, avaliação de potenciais, ordenamento de iniciativas e definição de investimentos em capacitadores de tecnologia digital a serem implementados, sejam aqueles conduzidos pela própria empresa em suas instalações (*on premise*) ou remotamente em nuvem contando com suporte e soluções já desenvolvidas pelos fornecedores, como infraestrutura de hardware (sensores, redes, processadores) e plataformas de software com seus respectivos algoritmos”, detalha o coordenador da Comissão Técnica de Transformação Digital da ABTCP e gerente de Vendas da Voith Paper América do Sul.

A priorização da experiência do usuário é mais uma estratégia eficaz exemplificada por Medeiros. “A experiência do usuário final é determinante para o sucesso das soluções digitais implementadas com as quais os profissionais envolvidos irão interagir no dia a dia. Quanto mais encontrarem espaço para participar ativamente com suas percepções e necessidades para a adoção de novas tecnologias, mais rápida será a constatação dos



**Na visão de Mendes, a governança calcada em objetivos sociais e ambientais prevalecerão e promoverão o desenvolvimento de melhores práticas, cooperação integrada, visão inteligente de cenários e tomada de decisão unificada**

usuários quanto ao ganho de eficiência que essas ferramentas agregarão aos processos e a suas atividades.”

Ainda dando enfoque às práticas atuais que devem consolidar novos parâmetros no futuro, Medeiros resume que a Indústria 4.0 tem impulsionado o setor de papel e celulose a uma transformação complexa e igualmente dinâmica, em que a digitalização destaca-se por sua contribuição para a mudança nos modelos de gestão das empresas. “Teremos uma evolução para níveis de tomada de decisão prioritariamente parametrizados por meio de algoritmos. Esse ecossistema analítico impactará positivamente o diagnóstico de máquinas, a otimização de custos, o planejamento da produção, um atendimento ao cliente mais customizado”, adianta ele.

Nos ambientes fabris, as intervenções humanas diretas em funções operacionais se tornarão cada vez mais direcionadas e, conseqüentemente, mais seguras. A adoção de novas tecnologias digitais estimulará a definição de novos papéis nas equipes, com um protagonismo e um engajamento maiores das pessoas com a otimização, a inovação, a estratégia e o futuro das operações.

Com olhos nesse amanhã, Medeiros informa que a otimização do tempo e a agilidade de processos geradas pela Transformação Digital facilitarão a criação de ambientes propícios ao avanço da adoção da metodologia Agile pelas

empresas. “A digitalização ganhará ainda mais destaque associada ao pensamento ágil que já está tornando o desenvolvimento de projetos mais rápido e assertivo, por meio de entregas menores que possam ser testadas, corrigidas e validadas em curto prazo, acelerando as melhorias e os resultados esperados”, descreve. “A infraestrutura digital evidenciada pela Indústria 4.0 permitirá às empresas de celulose e papel agregarem mais valor não apenas aos seus negócios, mas a toda a cadeia produtiva, e evoluírem para uma atuação ainda mais centrada nas reais necessidades de suas operações e nas demandas de seus clientes”, adiciona.

Manter-se na vanguarda tecnológica é o grande trunfo da indústria de celulose e papel para se posicionar competitivamente nos próximos anos. Por outro lado, acomodar-se nas vantagens já adquiridas pode ser um erro comprometedor diante de tantos potenciais de curto, médio e longo prazos. “É necessário desenvolver pessoas, avançar na escada tecnológica e nos posicionar como protagonistas do setor no cenário mundial”, frisa Pimenta, lembrando que a formação de profissionais de qualidade não acontece na mesma velocidade de expansão das empresas. “Para consolidarmos essa estratégia de competitividade, precisamos de profissionais de alto desempenho e com comportamentos e cultura alinhados às nossas empresas. Nesse quesito, a ABTCP tem papel fundamental”, encerra. ■



PULP & PAPER

# INICIATIVA ZERO EMISSÕES & ZERO DESPERDÍCIO

CircleToZero™

ZERO



A iniciativa CircleToZero™ é projetada para responder à mudança sustentável global e as metas desafiadoras de descarbonização dos nossos clientes em todo o mundo com tecnologias inovadoras garantindo benefícios financeiros ao alcançar metas ambientais.

Hoje, o ANDRITZ A-Recovery + concept

desencadeia o potencial econômico de muitos tradicionalmente fluxos laterais não utilizados. Esses incluem purificação de metanol bruto em bio-metanol de qualidade comercial, a produção local de ácido sulfúrico e recuperação de lignina kraft.

Com tecnologias existentes e em desenvolvimento, CircleToZero pode

mudar a maneira como a indústria de papel e celulose elimina fluxos colaterais ou usa e os converte em novos produtos de valor agregado.

Encontre mais informações:



**ENGINEERED SUCCESS**

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

**ANDRITZ**

POR BARBARA YURI DE OLIVEIRA

Gerente de Papel e Celulose da Radix Engenharia

## PAPEL E CELULOSE E A INDÚSTRIA 4.0: MITOS E VERDADES

A indústria de papel e celulose cresceu durante a pandemia, diferentemente da maior parte da economia nacional. O setor, primeiro maior exportador mundial, é considerado um termômetro de vendas, já que o aumento da produção de embalagens corresponde ao aquecimento da demanda por produtos no mercado, em especial no varejo online.

A transição para a chamada Indústria 4.0 foi inevitável. E, com ela, surgiram muitas dúvidas. Informações desconstruídas e incorretas talvez expliquem a demora da área de papel e celulose em abraçar integralmente a transformação digital (TD), apesar de algumas das principais organizações já estarem em processo acelerado.

Para esclarecer alguns pontos e reforçar a importância do assunto, é de grande utilidade abordar os mitos e verdades sobre a transformação digital e como ela evita gargalos em todas as etapas, reduz custos, otimiza processos e logística, entre outros benefícios para as empresas.

O primeiro mito: a TD deverá estar baseada exclusivamente em computação em nuvem.

Não é verdade. Transformação digital é algo bem mais abrangente. Fundamenta-se na coleta e no uso de dados disponíveis e na automação para tomada de decisões de risco. A estratégia da Indústria 4.0 inclui sinergias entre tecnologia da Informação (TI) e tecnologia de operações (TO), visando a potencializar as soluções por meio de um trabalho integrado, porém, é algo muito complexo de ser conquistado na prática. O uso de computação em nuvem pode acrescentar valor em várias soluções, contudo, há de se avaliar a melhor arquitetura para cada caso, analisando os prós e contras de arquiteturas em nuvem, *on-premise* ou híbridas, sendo esta análise um estágio fundamental na jornada da TD, mas não o único e nem isolado dos demais.

Outro mito: a TD é um pacote de soluções prontas criadas por fornecedores. Está totalmente longe da realidade. Há pelo menos 20 anos, as estratégias e soluções para o setor têm sido alinhadas a partir da observação de *gaps* em níveis corporativos, com a constante necessidade de reduzir custos e melhorar a comunicação entre setores.

Achar que a criação de pequenos projetos, isoladamente, ou simplesmente implementar soluções prontas de mercado, representa menos risco por comprometer menos a estrutura, caso algo não saia como o previsto, também faz parte do pacote mitos.

Percebemos exatamente o contrário: pulverizar processos compromete o valor das soluções e retarda o processo institucional. Por experiência própria, posso atestar que modelos

*top down*, cuja arquitetura de gestão parte de uma visão global das operações e negócio para chegar depois a níveis mais específicos, revelam-se mais eficazes, principalmente se organizados corretamente e comandados por C-Levels.

Outro mito é o da necessidade de desvincular os recursos humanos da TD. A transformação da Indústria 4.0 deve abordar, sim, os recursos humanos no processo de produção, seja em automação, melhoria de controle ou ainda na relação com a inteligência artificial (IA). Todas as soluções partem de problemas criados por limitações de diferentes níveis de competência. Ao integrar recursos humanos à TD, estamos minimizando conflitos e ajudando na capacitação de profissionais, que ficarão mais bem preparados para o novo mercado.

Por fim, novamente esbarramos num mito frequente, o de que apenas gigantes do mercado são capazes de aderir plenamente à TD. É bom lembrar que isso já se provou falso nas indústrias de manufatura. Existem várias camadas para um programa de transformação ser bem-sucedido. A tecnologia é importante, mas os principais desafios em processos de transformação digital vão além do aporte de tecnologia.

Com frequência, o desejo de usar ferramentas de fornecedores, instrumentação ou produtos específicos isolados prejudica a estratégia. Basta observar que as empresas do setor que reuniram resultados mais interessantes de transformação digital são justamente as que envolveram a ampliação e integração do uso de diferentes tecnologias, muitas das quais já utilizadas pela empresa, mas com uma visão global adaptada à sua realidade. A aceleração da TD entre alguns dos grandes *players* se mostrou extremamente positiva nos casos em que se adotou soluções customizadas.

Captar, integrar, gerar valor de dados oriundos de diferentes fontes e conquistar uma maior agilidade de análises para a tomada de decisões estratégicas são as bases para um programa de transformação digital de sucesso, o qual deve ser mantido através de uma cultura continuada de governança de dados, maximizando assim o retorno sobre os investimentos, acelerando a velocidade de entrega de novas soluções, aprimorando a capacidade de resolução de problemas e disseminando o conhecimento institucional em todos os níveis da corporação.

As empresas orientadas por dados tendem a ser mais precisas na conquista de seus objetivos, conduzindo uma abordagem colaborativa para a superação dos inusitados desafios que constantemente surgem na dinâmica do mercado e das operações.

O fato é que estamos em constante desenvolvimento, e flexibilizar métodos e processos faz parte da jornada. Não temos, em absoluto, verdades fechadas, incontestáveis. Expertise é fundamental, mas um olhar atento às novidades para se adaptar rapidamente às novas demandas do mercado também. ■

POR FLÁVIO CARNEIRO MAEDA

Head para os Serviços de Digitalização (Smart Site) e Transformação Digital da Pöyry para América Latina

# O AVANÇO E OS DESAFIOS DA DIGITALIZAÇÃO NO SETOR DE MANUFATURA INDUSTRIAL

A rápida transformação do mundo, impulsionada pelo crescimento populacional, pela urbanização e pelo avanço tecnológico, acelerou o movimento rumo à digitalização, com forte impacto na vida das pessoas, no ambiente de negócios, na mobilidade e no desenvolvimento urbano.

Seus reflexos também são verificados na indústria de processos, ajudando-a a melhorar a competitividade, reduzir custos e a fazer o uso mais sustentável e eficiente dos recursos, inclusive com o propósito de reduzir as emissões. Neste contexto, a digitalização industrial tem sido uma importante aliada dos projetos industriais, que caminham aceleradamente na direção da adoção de soluções digitais como forma de manterem as empresas competitivas no cenário global de mudanças.

A necessidade de rever os processos de trabalho em busca de um modelo novo de engenharia, com a utilização de tecnologias como a Inteligência Artificial (IA) e a Internet das Coisas (IoT), se intensificou a partir da Covid-19. As consequências da pandemia incluíram a redução dos investimentos em capital – devido à redução na disponibilidade de recursos, dos gargalos na oferta e do conseqüente encarecimento dos custos –, levando as empresas a investirem na digitalização como meio de otimizar seus ativos, ampliar a eficiência das operações industriais, promover uma manutenção preditiva mais eficiente e elevar o nível da segurança das operações.

Na indústria de Celulose e Papel, o impacto da digitalização nos negócios compreende a redução do tempo de paradas não programadas, a maior eficiência no uso dos ativos, a melhoria no planejamento da produção, a maior eficiência na cadeia logística e de suprimentos, a automação dos processos, e ainda a gestão das operações baseada em dados, o que permite monitorar o desempenho dos ativos e da operação em tempo real e tomar rapidamente as medidas necessárias para corrigir problemas. São diversos benefícios que ampliam a eficiência, a produtividade e reduzem custos durante todo o ciclo de vida das plantas industriais, e nos quais a digitalização permite solucionar problemas da operação e do negócio.

As empresas do setor industrial, e também do setor de Celulose e Papel, já compreenderam a importância da manufatura digital, e nós estamos ajudando os clientes em todas as etapas

dessa jornada, desde as fases de definição da chamada fundação digital até a completa digitalização dos seus negócios.

Alcançar uma digitalização industrial eficiente requer uma abordagem multidimensional que envolve recursos, processos, tecnologias e mudança de cultura organizacional, a fim de integrar a engenharia, a operação, a infraestrutura tecnológica e o negócio. Ou seja, é necessário um profundo conhecimento a respeito das tecnologias e também dos processos industriais envolvidos, como por exemplo, no setor de Celulose e Papel.

O desafio é encontrar a caixa de ferramentas correta para promover a digitalização, o que requer a identificação da estratégia mais realista de investimento em tecnologia, para o curto, médio e longo prazo, e a adequada seleção do ecossistema de fornecedores de tecnologia, seja em projetos *greenfield* ou *brownfield*.

Nós temos atuado nessa direção, aportando soluções que permitem suportar as necessidades atuais e futuras de uma planta industrial com relação ao processo de digitalização industrial, nas dimensões de Engenharia, Negócios e Operação industrial.

O nosso Smart Site, focado na Indústria 4.0, compreende um conjunto de serviços de digitalização por meio do qual os processos e as operações industriais podem ser otimizados em termos de eficiência operacional; aumento na segurança e na disponibilidade dos ativos industriais; e melhoria na qualidade da manutenção preditiva, ao mesmo tempo que promove o desenvolvimento sustentável das operações ao longo de toda a cadeia produtiva. São soluções digitais que cobrem as tecnologias emergentes mais avançadas e indispensáveis hoje para a otimização dos projetos industriais, tais como Big Data, Analytics / Machine Learning, Computer Vision, Realidade Aumentada, Simulação e Digital Twin. Tudo isto se soma ao serviço de Consultoria em Tecnologia para a Indústria 4.0, e também ao conhecimento que possuímos sobre os setores de atuação dos nossos clientes, sobre seus desafios e dificuldades do dia a dia de trabalho, tornando mais efetiva e bem-sucedida a jornada rumo à digitalização.

Dessa forma, ajudamos a criar a indústria competitiva do futuro, na qual a digitalização exerce papel fundamental não só para a competitividade, mas também para a sustentabilidade dos processos e da operação. ■



28<sup>th</sup> Jun - 1<sup>st</sup> Jul

# Tracing the path to a circular bioeconomy

## Girona (Spain)

The Iberoamerican Congress on Pulp and Paper Research (CIADICYP), counting on more than 20 years, has become referral congress on lignocellulosic materials. Through its eleven editions, CIADICYP has become a space for brainstorming, synergies generation, a catalyst of technological innovations and, above all, a forum aiming at bringing together experts from different sectors related to pulp and paper.

The twelfth edition of CIADICYP, under the slogan "Tracing the path to a circular bioeconomy", aims at perpetuating the scientific and technological advances of the sector, as well as setting up the basis of the future strategic lines in the field of lignocellulosic materials. The Congress will count on the participation of renowned plenary speakers, who will provide a wide overview of the different topics of the

conference, such as biorefinery and bioeconomy, new trends in the pulp and paper sector, energy and environment, and forestry.

This edition will take place from 28th June to 1st July 2022 in the city of Girona (Spain), a friendly, dynamic, university, historic and well-connected city, at just few minutes from the paradisiac beaches from Costa Brava or the Pyrenees. Apart from the scientific program, the Local Organizing Committee has designed a social program intended to promote the networking among the participants, offering the opportunity of enjoying their stay in our region.

We hope to meet you in Girona next June and work together in the definition of the path that will approach us to a more sustainable society.

- Forest
- New trends in the pulp and paper sector
- Biorefinery and biotechnology
- Energy and environment



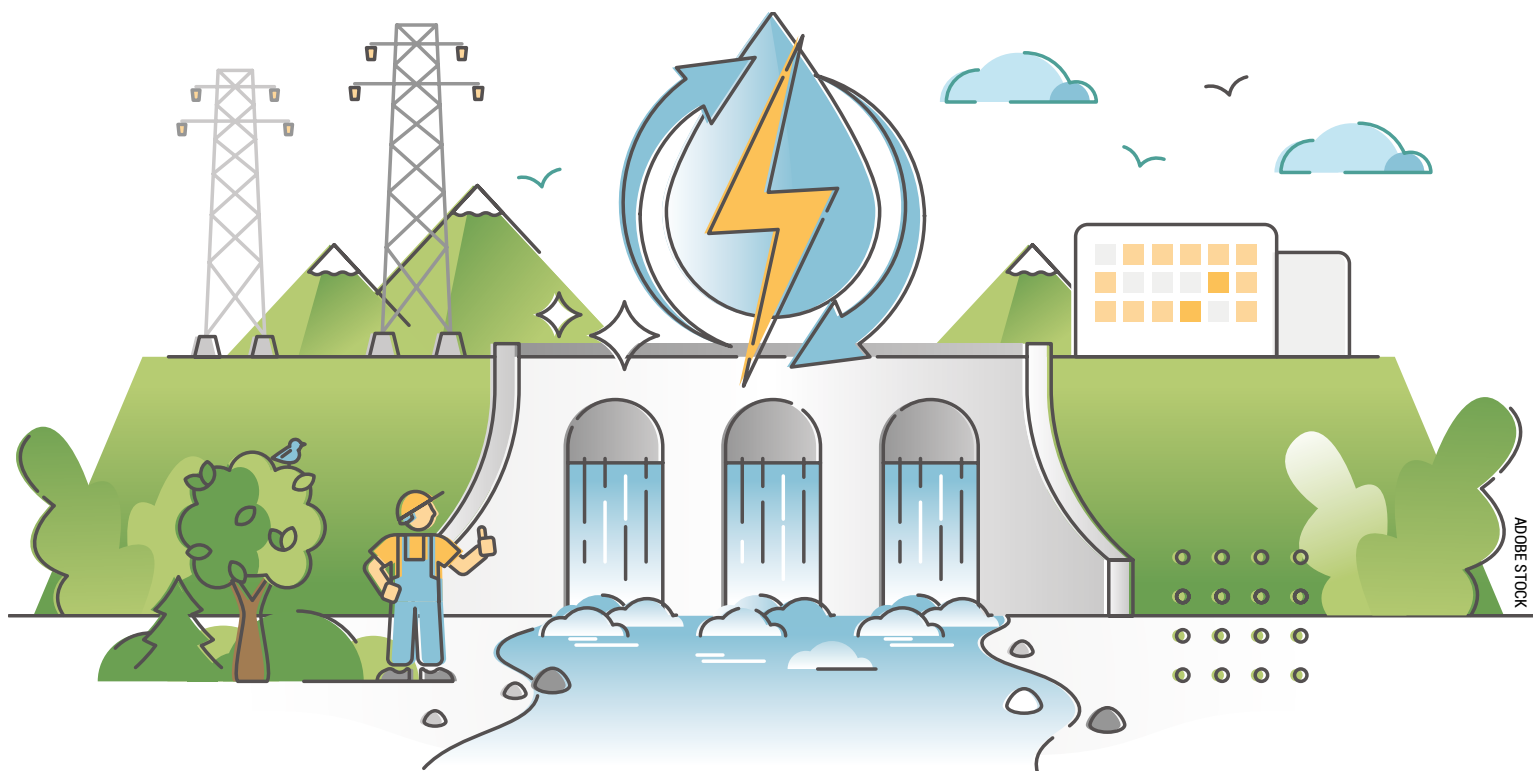
**Riadicycyp**

Red Iberoamericana  
de Docencia e Investigación  
en Celulosa y 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



# REDUÇÕES DO CONSUMO ESPECÍFICO DE ÁGUA E ENERGIA NO ÂMBITO DO PLANEJAMENTO HIDROENERGÉTICO INDUSTRIAL

O Planejamento Hidroenergético (PHE) busca avaliar a oferta e a demanda de energia e água atual e futura, por meio do levantamento de dados e informações acreditados, bem como análises de políticas públicas e regulação em vigor para um determinado setor econômico. Como resultado, tem-se a identificação dos desafios e oportunidades potenciais para que um determinado setor econômico atenda às suas necessidades futuras de maneira econômica e sustentável.

Os governos e os setores econômicos são os grandes responsáveis pelo aumento do consumo de energia. No setor industrial, de acordo com o *Institute of Energy Economics Japan* (IEEJ – 2021), quase metade do consumo de energia no mundo é realizado na indústria. Para avaliações do PHE, o IEEJ (2021), considerou

dois (2) cenários: i) referência e ii) adoção de tecnologias emergentes, no horizonte de 2050.

No cenário de adoção de tecnologias emergentes, o consumo final de energia mundial atingirá 13,3 GtEP em 2050. Atualmente, este consumo é da ordem 9,6 GtEP. A maioria deste aumento decorrerá de países não pertencentes à OCDE, tendo-se o petróleo como a fonte de energia mais consumida, mas sua participação cairá dos atuais 41% para 38% em 2050.

No âmbito do setor industrial e das indústrias energointensivas, o setor de Celulose e Papel (C&P) nos dois cenários considerados pela IEEJ – 2021, apresenta-se com o maior consumo específico de energia entre as indústrias energointensivas, no horizonte de 2050, em ambos os cenários (Tabela 1).



**Tabela 1:** Consumo Específico de Energia (2017=100)

2017 Intensidade – 100	2050 Referência	2050 Tecnologias emergentes
Ferro e aço = 100	74,7	65,4
Minerais não metálicos = 100	73,7	64,7
Químico = 100	79,3	70,0
Celulose e Papel = 100	85,3	75,4
Outras indústrias = 100	67,9	59,0

Fonte: IEEJ, 2021

No tocante ao consumo de água, o mundo desperta para o impacto da variabilidade e das mudanças climáticas sobre a disponibilidade de água, tornando-se um sinal de alerta para que os grandes usuários dos setores econômicos reavaliem a forma de gestão os recursos hídricos.

Espera-se uma forte pressão da economia sobre os recursos hídricos em relação ao seu impacto econômico em uma situação de desenvolvimento sustentável e políticas de eficiência no uso de recursos, por meio de políticas de alocação de água entre diferentes setores da economia, uma vez que em regiões com escassez de água, onde há competição pela água entre vários usos, a água provavelmente será alocada para o uso menos intensivo.

Neste contexto, exigir-se-á “produtividade do uso da água”, ou seja, o valor agregado gerado por uma unidade de água usada. Especificamente, no setor industrial, será necessário garantir o melhor aproveitamento dos recursos hídricos em seus processos produtivos.

Estudo da General Electric (GE – 2021), mostra que o uso atual da água representa um dos grandes desafios no médio e no longo prazos. Nas economias avançadas, até 45% de toda a demanda de água é gerada pela indústria. À medida que o desenvolvimento econômico segue em direção a um futuro de países mais industrializados, isso pode ter consequências no longo prazo. Para enfrentar esse desafio, a indústria não deve apenas ser mais eficiente no uso dos recursos hídricos, mas também explorar as alternativas proporcionadas pelo reuso da água.

Estima-se que até 8% da energia global é usada para elevar, bombear e tratar as águas subterrâneas e residuais. Só nos Estados Unidos (EUA), as instalações de geração de energia retiram 136 bilhões de galões por dia, mas consomem apenas 4 bilhões, geralmente em sistemas de água de resfriamento em termelétricas (GE), 2021.

Diante de tal quadro, há uma grande pressão sobre os gestores de energia e água para melhorarem a matriz hidroenergética de suas organizações sem alterar os custos já presentes, atingindo aspectos abordados pelos conceitos da *Triple Bottom Line*, que traduz a ideia de que a sustentabilidade precisa abranger aspectos ambientais, econômicos e sociais de forma integrada,

para que os resultados de uma indústria sejam avaliados pelo mercado e pela sociedade de forma completa.

Estudos realizados pelo Núcleo Interdisciplinar de Planejamento Energético (NIPE) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), mostram que o setor de celulose e papel é um grande consumidor de energia e água, e suas emissões também são significativas. Ao longo das últimas quatro décadas, as tecnologias empregadas pela indústria de C&P permitiram que 75% do volume de água necessário para o processo fabril deixasse de ser captada, ficando disponíveis para outros usos. Do total de volume de água captada, 80% retornam ao seu ponto de origem, 19,7% voltam à atmosfera por evaporação e apenas 0,3% das águas captadas ficam no produto (IBÁ – 2021). A constante busca por práticas mais eficientes no uso da água pode ser comprovada com números: nos anos 1960, por exemplo, o consumo específico dos processos de celulose e papel apresentava valores em torno 200 m<sup>3</sup>/tsa, enquanto, atualmente, existem novos empreendimentos que apresentam consumo específico em torno de 20 m<sup>3</sup>/tsa (Martin, 2015).

A principal razão para o elevado consumo de água é inerente à tecnologia conceitual para se fabricar celulose e papel, que se baseia em separar as fibras da madeira e se trabalhar com elas em meio ricamente aquoso para se formar as folhas de papel ou de celulose de mercado. Observe que para um bombeamento de uma massa de celulose a uma consistência de 3%, no circuito de aproximação da máquina de papel, tem-se que bombear três toneladas absolutamente secas de fibras misturadas em 97 toneladas de água. Uma operação de branqueamento da celulose a 10% de consistência corresponde a um tratamento de 10 toneladas de celulose seca para 90 toneladas de água (Foelkel, 2011). ■

### Referências:

Foelkel C., Utilização dos Conceitos da Ecoeficiência na Gestão do Consumo de Água e da Geração de Efluentes Hídricos no Processo de Fabricação de Celulose Kraft de Eucalipto, Disponível: [https://www.eucalyptus.com.br/eucaliptos/PT23\\_AguasEfluentes.pdf](https://www.eucalyptus.com.br/eucaliptos/PT23_AguasEfluentes.pdf). Acesso em: março, 2021, [2011], 145 p.

GE, A Global Thirst: Water Use In Industry, General Electric, 2017. Disponível: <https://www.ge.com/news/reports/global-thirst-water-use-industry>. Acesso em: março, 2021.

IBÁ, Indústria Brasileira de Árvores, Relatório Anual 2020, O Setor Brasileiro de Árvores Plantadas em 2019, Disponível: <https://iba.org/publicacoes/relatorios>, Acesso em: março, 2021, 66 p.

IEEJ, IEEJ Outlook 2019, The Institute of Energy Economics, Japan (IEEJ), Disponível: <https://eneken.ieej.or.jp/data/8650.pdf>. Acesso em: março, 2021.

Martin, C., Indústria de celulose e papel registra contínuas reduções de consumo de água, Revista *O Papel*, 2015, 11 p.

POR JUAREZ PEREIRA

Técnico em Embalagem  
E-mail: empapel@empapel.org.br

## MICRO-ONDAS

Os tipos de ondas mais usados na fabricação de embalagens de PO são conhecidos e designados pelas letras maiúsculas: A, B, C, E. Quando a chapa é fabricada com somente uma onda, isto é, somente um miolo e duas capas, um elemento ondulado tendo duas capas coladas a ele, uma em cada lado (nos ápices das ondas), temos uma estrutura conhecida como parede simples. Se somente uma capa é colada de um lado temos a estrutura chamada face simples. E completando a recordação: Se temos dois miolos com uma capa intermediária entre eles formamos uma parede dupla; se tivermos três miolos vamos ter uma parede tripla. Existe também uma estrutura chamada parede múltipla, ou seja, mais de três miolos. Numa parede dupla os tipos de onda não são iguais (embora nada impeça que sejam). Podemos ter uma combinação de ondas CB, CA, CE (ou BC, AC, EC, dependendo qual onda venha a ser colada à face externa ou à face interna da chapa. Aliás, neste particular, não há uma convenção estabelecida, o que poderia até mesmo constar no glossário sobre papelão ondulado.

A designação dos tipos de onda está relacionada à altura da onda, praticamente responsável pela espessura da chapa de papelão ondulado. A altura da onda é característica do cilindro ondulado e especificada pelo fabricante do cilindro. Para um mesmo tipo de onda pode haver pequenas variações entre um fabricante e outro.

As alturas de ondas tipos A, C, B, E e F, apresentam os valores que transcrevemos abaixo. Vamos indicá-las, porém, já fazendo parte da chapa de papelão ondulado estrutura parede simples:

PS/onda A – 5 mm  
PS/onda C – 4 mm  
PS/onda B – 3 mm  
PS/onda E – 2 mm  
PS/onda F – 1 mm

As ondas tipo A, C, B, E são mais conhecidas e usadas em embalagens de transporte; a onda E, porém, está mais comumente associada, ou melhor, combinada com um dos outros tipos de ondas (C e B), formando as estruturas conhecidas como parede dupla, CE, BE (2 miolos e 3 capas).

A onda tipo F não é comum em estruturas destinadas a embalagens de transporte. E é isso que gostaríamos de destacar neste artigo. Não excluimos, porém, a possibilidade.

A onda F apresenta uma espessura relativamente bem pequena para o seguimento de embalagens de transporte. É, por esse motivo, usada em embalagens primárias e de dimensões pequenas; fabricadas mais por gráficas e funcionam mais como embalagens de prateleira. Dada a sua pequena espessura, quase um cartão, possibilita uma impressão bastante sofisticada, sendo assim embalagens do consumidor, aquelas que acompanham o produto e se destacam pela apresentação visual.

O tipo de onda E também tem cumprido, e com excelentes resultados, essa função de possibilitar uma impressão de alto nível para a categoria de embalagens de transporte, especialmente para aquelas que tem até mesmo uma função de embalagem de prateleira.

Demos ao artigo o título de MICRO-ONDAS, porque queríamos registrar que os tipos de ondas E, F (e outros de menor espessura como G, N...) são consideradas micro-ondas e, em tal referência, enquadrá-las. (Para embalagem de transporte esta designação vem sendo usada para a onda E; ondas tipo F, G, N são pouco “conhecidas”).

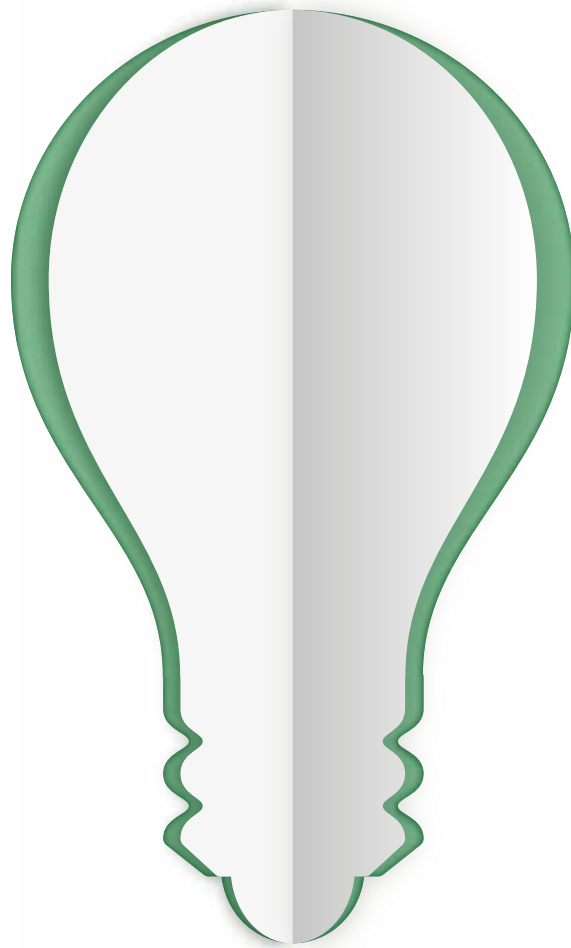
A onda E tem sido usada na indústria do papelão ondulado formando estruturas de parede dupla, combinada com ondas C e B, principalmente. A estrutura parede simples, com miolo onda E, entretanto, tem sido fabricada, porém, as dimensões da caixa e o conteúdo são considerações relevantes nesses casos. ■



O papel embala a vida

A Associação Brasileira de Embalagens em Papel (Empapel) surge como uma novidade no lugar da Associação Brasileira do Papelão Ondulado (ABPO), que desde 1974 representou o segmento. A nova associação chega com objetivo de ampliação de mercado para outros tipos de embalagens de papel, além do papelão ondulado. A Empapel nasce com a importante missão de trabalhar todo o potencial do insumo em um cenário em que os consumidores estão cada vez mais comprometidos com a economia circular – conceito que promove novas maneiras de produzir e consumir que gerem recursos a longo prazo. Atualmente, 67% das embalagens brasileiras são produzidas com fibras recicladas. A taxa de recuperação do papel produzido no Brasil para o mercado interno é de 86,3%. O Brasil está entre os principais países recicladores de papel do mundo, com 4,1 milhões de toneladas retornando para o processo produtivo, segundo dados da Indústria Brasileira de Árvores (IBÁ), de 2019. Há muito trabalho pela frente, como ponto de partida, a nova entidade acompanha o setor de perto, com boletins analíticos produzidos pela Fundação Getúlio Vargas (FGV). Com este trabalho é possível identificar as necessidades do mercado, além de diferentes oportunidades de investimentos e negócios.

Conheça mais sobre a Empapel em [www.empapel.org.br](http://www.empapel.org.br)



# PAPEL É POWER

No Brasil, 90% da energia usada pelas indústrias de base florestal tem origem renovável. Papel vem de matéria-prima renovável: árvores cultivadas.

A campanha LOVE PAPER é uma criação original de Two Sides.

Two Sides é uma organização global, sem fins lucrativos, criada na Europa em 2008 por membros das indústrias de base florestal, celulose, papel, cartão e comunicação impressa. Two Sides, a mais importante iniciativa do setor, promove a produção e o uso conscientes do papel, da impressão e das embalagens de papel, bem como esclarece equívocos comuns sobre os impactos ambientais da utilização desses recursos. Papel, papelcartão e papelão são provenientes de florestas cultivadas e gerenciadas de forma sustentável. Além disso, são recicláveis e biodegradáveis.

Papel, cartão e papelão: uma ótima história ambiental para contar



[twosides.org.br](http://twosides.org.br) [lovepaper.org.br](http://lovepaper.org.br)



# ZÉ PACEL FALA SOBRE OS TRÂMITES LEGAIS DAS INSTITUIÇÕES DA METROLOGIA

**Pergunta:** Como um laboratório de ensaio requer acreditação de um escopo por ele definido?

**Resposta elaborada por:** Luciana Casciny Pacífico (lcasciny@ipt.br) – IPT/UNTRM – Unidade de Tecnologias Regulatórias e Metrológicas do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT)

**N**a revista do mês de novembro de 2021, foi visto que **acreditação** é um processo voluntário de reconhecimento formal, concedido por um organismo de acreditação.

A Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro (Cgcre) é o único organismo reconhecido pelo Governo Brasileiro para acreditar Organismos de Avaliação da Conformidade para um dado conjunto de atividades e, também, para acreditar Laboratórios de Ensaio em escopos definidos por esses laboratórios<sup>1</sup>.

Para o caso específico de laboratórios de ensaios, antes de solicitar à Cgcre a acreditação do escopo definido, eles devem implementar e operar um sistema de gestão da qualidade, conforme a norma técnica de referência utilizada pela Cgcre para esse tipo de acreditação. Nesse caso, a norma ABNT NBR ISO/IEC 17025<sup>2</sup> (Figura 1), demonstrando a sua competência e a

confiabilidade dos resultados que fornece para esse conjunto de atividades. Essa norma especifica os requisitos gerais para a competência, imparcialidade e operação consistente de laboratórios e é composta de oito itens conforme ilustrado na Figura 1.

No processo de avaliação dos laboratórios de ensaio, que visam acreditação, além do atendimento do sistema de gestão desses laboratórios aos requisitos da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025, a Cgcre estabelece, por meio da norma de acreditação NIT-Dicla-026<sup>3</sup>, que os postulantes devem evidenciar a participação satisfatória em Programas de Ensaio de Proficiência (PEP). Essa participação deve estar relacionada a cada parte significativa do conjunto de serviços a ser acreditados. Vale ressaltar que a norma NIT-Dicla-26 e, em particular, essa exigência tem como objetivo reforçar e assegurar o atendimento pelos laboratórios à cláusula 7.7 da ABNT NBR ISO/IEC 17025, que trata da garantia da validade dos resultados.

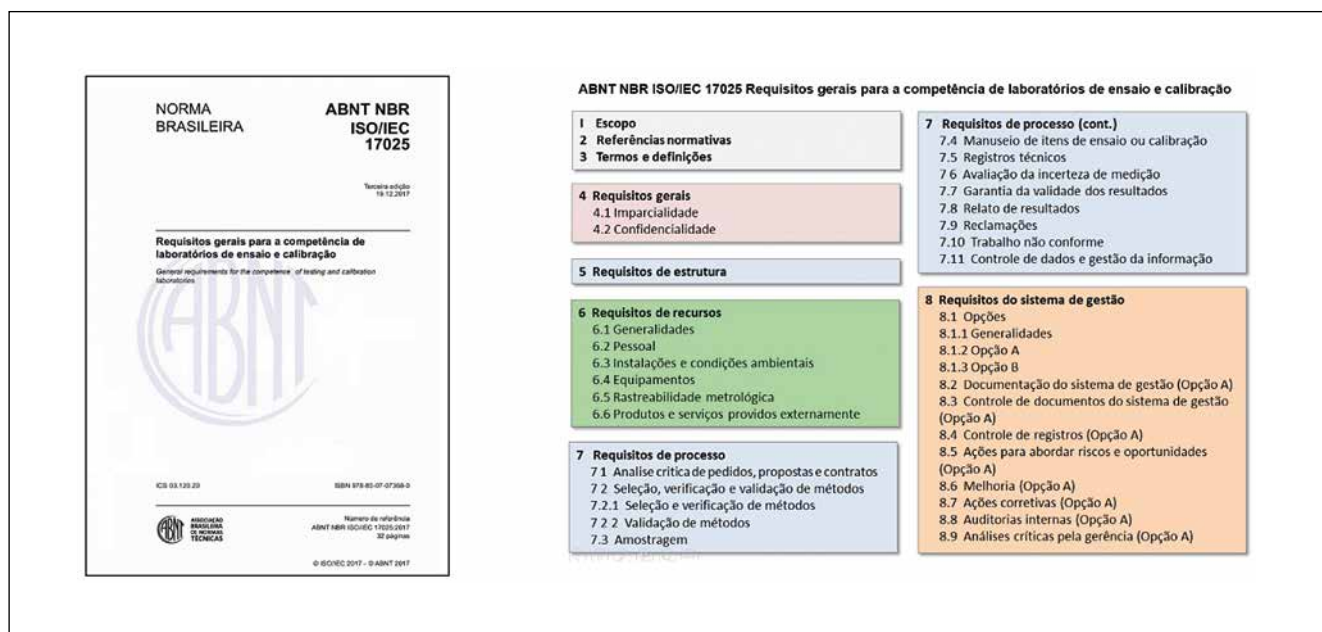


Figura 1. Imagem da folha de rosto da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017 e sumário dos requisitos gerais solicitados (montagem IPT)

1 - <https://www.gov.br/inmetro/pt-br/assuntos/acreditacao/cgcre/acreditacao>

2 - ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017 Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração

3 - NIT-Dicla-26 Requisitos para a Participação de Laboratórios em Atividades de Ensaio de Proficiência



Figura 2. Imagem da tela do site do Inmetro referente a provedores de ensaio de proficiência<sup>5</sup>

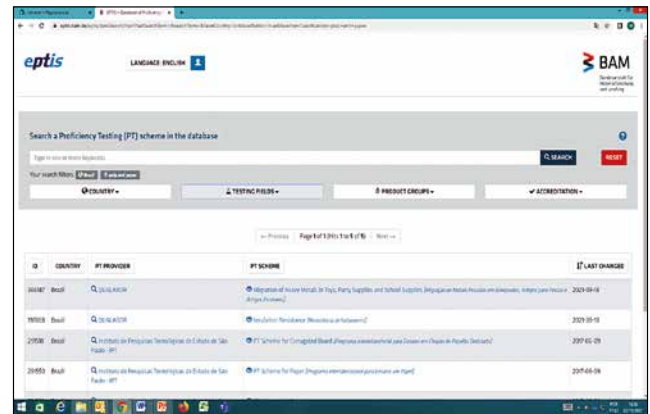


Figura 3. Imagem da tela do site do EPTIS referente a provedores de ensaio de proficiência tendo *Pulp and Paper* como *Product Group*<sup>6</sup>

De acordo com a norma técnica ABNT NBR ISO/IEC 17043<sup>4</sup>, um ensaio de proficiência é a avaliação do desempenho do participante contra critérios preestabelecidos por meio de comparações interlaboratoriais. Uma comparação interlaboratorial é a organização, realização e avaliação de medições ou ensaios nos mesmos ou em itens similares por dois ou mais laboratórios, de acordo com as condições predeterminadas.

Normalmente, a realização de um Programa de Ensaio de Proficiência requer um ente independente, denominado provedor, que tem a função específica de planejar, organizar e coordenar Programas de Ensaios de Proficiência.

### Como encontrar provedores de Programas de Ensaios de Proficiência?

Os provedores de ensaios de proficiência também são classificados como organismos de avaliação da conformidade e podem ou não ser acreditados. No Brasil, a acreditação de provedores de ensaio de proficiência também é oferecida pela Coordenação Geral de Acreditação (Cgcre).

No site do Inmetro é possível consultar a relação dos provedores de ensaios de proficiência acreditados. A Figura 2 apresenta a tela do site do Inmetro relacionada aos provedores de ensaio de proficiência acreditados. Clicando no campo “Escopo

de Acreditação” têm-se os ensaios de proficiência oferecidos pelo provedor acreditado.

Atividades de ensaio de proficiência organizadas por provedores não acreditados também são aceitas para fins de comprovação da participação em Programas de Ensaio de Proficiência, conforme hierarquia estabelecida pela Cgcre na NIT-DICLA-026. Uma das alternativas são os programas disponibilizados na base do banco de dados de provedores da *European Proficiency Testing Information System (EPTIS)*, entidade não comercial que congrega organizações parceiras, entre elas as da Europa e das Américas, e que possui coordenadores regionais, sendo no Brasil o Inmetro. A base do EPTIS disponibiliza tanto provedores acreditados como não acreditados e não faz distinção entre eles. A Figura 3 apresenta a página do EPTIS referente a provedores de ensaio de proficiência.

Um laboratório de ensaio que deseja ter certo escopo de atividades acreditado precisa adequar seus processos aos requisitos da norma de referência e das normas de acreditação da CGCRE, portanto, há a necessidade de planejar, implantar e operar suas atividades conforme tais requisitos. Todo esse processo, no final, trará grandes benefícios para o laboratório e para o sistema de infraestrutura metrológica do País. ■

4 - ABNT NBR ISO/IEC 17043:2011 – Versão corrigida 2017 – Avaliação da conformidade – Requisitos gerais para ensaios de proficiência

5 - <https://www.gov.br/inmetro/pt-br/assuntos/acreditacao/organismos-acreditados/provedores-de-ensaios-de-proficiencia/acreditados>.

6 - Base de dados EPTIS de provedores de ensaio de proficiência <<https://www.eptis.bam.de/eptis/WebSearch/main>>

### Coluna Pergunte ao Zé Pacel

Envie suas dúvidas sobre o tema desta série especial (Metrologia) para as coordenadoras desta coluna: **Maria Luiza Otero D’Almeida**, pesquisadora na Unidade de Tecnologias Regulatórias e Metroológicas do IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas –, e **Viviane Nunes**, coordenadora Técnica da ABTCP, pelos e-mails: [malu@ipt.br](mailto:malu@ipt.br) e [viviane@abtcp.org.br](mailto:viviane@abtcp.org.br)



## DIRETRIZES PARA ENCAMINHAR ARTIGOS TÉCNICOS À REVISTA O PAPEL

### Como formatar seu artigo – definições básicas

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

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

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

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

### Avaliação do artigo técnico – fluxo e prazo

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

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

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

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

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

## DIRECTIVES TO FORWARD TECHNICAL ARTICLES TO O PAPEL MAGAZINE

### How to format your article – basic definitions

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

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

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

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

### Technical article evaluation – flow and term

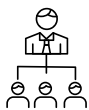
*As soon as the technical article is sent by the author for publication in O Papel magazine, the process of its assessment is started, the result of which will be informed to the author within a term of up to 2 (two) months.*

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

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

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

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



## DIRETORIA

### DIRETORIA EXECUTIVA

**Diretor executivo:** Darcio Berni

### CONSELHO DIRETOR

Albany International / Luciano de Oliveira Donato  
 Andritz Fabrics and Rolls / Eduardo Fracasso  
 Andritz Brasil / Luis Mário Bordini  
 Archroma / Regina Oliveira  
 Axchem Brasil / Valmir Balchak  
 BASF / Oscar Milton Volpini Junior  
 Bracell / Pedro Wilson Stefanini  
 B.O Paper / Maurício Justos  
 Bracell Bahia Specialty Cellulose SA / Marcelo Gasparim  
 Buckman / Adilson José Zanon  
 Cenibra / Júlio Cesar Torres Ribeiro  
 CHT Quimipel / Paulo Henrique Arneiro  
 Contech / Ana Carolina da Costa Carvalho  
 Copapa - Cia Paduana de Papéis / Antonio Fernando Pinheiro da Silva  
 Ecolab Quimica Ltda / Cesar Vinicius Mendes  
 Eldorado / Marcelo Martins Vilar De Carvalho  
 H. Bremer / Marcio Braatz  
 Hergen Converge To Evolve / Vilmar Sasse  
 Hexis Cientifica / Leandro Oliveira Silva  
 HPB / Marco Aurelio Zanato  
 Ibema / Nilton Saraiva Junior  
 Imetame / Gilson Pereira Junior  
 Ingredion / Vinicius Augusto Pescinelli Pires  
 Irani / Henrique Zugman  
 Irmãos Passaúra / Dionizio Fernandes  
 Kadant / Rodrigo João Esteves Vizotto  
 Kemira Chemicals / Paulo Maia Barbosa  
 Klabin / Francisco Cesar Razzolini  
 Klingele / Jose Antonio C. Caveanha  
 Körber Brasil Ltda / Dineo Eduardo Silverio  
 LD Celulose S.A / Luis Antonio Künzel  
 Melhoramentos Florestal / Rafael Gibini  
 Nouryon / Antonio Carlos Francisco  
 NSK / Marcelo Torquato  
 Oji Papeis Especiais / Andre Luis Pedro da Rocha  
 Papiirus / Antonio Claudio Salce  
 Paraibuna Embalagens / Rachel Rufino Marques Carneiro  
 Penha Papeis Vivida Ltda / Mauricio Ferreira de Andrade  
 Peroxidos / Antonio Carlos Do Couto  
 Pöyry / Carlos Alberto Farinha E Silva  
 Rockwell Automation do Brasil / José Ricardo Resende da Costa  
 Santher / Celso Ricardo dos Santos  
 Schweitzer / Antônio Carlos Vilela  
 Senai - PR / Carlos Alberto Jakovacz  
 Sick / Andre Lubke Brigatti  
 Siemens / Walter Gomes Junior  
 SKF do Brasil Ltda / Eduardo Battagin Martins  
 Softys / Alexandre Luiz dos Santos  
 Solenis / José Armando Piñon Aguirre  
 Specialty Minerals / Carlos Eduardo Bencke  
 Suez / Vitor Collette  
 Sulzer / Izabel Cristina Kaezer dos Santos  
 Suzano / Paulo R. P. da Silveira  
 Sylvamo do Brasil Ltda / Alcides de Oliveira Junior  
 Teadit / Emerson da Silva  
 Tequaly / Jose Clementino de Sousa Filho  
 Valmet / Celso Luiz Tacla  
 Veracel / Ari da Silva Medeiros  
 Vinhedos / Roberto de Vargas  
 Voith / Hjalmar Domagh Fugmann  
 Veolia Water Technologies Brasil / Rubens Perez

**Ex-Presidentes:** Alberto Mori; Ari da Silva Medeiros; Carlos Augusto Soares do Amaral Santos; Celso Edmundo Foelkel; Clayrton Sanches; Francisco Cesar Razzolini; João Florêncio da Costa; Lairton Oscar Goulart Leonardi; Marco Fabio Ramenzoni; Maurício Luiz Szacher; Ricardo Casemiro Tobera; Umberto Caldeira Cinque; Wanderley Flosi Filho

### CONSELHO EXECUTIVO

**PRESIDENTE:**

Rodrigo J.E. Vizotto/Kadant South America

**VICE-PRESIDENTE:**

Fernando Bertolucci/Suzano

### TITULARES: FABRICANTES:

Bracell / Dalton Manzi Junior  
 Cenibra / Leandro Coelho Dalvi  
 Damapel / César Moskewen  
 Ibema / Fernando Sandri  
 Klabin / Silvana Meister Sommer  
 Lenzing / Luiz Antonio Künzel  
 Melhoramentos Florestal / Thomas Meyer  
 Santher / Marco Antonio Bernal  
 Softys / Marina Mitie Mizumoto  
 Sylvamo do Brasil Ltda / Luis Cesar Assin  
 Veracel / Fernando Sanchez

### SUPLENTES FABRICANTE:

Oji Paper / André Luiz Rocha  
 Eldorado Brasil / Luiz Roberto de Araujo  
 CMPC Celulose Riograndense / Wanicley Walas Viana

### TITULARES FORNECEDORES:

Albany / Luciano de Oliveira Donato  
 Andritz Brasil / Ageu Oliveira da Silva Jr.  
 Ecolab / Daniel Pereira Terne  
 Pöyry Tecnologia / Márcia Regina Mastrocola  
 Solenis / José Armando Aguirre  
 Valmet / Fernando Scucuglia  
 Voith / Luis Guilherme Bandle

### SUPLENTES FORNECEDORES:

Contech / Ana Carolina da Costa Carvalho  
 Solvay / Antonio Carlos do Couto

### PESSOA FÍSICA:

Mauricio Porto;  
 Luiz Antonio Barbante Tavares

### SUPLENTES: PESSOA FÍSICA:

Durval Garcia Júnior

### INSTITUTO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO:

### UNIVERSIDADE:

UFRRJ/Fernando José Borges Gomes

### CONSELHO FISCAL

Copapa / Igor Dias da Silva  
 Adami / Hideo Ogassawara  
 Hergen / Jean Carlos Rachadel

### COMISSÕES TÉCNICAS PERMANENTES

#### Biorrefinaria

Leonardo Souza de Caux / Cenibra

#### Celulose

Leonardo Pimenta/Suzano

#### Meio ambiente

Paulo Cassim/International Paper

#### Nanotecnologia

Renato A. P. Damásio/Klabin

#### Papel

Anderson Rodrigo Meca/Oji Papéis

#### Recuperação e energia

Geraldo Simão / Bracell

#### Segurança do trabalho

Lucinei Damálio / ER Soluções de Gestão

#### Transformação Digital

Ivan Medeiros / Voith

### 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: Patrícia Kaji Yassumura / IPT

#### Ensaio gerais para pasta celulósica

Coord: Gláucia Elene S. de Souza/Lwarcel

#### Ensaio gerais para tubetes de papel

Coord: Maria Eduarda Dvorak / Regmed

#### Madeira para a fabricação de pasta celulósica

INATIVA

#### Papéis e cartões dielétricos

Coord: Maria Luiza Otero D'Almeida / IPT

#### Papéis e cartões de segurança

Coord: Maria Luiza Otero D'Almeida / IPT

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

INATIVA

#### Papéis para Embalagens

INATIVA

#### Papéis para fins sanitários

Coord: Ricardo Correia Moreira/ Santher

#### Papéis reciclados

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

### ESTRUTURA EXECUTIVA

#### Administrativo-Financeiro:

Carlos Roberto do Prado

#### Área Técnica:

Anna Carolyn Couto de Souza,  
 Bruna Gomes Sant'Ana, Iago Vinicius  
 M. de Paula, Joice Francine L. Fujita,  
 e Viviane Nunes

#### Atendimento/Financeiro:

Andreia Vilaça dos Santos

#### Consultoria Institucional:

Francisco Bosco de Souza

#### Marketing:

Claudia D'Amato

#### Publicações:

Patrícia Tadeu Marques Capo

#### Recursos Humanos:

Solange Mininel

#### Relacionamento e Eventos:

Luana Silva Santana e Milena Lima



# CALENDÁRIO

## de CURSOS E EVENTOS TÉCNICOS

**ABTCP**  
**2022**

### MARÇO

- 3º Workshop de Paradas Gerais  
**On-line**
- 5º Workshop de Águas e Efluentes  
**On-line**

### ABRIL

- 9º Seminário de Automação Engenharia e Manutenção - Tema Digitalização  
**Presencial**

### MAIO

- 26º Seminário de Recuperação e Energia  
**Presencial**
- 4º Seminário de Celulose  
**Presencial**

### JUNHO

- Curso Fundamentos de Automação e Controle de Processos com foco em Indústria 4.0  
**On-line**
- Curso de Reciclagem de Aparas para Fabricação de Papel  
**On-line**

### JULHO

- Curso Básico de Fabricação de Papel Tissue  
**On-line**
- 4º Workshop de Papelão Ondulado  
**Presencial**
- 7º Encontro de Operadores de Linhas de Fibras e 3º Encontro de Operadores de Pátio de Madeira  
**Presencial**

### AGOSTO

- Curso de Tecnologia de Celulose  
**On-line**
- 10º Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas  
**Presencial**

### SETEMBRO

- Curso Internacional Ciclo de Recuperação Química de Processo Kraft  
**Presencial**
- Curso de Nanotecnologia  
**On-line**

### OUTUBRO

- 54º Congresso Internacional de Celulose e Papel  
**Presencial**

### NOVEMBRO

- Curso Básico da floresta ao Produto Acabado (C&P)  
**On-line**
- 9º Seminário de Tissue  
**Presencial**
- 17º Encontro de operadores de caldeira de recuperação e 4º Encontro de operadores de caldeira de força  
**Presencial**



Seja um patrocinador dos eventos técnicos e comunique-se diretamente com os profissionais do setor.

Entre em contato:

**11 3874-2727**

[cursos@abtcp.org.br](mailto:cursos@abtcp.org.br)  
[eventostecnicos@abtcp.org.br](mailto:eventostecnicos@abtcp.org.br)

Siga nossas redes:



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





**COLOQUE A SUA MARCA EM DESTAQUE**  
NESTE NOVO FORMATO DE MÍDIA “FALANDO” SOBRE AS  
BOAS PRÁTICAS DA SUA EMPRESA  
EM UMA ECONOMIA MAIS SUSTENTÁVEL.

Podcast

## Revista O Papel em minutos

Onde todos os anunciantes de **cada edição (mensal)** da versão impressa da revista terão a oportunidade de contratar anúncios em áudio para evidenciar ainda mais a marca da empresa.

Podcast

## GIRO SETORIAL

**Semanalmente** o jornal de rádio da ABTCP que traz o resumo das notícias da cadeia produtiva do setor de celulose e papel. Sempre com a participação de convidados especiais, entre executivos e especialistas, o programa traz um conteúdo repleto de informações sobre os mais diversos assuntos dessa indústria.

Sua empresa pode participar com cotas de **Patrocinador** ou **Apoiador** de cada formato dessa mídia que está dando muito que “falar”.

amazon music

deezer

Google Podcasts

Spotify

WWW.ABTCP.ORG.BR  
WWW.OPAPELDIGITAL.ORG.BR



Saiba mais, entrando em contato com: [milena@abtcp.org.br](mailto:milena@abtcp.org.br) ou **11 3874-2714**.