

REVISTA SOBRE MERCADO E TECNOLOGIA PARA CELULOSE E PAPEL



ppapei®

ANO LXXXII Nº 11, NOVEMBRO 2021

YEAR LXXXII, Nº 11, NOVEMBER 2021

MONTHLY JOURNAL ON THE PULP AND PAPER MARKET AND TECHNOLOGIES

ESPECIAL

9ª SEMANA CELULOSE E PAPEL - TRÊS LAGOAS

**A SUSTENTABILIDADE DA INDÚSTRIA
DE CELULOSE E PAPEL PELA
INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**



SPECIAL

9TH PULP AND PAPER WEEK - TRÊS LAGOAS

**SUSTAINABILITY OF THE PULP
AND PAPER INDUSTRY THROUGH
TECHNOLOGICAL INNOVATION**



Quem dá vida
às palavras
é a sua
imaginação.

O nosso papel é valorizar ainda mais
esse momento.



acmead.com.br

Com elevado corpo e opacidade, o papel **Ivory®** é um Offwhite ecológico para livros que, além de favorecer a printabilidade e a maquinabilidade na produção gráfica, possui um toque sofisticado, que proporciona conforto visual na medida certa ao leitor.

Disponível nas versões Bulk - com acabamento mais rústico e maior Bulk e na versão Slim.
Gramaturas disponíveis: **58, 65 e 75g/m².**

IVORY®

A gente vive histórias **juntos.**



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

INOVAR CADA VEZ MAIS

Certa vez, li um livro que falava sobre empresas sustentáveis, aquelas que atravessam décadas, e algumas até séculos. Em essência, conhecendo suas histórias, percebi que a base dessa sustentabilidade estava em um contínuo esforço organizacional para se reinventarem sempre em quais situações. Principalmente, quando atravessaram durante suas histórias períodos de deserto de escassez de recursos e de condições de mercado desfavoráveis ao crescimento.

Cada vez mais esse esforço para se reinventar tem sido um dos principais caminhos para manter a capacidade de inovação das empresas em seus processos produtivos e na descoberta de tecnologias e recursos inéditos capazes de posicioná-las em um patamar acima da linha da concorrência natural do mercado. E, quando isso acontece, as organizações conquistam um lugar que dificilmente os concorrentes conseguem superá-las.

Nossa **Reportagem de Capa** desta edição, sobre um dos principais eventos da ABTCP em sua nona edição – a Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas-MS – fala sobre a sustentabilidade do nosso setor pela inovação tecnológica, e foi uma oportunidade de atualização de conhecimentos dos profissionais do setor sobre as novidades lançadas por esta cadeia produtiva. As palestras foram divididas em cinco painéis: Indústria 4.0, Meio Ambiente, Recuperação e Energia, Papel e Celulose e estão detalhadas nesta cobertura completa do evento feita pela revista *O Papel*.

A sustentabilidade também foi o pano de fundo do **Fórum Mundial de Bioeconomia** que também é destaque editorial neste mês. A urgência em acelerar os novos rumos para um desenvolvimento sustentável foi a principal mensagem deixada pelo evento, realizado pela primeira vez no Brasil, em Belém-PA, em outubro deste ano. Em cenário de uma nova economia, a chamada bioeconomia, como apresentada durante o evento, a inovação pela sustentabilidade em práticas de gestão e produção ganham ainda mais força. Tudo reforçado ainda pelos compromissos assumidos recentemente por líderes mundiais durante a COP-26 – 26.ª conferência das partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Quem acompanhou os *podcasts* ABTCP Giro Setorial em novembro ficou por dentro dos principais temas discutidos neste evento. (*Acesse os podcasts ABTCP nas principais plataformas de áudio pelo smartphone e ouça as principais conclusões sobre a COP-26*)

E inovações vêm ocorrendo em nosso setor, inclusive, no próprio nome das empresas, como foi o caso da International Paper Brasil que, recentemente, passou a se chamar Sylvamo. Nossa **Entrevista** desta edição com Rodrigo Davoli, presidente da Sylvamo Brasil e vice-presidente sênior para América Latina da companhia, fala sobre os trâmites que antecederam a transição da marca, revela como os pilares estratégicos pautam a atuação da companhia e faz uma análise sobre o segmento de imprimir e escrever e o posicionamento da Sylvamo diante de tal contexto.

Além desses destaques editoriais, confirmam as abordagens sobre negócios e mercado, carreira e gestão, temas técnicos, entre outros, nas colunas assinadas e artigos publicados este mês, e nos acompanham pelas redes sociais, também consultando as edições impressas em formato digital em revistaopapeldigital.org.br, pois os conteúdos estão abertos aos profissionais do setor neste período de alta necessidade de informações e atualização. ■

INNOVATE MORE AND MORE

I once read a book about sustainable companies, those that last for decades and some even centuries. In essence, in learning about their stories, I noticed that the foundation of this sustainability resided in a continuous organizational effort to always reinvent themselves in all market situations. Especially when their stories cross periods of lack of resources and market conditions unfavorable for growth.

More and more, this reinvention effort has been one of the main paths for maintaining the innovation capacity of companies in their productive processes and in the discovery of unique technologies and resources capable of positioning them at a higher level in relation to the market's natural level of competition. And when this happens, organizations conquer a space where the competition most likely will not be able to surpass them.

This month's **Cover Story** about one of ABTCP's main events – the Três Lagoas-MS Pulp and Paper Week, now in its 9th edition –, talks about the sustainability of our sector through technological innovation and was an opportunity to update our industry's professionals on the latest introductions of this production chain. The lectures were broken down into five panels: Industry 4.0, Environment, Recovery and Energy, Pulp and Paper which are detailed in the complete coverage of the event by *O Papel* magazine.

Sustainability was also the backdrop to the **World Bioeconomy Forum** covered in this month's issue too. The urgency to accelerate new paths for sustainable development was the main message of the event, held for the first time in Brazil, in the city of Belém, Pará state, in October. In the scenario of a new economy, the so-called bioeconomy as presented during the event, innovation for sustainability in management practices and production gain even more strength. Everything further reinforced by the commitments recently assumed by global leaders at COP 26 – Conference of the Parties of the UN Framework Convention on Climate Change. Those who listened to the *ABTCP Giro Setorial* podcasts in November were updated on themes discussed during the event. (*Access the ABTCP podcasts on the main smartphone audio platforms and listen to the main conclusions of COP 26*)

And innovations are occurring in our sector, including in company names, as was the case with International Paper Brasil which recently changed its name to Sylvamo. This month's **Interview** with Rodrigo Davoli, CEO of Sylvamo Brasil and senior vice president for Latin America, talks about the steps that preceded the brand transition, reveals how the strategic pillars drive the company's performance and provides an analysis on the printing and writing paper segment, and Sylvamo's positioning in relation to said context.

In addition to these editorial highlights, don't forget to check our stories on business and market, career and management, technical themes and others in the signed columns and articles published this month. And don't forget to follow us in social networks, checking out the print editions in digital format at revistaopapeldigital.org.br available to the sector's professionals in this period of high need for information and updating. ■

Ano LXXXII N.º 11 Novembro/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 #11 November 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/Indexated 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, periodica.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.



6. ENTREVISTA

SYLVAMO APRESENTA-SE COMO NOVO NOME DA INTERNATIONAL PAPER BRASIL

PÁGINAS VERDES

INDICADORES DO SETOR

- 10. INDICADORES DE PREÇOS
- 16. ESTRATÉGIA & GESTÃO
- 19. ESTATÍSTICAS MACROECONÔMICAS E DA INDÚSTRIA
- 22. PAPÉIS TISSUE
- 26. PAPELÃO ONDULADO / CORRUGATED BOARD
- 30. APARAS

COLUNAS ASSINADAS

- 36. LIDERANÇA
- 38. COLUNA IBÁ
- 40. CARREIRAS & OPORTUNIDADES
- 80. BIOMASSA E ENERGIA RENOVÁVEL
- 82. PERGUNTE AO ZÉ PACEL

48. REPORTAGEM DE CAPA

A 9ª SEMANA DE CELULOSE E PAPEL DE TRÊS LAGOAS DESTACA O PAPEL DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NA BUSCA CONTÍNUA POR SUSTENTABILIDADE

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



MARTA MUNIZ

71. REPORTAGEM ESPECIAL – FÓRUM MUNDIAL DE BIOECONOMIA

PELA PRIMEIRA VEZ NO BRASIL, EVENTO TROUXE A MENSAGEM DE QUE O REAL DESENVOLVIMENTO DA BIOECONOMIA DEVE ESTAR LIGADO ÀS NECESSIDADES ESPECÍFICAS DE CADA REGIÃO E ENVOLVER MUITA COLABORAÇÃO GLOBAL

NOTÍCIAS E REPORTAGENS

42. RADAR

ARTIGOS TÉCNICOS

TECHNICAL ARTICLES

78. ARTIGO EMPAPEL

84. DRYING ALTERNATIVES AND THEIR EFFECTS ON CELLULOSE NANOCRYSTAL REDISPERSION

VEJA ON-LINE EM / SEE ONLINE AT

WWW.REVISTAOPAPELDIGITAL.ORG.BR

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

DIRETORIA

90. CONSELHOS DE ADMINISTRAÇÃO E ESTRUTURA EXECUTIVA DA ABTCP

ANUNCIANTES

- AIKAWA FIBER TECHNOLOGIES (AFT) INC.
- ALDIN DO BRASIL LTDA.
- ANDRITZ FABRICS AND ROLLS INDÚSTRIA E COMÉRCIO S.A.
- B.O PAPER BRASIL INDÚSTRIA DE PAPÉIS LTDA.
- FIBERLEAN TECNOLOGIA E SOLUÇÕES EIRELI
- IMETAME METALMECÂNICA LTDA.
- SENAI SERV. NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL – SENAI
- TEQUALY TÉCNICA INDUSTRIAL LTDA.
- VALMET CELULOSE PAPEL E ENERGIA LTDA.





Davoli: "O Brasil é a operação mais rentável da companhia, sendo a região mais competitiva e com lucros importantes, além de ter a maior relevância no setor em comparação aos outros países da América Latina"

SYLVAMO APRESENTA-SE COMO NOVO NOME DA INTERNATIONAL PAPER BRASIL

Em 1.º de outubro, a International Paper Brasil passou a se chamar **Sylvamo**. A mudança do nome reflete uma nova etapa da companhia: com a conclusão da separação global dos negócios de papéis para embalagem, passa a dar enfoque exclusivo à fabricação de papéis de imprimir e escrever.

Como uma empresa autônoma deste segmento, a Sylvamo terá maior flexibilidade estratégica, liderança e equipes fortes, modernas fábricas de papel em regiões competitivas do Brasil, Estados Unidos e Europa, e marcas icônicas como Chamex, Chamequinho e Chambril, que contribuem para criar valor de longo prazo para os clientes e acionistas.

A empresa, cuja sede global situa-se em Memphis, Tennessee, nos Estados Unidos, emprega mais de 7 mil profissionais e possui sete fábricas (seis delas totalmente integradas) que produzem 2,8 milhões de toneladas de papel não revestido e 580 mil toneladas de celulose de mercado. As unidades fabris são responsáveis pelo atendimento de mais de 600 clientes em todo o mundo.

No Brasil, a Sylvamo emprega cerca de 3 mil profissionais. São três unidades industriais, localizadas em Mogi Guaçu-SP, Luiz Antônio-SP e Três Lagoas-MS, que produzem mais de 1 milhão de toneladas de papel não revestido por ano, além de mais de 100 mil hectares de florestas de eucalipto e vegetação nativa em São Paulo – que fornecem uma fonte sustentável de fibra de madeira de alta qualidade.

Com a reformulação da identidade institucional, a Sylvamo também almeja fortalecer a já consistente estratégia ESG. “O futuro do papel merece uma empresa comprometida com o sucesso de todo o ecossistema: das florestas que amamos e comunidades em que vivemos àqueles que confiam em nosso papel”, afirma **Rodrigo Davoli**, presidente da Sylvamo Brasil e vice-presidente sênior para América Latina da companhia.

Na entrevista a seguir, o executivo fala sobre os trâmites que antecederam a transição da marca, revela como os pilares estratégicos pautam a atuação da companhia e faz uma análise sobre o segmento de imprimir e escrever e o posicionamento da Sylvamo diante de tal contexto.

POR CAROLINE MARTIN
Especial para *O Papel*

O Papel – Quais fatores motivaram a separação dos negócios de papéis para imprimir e escrever e embalagens?

Rodrigo Davoli, presidente da Sylvamo Brasil e vice-presidente sênior para América Latina – A companhia começou a observar que a independência do negócio de papel para imprimir e escrever daria maior relevância e autonomia para decisões estratégicas e de investimentos, acelerando o crescimento

desse segmento. Como uma companhia autônoma, que tem como base a estratégia de negócio estruturada em três frentes principais: excelência comercial, excelência operacional e disciplina financeira para alavancar o crescimento com responsabilidade, agilidade e baixo custo, a Sylvamo terá maior foco para atender seus clientes, flexibilidade, uma liderança e equipes fortes, as melhores fábricas de papel nas regiões competitivas

do Brasil, Estados Unidos e Europa, e marcas icônicas como Chamex, Chamequinho e Chambril, que contribuem para criar valor de longo prazo.

O Papel – Como foi o processo que resultou na nova identidade institucional? De que forma a nova marca representa esse ciclo atual da empresa?

Davoli – Para realizar tal mudança, analisamos o principal foco da com-

panhia e o que traduziria a nossa visão a longo prazo, aliada com nossas práticas. A nova identidade renova e fortalece o compromisso ESG com todo o ecossistema, desde as florestas que amamos às comunidades em que vivemos. O novo nome fala sobre a conexão da empresa com as árvores: Sylvamo combina as palavras latinas para floresta, “silva”, e amor, “amo”, que tem como significado único o “amor pelas florestas”. Acreditamos que o compromisso do papel é educar, comunicar e entreter. O papel nos conecta e possui um vínculo duradouro com os recursos naturais renováveis. Nosso propósito é produzir o papel que as pessoas precisam de maneira responsável e sustentável.

O Papel – Na prática, quais pilares estratégicos baseiam a atuação atual e de que forma tais pilares contribuirão com a atuação almejada para os próximos anos no segmento de imprimir e escrever?

Davoli – Como comentei, nossa estratégia está pautada em três principais pilares: excelência comercial, excelência operacional e disciplina financeira. Começaremos com foco na excelência comercial para continuar sendo o fornecedor preferido dos nossos clientes. Continuaremos a ser uma empresa responsável e ágil e seremos o investimento preferido, sempre honrando nossa tese de investimento atraente. Nossas unidades já são tecnicamente avançadas e a Sylvamo opera os dois ativos mais recentemente construídos para imprimir e escrever na América Latina: Luiz Antônio-SP e Três Lagoas-MS, no Brasil. Nossa história de alocação de capital para projetos de alto retorno demonstra nossa disciplina financeira e capacidade de identificar projetos que criam valor.

O Papel – Quais características definem o mercado brasileiro atualmente? É um cenário similar ao de outros países da América Latina?

Davoli – O Brasil é a operação mais rentável da companhia, sendo a região mais competitiva e com lucros importantes, além de ter a maior relevância no setor em comparação aos outros países da América Latina. Um dos motivos do destaque deve-se ao fato de o Brasil ser um país de dimensões continentais, que reflete as oportunidades que proporciona para as empresas que investem no País. Com relação ao mercado de papel, a América Latina, em geral, apresenta possibilidades de aumento de consumo em alguns setores da economia.

O Papel – Quais são as perspectivas para o segmento no curto, médio e longo prazos nas regiões onde a Sylvamo atua?

Davoli – Houve retomada este ano, mas, como previsto, ainda não o suficiente para cobrir o recuo do ano passado. Apesar disso, estamos otimistas com o cenário que temos pela frente, impulsionado pela volta gradual das atividades presenciais em 2022. Não podemos deixar de mencionar que o papel é uma das principais ferramentas de educação do mundo. Embora haja um avanço importante das tecnologias para educação nos grandes centros, o papel sempre será um aliado da educação e ainda é a principal plataforma de leitura e escrita do mundo.

O Papel – De que forma a expertise da empresa e seus diferenciais competitivos elevam a competência da Sylvamo e ajudam a superar os desafios existentes e previstos?

Davoli – Temos mais de 120 anos de história no mundo e 60 anos de Brasil. Nesse período apresentamos

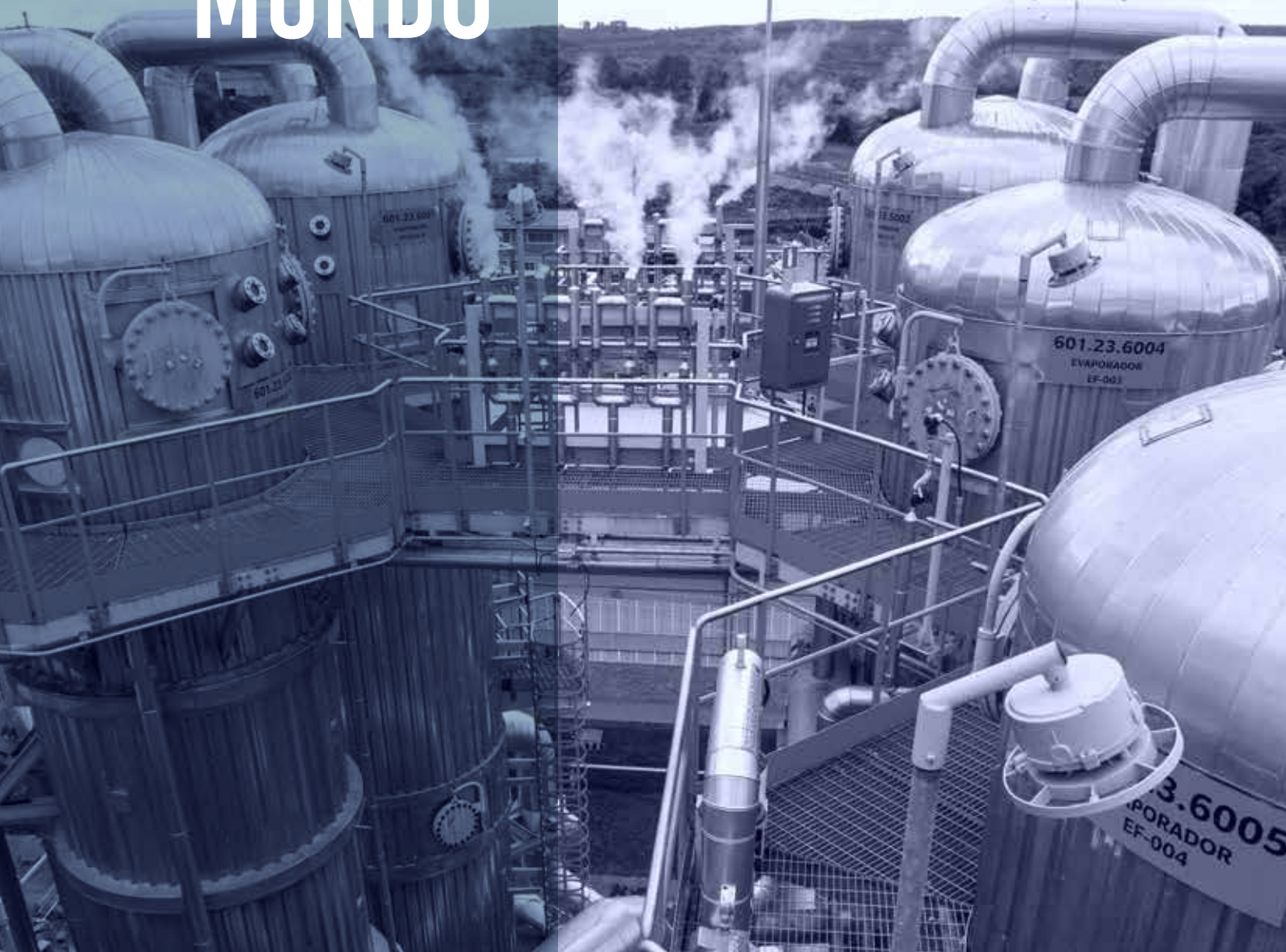
uma resiliência impecável, sempre geramos caixa e nossos investidores ficam impressionados com essa performance. Temos fortalezas como: nossas marcas, nossas fábricas, nossas florestas, a grande experiência dos nossos profissionais e nossa base de clientes. Somos a única empresa global de papel com condições de produzir e servir praticamente todos os mercados.

O Papel – Estendendo o enfoque à estratégia ESG, quais são as principais frentes de trabalho neste âmbito e qual é o planejamento para os próximos anos?

Davoli – Nossos objetivos para a próxima década contemplam três metas macro: florestas sustentáveis, pessoas e comunidades prósperas e operações responsáveis. Para atingir a primeira meta, nosso foco é garantir ecossistemas florestais saudáveis e produtivos por meio da conservação e recuperação de florestas nativas de alto valor ecológico e matéria-prima a partir de fibras sustentáveis, conservando florestas, nascentes e biodiversidade. Já para alcançar a segunda, é necessário proteger e melhorar a vida de nossos profissionais e apoiar nossas comunidades com ambiente de trabalho livre de acidentes, melhora na educação em nossas comunidades e maior representação de mulheres em todas as posições, com destaque para a liderança. Para alcançar a terceira meta, iremos melhorar nosso impacto no clima e a gestão responsável e compartilhada dos recursos naturais com redução das emissões gases de efeito estufa (GEE), considerando os escopos 1, 2 e 3, além da definição do caminho para emissões líquidas zero e redução no uso da água, implementando processos de melhoria para gerenciamento de água, de acordo com o contexto de cada fábrica. ■



TECNOLOGIA DO BRASIL PARA O MUNDO



A Tequaly é referência em Sistemas completos de Evaporação de Múltiplos Efeitos, este em especial foi fornecido para indústria do segmento de papel e celulose. O projeto em si, passou por todas as fases, incluindo o desenvolvimento por meio de engenharia básica detalhada, sendo projetado, fabricado e implementado em regime EPC (Engineering Procurement Construction).

Para as indústrias com plantas já existentes, fornecemos auditorias e estudos que melhoram a economia de energia e a qualidade dos condensados,

intensificando o aumento de capacidade e de sólidos secos, entre outros. Além disso, realizamos upgrades e revamp.

Somos uma fornecedora industrial que há mais de 25 anos entrega para seus parceiros de negócios soluções tecnológicas de ponta com profissionais de visão apurada e extremamente qualificados.



+55 (41) 3303-9700 / 3154-8800 - Vendas: comercial@tequaly.com.br
Rua Francisco Sobania, 1.300 - CIC - Curitiba/PR - CEP 81.460-130

www.tequaly.com.br



POR CARLOS JOSÉ CAETANO BACHA

Professor Titular da ESALQ/USP

E-mail: carlosbacha@usp.br

NOS MESES DE JULHO A OUTUBRO DE 2021, OS PREÇOS DA CELULOSE CAÍRAM NOS EUA E NA CHINA E FICARAM ESTÁVEIS NA EUROPA

Por quatro meses seguidos (de julho a outubro de 2021), os preços em dólar norte-americano das celulosas de fibra longa (NBKSP) e de fibra curta (BHKP e BEK) caíram sistematicamente nos EUA e na China, mas permaneceram estáveis na Europa. Os fabricantes brasileiros seguem o preço lista vigente na Europa para venda da BEK no mercado doméstico, mantendo-o em US\$ 1.140 por tonelada. Este, no entanto, é bem diferente do preço de produto similar nacional e exportado, por exemplo, para a China.

Ainda que as fontes de informações não indiquem níveis similares de preços para o mesmo produto e na mesma localidade, o fenômeno acima é ilustrado pelo Gráfico 1 e pelas tabelas da 1 a 5.

Observando o Gráfico 1, constata-se que o preço da tonelada de celulose de fibra longa (NBKSP) na Europa tem se mantido em US\$ 1.340 de junho a setembro do corrente ano (segundo os dados da Natural Resources Canada). Os dados da Norexeco (ver Tabela 3), indicam que este mesmo valor de US\$ 1.340 por tonelada de NBSKP ainda se manteve na Europa em outubro, mas o produto deverá ser negociado a US\$ 1.320 em novembro do corrente ano.

Os dados da Norexeco (ver Tabela 3) indicam que o preço da tonelada de celulose de fibra curta (tanto a BHKP quanto a BEK) na Europa, de junho a novembro deste ano, é de US\$ 1.140, o que leva os produtores brasileiros a mantê-lo como preço lista nas vendas internas (ver Tabela 5), apesar de haver descontos nas vendas domésticas.

A estabilidade do preço em dólar norte-americano da celulose na Europa (na maior parte do segundo semestre de 2021) ocorre apesar das pequenas recuperações dos estoques deste produto na Europa, que ainda se mantêm em níveis históricos baixos (ver Gráfico 2).

Mas na Europa houve, em outubro (frente a setembro), ex-

pressivos aumentos dos preços em euros dos papéis de imprimir e escrever (*A4 e off-set*), de papel jornal e de papel *kraftliner* devido, em grande parte, a altas de custos com energia incorridos em sua produção. Com o aumento do custo de produção desses tipos de papéis, associados à queda de seus estoques, vários fabricantes europeus estão elevando os seus preços em euros.

Aumentos de preços em dólar norte-americano de papel imprensa também ocorreram nos EUA em outubro, frente a seu valor de setembro (ver Tabela 2) e também ocorreram em outubro e começo de novembro altas dos preços em dólar norte-americano de papelão na China (ver Tabela 4).

No mercado de madeiras sólidas, em especial no Canadá, o mês de outubro (quando comparado a setembro) presenciou pequenas altas de preços em dólar norte-americano de chapas de madeiras (compensado e OSB) e de madeiras serradas, após as fortes quedas ocorridas de julho a setembro.

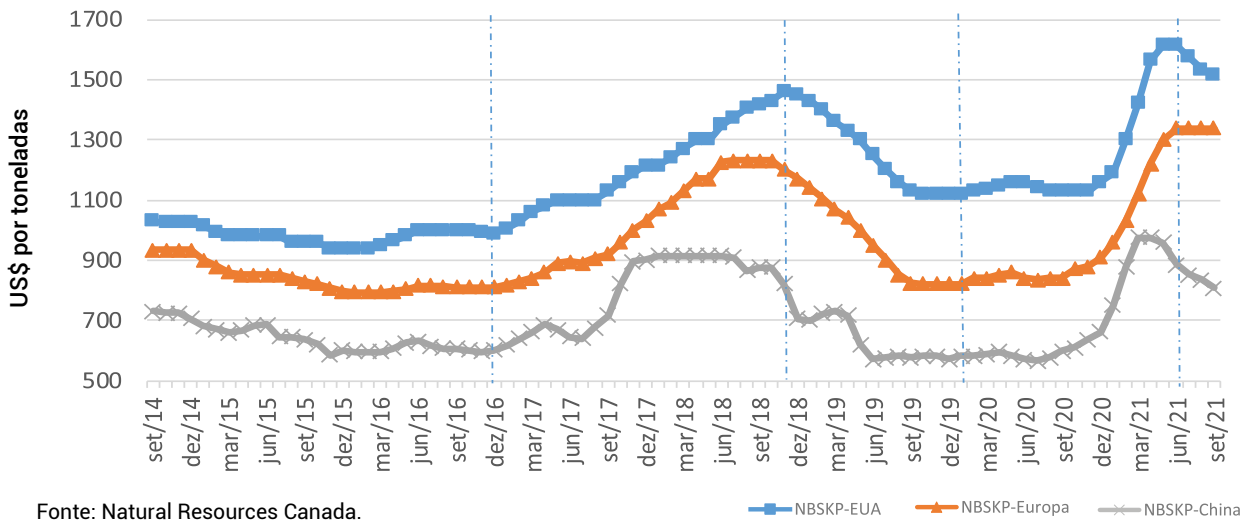
MERCADOS DE CELULOSE, PAPÉIS E APARAS

O Gráfico 1 ilustra claramente a diferença de comportamento dos preços em dólar norte-americano da tonelada de celulose de fibra longa (NBKSP) nos EUA e China, de um lado, *versus* a Europa, de outro lado, em especial no segundo semestre de 2021. Os chineses foram os primeiros a forçarem quedas de preços em dólar da tonelada de celulose, cujo processo de redução iniciou-se em abril deste ano. Nos EUA, a queda do preço deste produto iniciou-se em julho e na Europa há estabilidade deste preço desde junho do corrente ano.

Os fabricantes de papéis em várias partes do mundo têm, em especial a partir de outubro (e com perspectivas de continuar com o mesmo processo em novembro), elevado os preços de papéis, em especial alegando altas de custos com energia elétrica. Esse processo de alta surge no momento em que as margens de lucro dos fabricantes de alguns tipos de papéis estão muito



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



Fonte: Natural Resources Canada.

reduzidas, pois no primeiro semestre de 2021, em que houve expressivas altas de preços de celulose, poucos fabricantes de papéis (com exceção dos de *kraftliner*) tiveram possibilidade de aumento de preços de papéis.

Europa

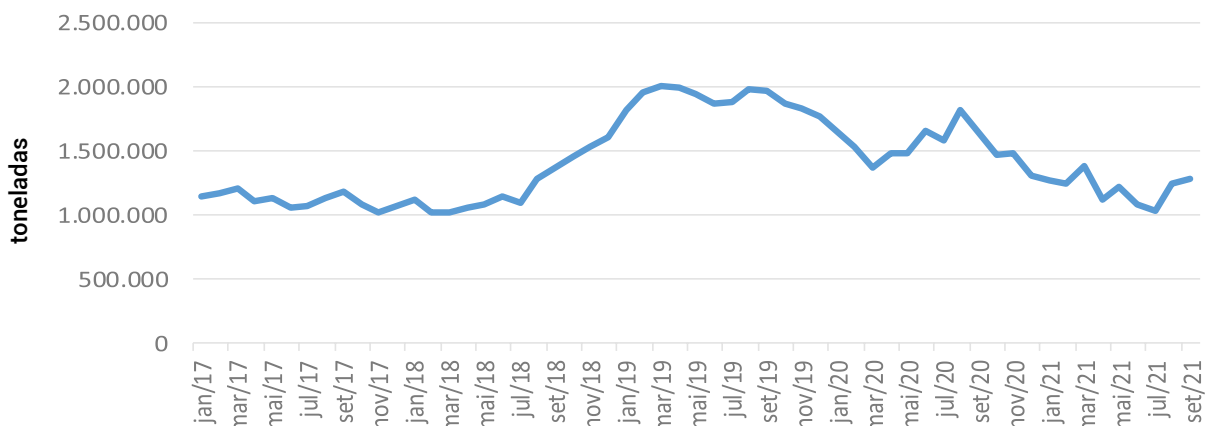
De julho a outubro do corrente ano, o preço da tonelada de celulose de fibra longa (NBKSP) tem se mantido em US\$ 1.340 na Europa e o preço da tonelada de celulose de fibra curta, BHKP e BEK, se mantém em US\$ 1.140 (diferença de 17,5%). Para novembro, segundo as estimativas da Norexco (ver Tabela 3), há previsão, na Europa, de ligeira queda do preço da tonelada de NBSKP para US\$ 1.320 e manutenção do preço da tonelada de BHKP (e BEK) nos mesmos US\$ 1.140.

Essa manutenção em patamar relativamente elevado dos preços da celulose na Europa, diferenciando do processo de queda de preços de produtos similares nos EUA e na China,

se deve aos baixos estoques de celulose nos portos europeus e ao aumento da demanda de celulose para fabricação de papéis. Segundo os dados da Europulp (ver Gráfico 2), os estoques de celulose nos portos europeus totalizaram 1.290 mil toneladas em setembro, com duas altas consecutivas (de julho para agosto e de agosto para setembro). Mas tal nível ainda corresponde ao vigente a três anos atrás, quando o preço da celulose na Europa subia devido ao nível baixo de estoques do produto.

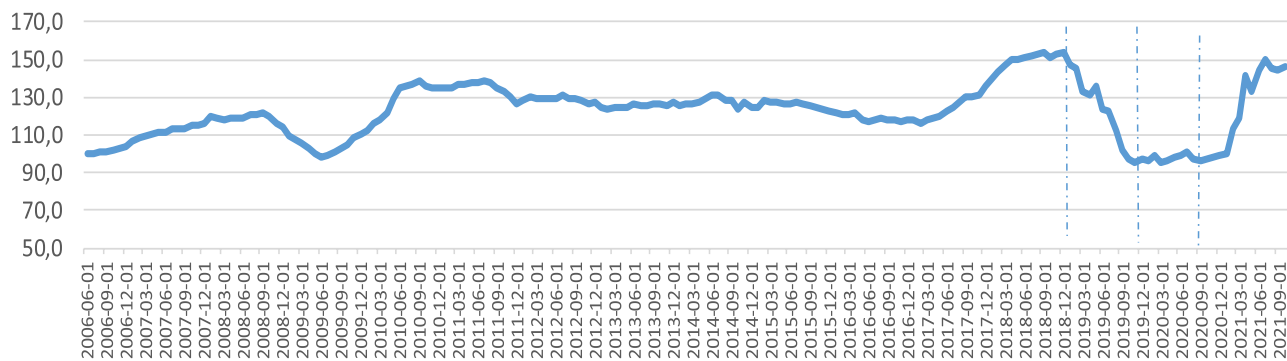
Ao longo dos nove primeiros meses de 2021, os fabricantes de papéis de imprimir e escrever na Europa tiveram suas margens de lucro bastante reduzidas com a fase de alta e manutenção em alto patamar dos preços da celulose. No entanto, para outubro houve aumentos de até 15% nos preços em euros desses tipos de papéis (conforme noticiado pela Euwid). Esses aumentos são causados pelo aumento do custo de energia na Europa e pelos baixos estoques de papéis.

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

Também, segundo a Euwid, aconteceram em outubro aumentos dos preços em euros dos papéis imprensa e *kraftliner* na Europa. Esses produtos já tinham, em meses anteriores, tido alguns aumentos de seus preços e as altas recentes são atribuídas à elevação do custo de energia em sua fabricação.

EUA

Os dados da Tabela 1 indicam que o preço da tonelada de celulose de fibra longa (NBSKP) nos EUA diminuiu em US\$ 100 entre junho e setembro de 2021 (passando de US\$ 1.615 para US\$ 1.515, respectivamente). Há informações de fabricantes já prevendo em novembro cobrar preço de US\$ 1.430 por tonelada a ser vendida nos EUA.

Em caminho diferente está o preço da tonelada de papel jornal nos EUA, que tem aumentado de julho a outubro. A cotação desse produto em junho de 2021 foi de US\$ 610 por tonelada e atingiu US\$ 685 por tonelada em outubro (ver Tabela 2), com alta de US\$ 15 em outubro em relação ao preço vigente em setembro.

Preços da celulose caem e preços de alguns tipos de papéis sobem: e qual é o efeito final desses movimentos contrários entre si? O índice de preços de celulose, papéis e derivados (calculado pelo Banco Central de Saint Louis) caiu em setembro, mas aumentou em outubro (ver Gráfico 3). Este índice, cuja base 100 é de junho de 2006, passou de 145,9 em agosto, para 144,3 em setembro e atingiu 146,4 em outubro.

China

As fontes de dados apresentadas nesta coluna coincidem em mostrar a tendência de queda de preços em dólar norte-americano da tonelada de NBSKP e da BEK na China no segundo semestre deste ano, ainda que essas fontes não mostrem o mesmo nível de preço para o mesmo mês.

Segundo a Natural Resources Canada (ver Tabela 1), o preço da tonelada de NBSKP na China em junho foi de US\$ 885, caindo para US\$ 808 em setembro, queda de 8,7%.

A Norexeco indica valores superiores ao da Natural Resources

Canada para tonelada de NBSKP na China. Em setembro deste ano, por exemplo, o preço da NBSKP era de US\$ 889 por tonelada (ver Tabela 3), caindo para US\$ 832 em outubro e deverá ser de US\$ 738 em novembro. Há queda acumulada prevista de 17% nesse período.

Os preços da tonelada de BHKP e BEK também estão caindo na China. Para a Norexeco, a tonelada deste produto estava cotada a US\$ 622 em setembro, caindo para US\$ 587 em outubro e devendo ficar em US\$ 570 em novembro, ou seja, queda acumulada de 8,4% nesses três últimos meses.

Segundo a SunSirs Commodity Data Group (ver Tabela 4), o preço da tonelada de BEK passou de US\$ 724 em setembro para US\$ 702 em novembro (queda de 3%). Veja que esses valores não coincidem com os da Norexeco, mas evidenciam queda de preços.

Como já dito na introdução, há em novembro previsão de alta de preço do papelão na China. A tonelada deste produto foi negociada a US\$ 587 em setembro, a US\$ 595 em outubro e a US\$ 657 em novembro.

Brasil

Mercado de polpas no Brasil

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

Este valor é bem superior ao que se tem de produto nacional potencialmente a ser posto na China e, assim, há grande margem para descontos a clientes nacionais.

Considerando que o valor FOB da exportação de celulose no Brasil (ver Tabela 5) está ao redor de US\$ 446 por tonelada, e acrescentando despesas portuárias e de transporte de uma tonelada entre Santos e Shanghai (entre US\$ 60 e US\$ 100) o produto chegaria na China, no máximo, ao redor de US\$ 546, que é valor próximo aos US\$ 570 sugeridos pela Norexeco.



Mercado de papéis no Brasil

No mês de novembro completam-se seis 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). No entanto, em novembro, frente a outubro, haverá expressivas quedas nos preços em reais de papéis da linha marrom, também em nível de venda de grandes indústrias a grandes compradores (ver Tabela 8).

Mercado de aparas no Brasil

Os preços de aparas no mercado de São Paulo mostram flutuações mistas de outubro a novembro. A maioria das aparas analisadas manterão os seus preços em reais fixos, mas há previsão de aumento do preço médio das aparas brancas do tipo 1 e quedas dos preços médios das aparas marrons dos tipos 1 e 2 e das de jornais (ver Tabela 11).

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

Após as fortes quedas de preços em dólar norte-americano do metro cúbico de chapas de compensado e OSB e do metro cúbico de madeiras serradas em julho e agosto no Canadá, em setembro e outubro ocorreram recuperações parciais desses preços (ver Tabela 13). Há, com isso, a busca de novos equilíbrios para os preços desses produtos. ■

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	Maio/21	Jun/21	Jul/21	Ago/21	Set/21
NBSKP – EUA	1.615	1.615	1.575	1.535	1.515
NBSKP – Europa	1.300	1.340	1.340	1.340	1.340
NBSKP – China	960	885	850	835	807,5
BCMP – China	573	495	455	465	465

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	Maio/21	Jun/21	Jul/21	Ago/21	Set/21	Out/21
NBSKP na China	984	971	899	849	840	790
Papel imprensa nos EUA	610	610	635	660	660	685

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*	1.320*	1.140*	738*	570*	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 agosto de 2021	1ª semana de setembro de 2021	1ª semana de outubro de 2021	1ª semana de novembro de 2021
Celulose	Yuan/ton	4.760	4.675	4.600	4.490
	US\$/ton	736,7	724,4	713,1	701,7
Papelão ondulado	Yuan/ton	3.633	3.788	3.840	4.204
	US\$/ton	562,28	586,97	595,3	657

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

		Setembro/21	Outubro/21	Novembro/21
Venda doméstica	Preço lista médio	1.140,00	1.140,00	1.140,00
Venda externa	Preço médio	446,28	445,89	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

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

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

	Jun/21	Jul/21	Ago/21	Set/21	Out/21	Nov/21
Miolo	5.067	5.132	5.132	5.218	4.627	4.527
Capa reciclada	5.826	5.955	5.955	5.845	5.171	4.970
Testliner	5.610	6.131	6.131	6.129	5.344	4.846

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

	Jul/21	Ago/21	Set/21	Out/21	Nov/21
Offset cortado em folha	9,69	9,38	9,27	9,93	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

		Jul/21	Ago/21	Set/21	Out/21
Exportação (US\$ por tonelada)	Mínimo	555	334	573	665
	Médio	687	732	694	772
	Máximo	778	777	807	826
Importação (US\$ por tonelada)	Mínimo	700	835	809	803
	Médio	700	835	809	803
	Máximo	700	835	809	803

Fonte: Comexstat, código NCM 4804.1100

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

Produto		Setembro de 2021	Outubro de 2021	Novembro de 2021
Aparas brancas	1ª	2.250	1.850	2.250
	2ª	1.300	1.200	1.200
	3ª	1.075	950	850
Aparas marrons (ondulado)	1ª	1.176	1.061	1.041
	2ª	1.070	907	900
	3ª	700	675	675
Jornal		1.700	1.700	1.400
Cartolina	1ª	1.431	1.303	1.303
	2ª	1.500	1.400	1.400

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

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
Maio/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

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

ARQUIVO PESSOAL



POR MARCIO FUNCHAL

Fundador da Marcio Funchal Consultoria
E-mail: marcio@marciofunchal.com.br

COMO ESTÁ A CONFIANÇA DO EMPRESÁRIO INDUSTRIAL BRASILEIRO?

Nos aproximamos de mais um final de ano e todas as atenções da gestão empresarial se concentram para finalizar mais este ciclo de negócios. Paralelamente, a gestão da empresa também já se prepara para o novo ciclo de negócios desenhado pelo planejamento estratégico e operacional dos próximos anos.

Dentro dessa ótica, a coluna deste mês traz uma análise de como a confiança do empresário industrial brasileiro tem se comportado nos últimos anos. Para tanto, separei uma pesquisa bem interessante da Confederação Nacional da Indústria (CNI) sobre o tema. Na pesquisa, o empresário responde um conjunto

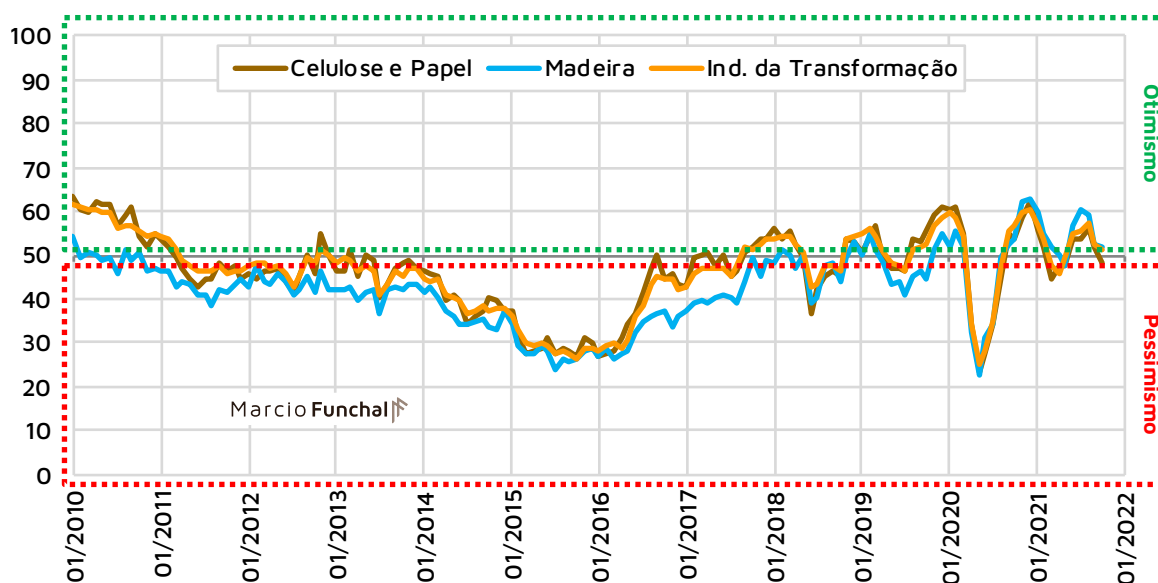
de questionamentos sobre sua confiança, usando dois diferentes pontos de vista:

- **Qual a percepção da situação atual em relação aos últimos seis meses?** As respostas variam entre “melhorou” e “piorou” em diferentes escalas; e
- **Qual a expectativa dele para os próximos seis meses?** Com respostas variando entre “confiante” e “pessimista” em diferentes escalas.

Dessa forma, a pesquisa une, em cada período de medição, um índice de confiança em relação ao passado e outro com a expectativa do futuro. Para apoiar as análises, aos resultados da

Figura 1 – Índice de Confiança do Empresário (mensal)

Momento Atual vs Condição dos Últimos 6 meses

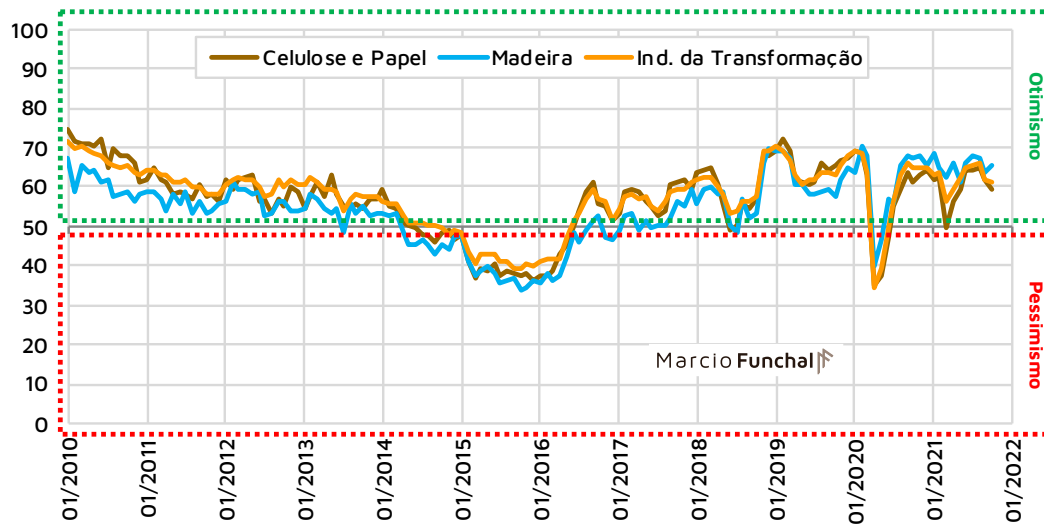


Elaboração: Marcio Funchal Consultoria com dados da CNI



Figura 2 – Índice de Confiança do Empresário (mensal)

Momento Atual vs Perspectiva para os Próximos 6 meses



Elaboração: Marcio Funchal Consultoria com dados da CNI

Indústria de Celulose e Papel foram adicionados comparativamente os números da Indústria da Madeira e da Indústria da Transformação como um todo.

O Índice de Confiança é mensurado em uma escala de 0 a 100. Valores abaixo de 50 significam situação de pessimismo ou falta de confiança. Já os valores acima de 50 mostram otimismo ou confiança do empresário. A posição central (índice 50) é uma relação de neutralidade.

Na Figura 1 se pode ver a confiança do empresário considerando a sua visão com relação aos seis meses anteriores à data de cada pesquisa. Neste recorte, os resultados são mensais desde 2010. É possível perceber que a confiança foi retraindo gradativamente até o final de 2015, no auge da crise econômica brasileira. A partir de então, o índice tem seguido uma trajetória ascendente, apesar da forte queda do 1.º semestre de 2020, em razão da crise sanitária mundial.

Já a Figura 2 mostra a confiança do empresário sob a ótica da perspectiva futura (próximos seis meses em relação ao momento de realização da pesquisa mensal). Inicialmente, é fácil perceber que o comportamento geral da confiança do empresário industrial sob a perspectiva do passado e sob a do futuro são bastante semelhantes.

Contudo, os números mostram que, no mesmo período, o índice de confiança com olhar para o futuro é normalmente maior do que o índice com olhar para o passado (ou seja, a Figura 1 e Figura 2 mostram praticamente o mesmo comportamento histórico; contudo, os índices da Figura 2 estão como em um “degrau acima” daqueles apresentados na Figura 1).

Por último, cabe destacar que a Indústria de Celulose e Papel

tem resultados muito similares aos da Indústria da Transformação. E, por outro lado, os dados da Indústria da Madeira se descolam das demais em vários períodos do horizonte avaliado, mostrando dessa forma que essas cadeias produtivas enfrentam realidades de negócio distintas. Como as variações ao longo do ano podem sofrer influência de eventuais sazonalidades, a Figura 3 mostra as mesmas séries do Índice de Confiança, mas agora com resultados anualizados.

De imediato, o efeito do “degrau” entre os resultados fica mais nítido: o empresário industrial brasileiro é tipicamente otimista, uma vez que o nível de confiança com a perspectiva dos próximos meses é maior do que a sua avaliação de confiança com os 6 meses anteriores.

Além disso, é fácil perceber agora o descolamento de resultados da Indústria da Madeira em relação às demais indústrias. Porém, é interessante notar uma nova tendência ocorrida após 2019/2020. Historicamente, o nível de confiança do empresário da Indústria da Madeira foi menor do que o das outras Indústrias destacadas. Essa situação se inverte completamente a partir de 19/20, quando o otimismo do empresário desta Indústria ultrapassa os demais, demonstrando que a aposta no bom desempenho dos negócios é bastante forte, pelo menos no curtíssimo prazo.

Por fim, a Figura 4 trás uma extrapolação dos dados da pesquisa CNI. A pesquisa em si não faz essa análise, mas já que constatamos pelos dados históricos que o empresário industrial é tradicionalmente mais confiante com o seu futuro, decidimos medir então qual é esta “margem” entre as percepções com foco no futuro e foco no passado.



Figura 3 – Índice de Confiança do Empresário (média anual)

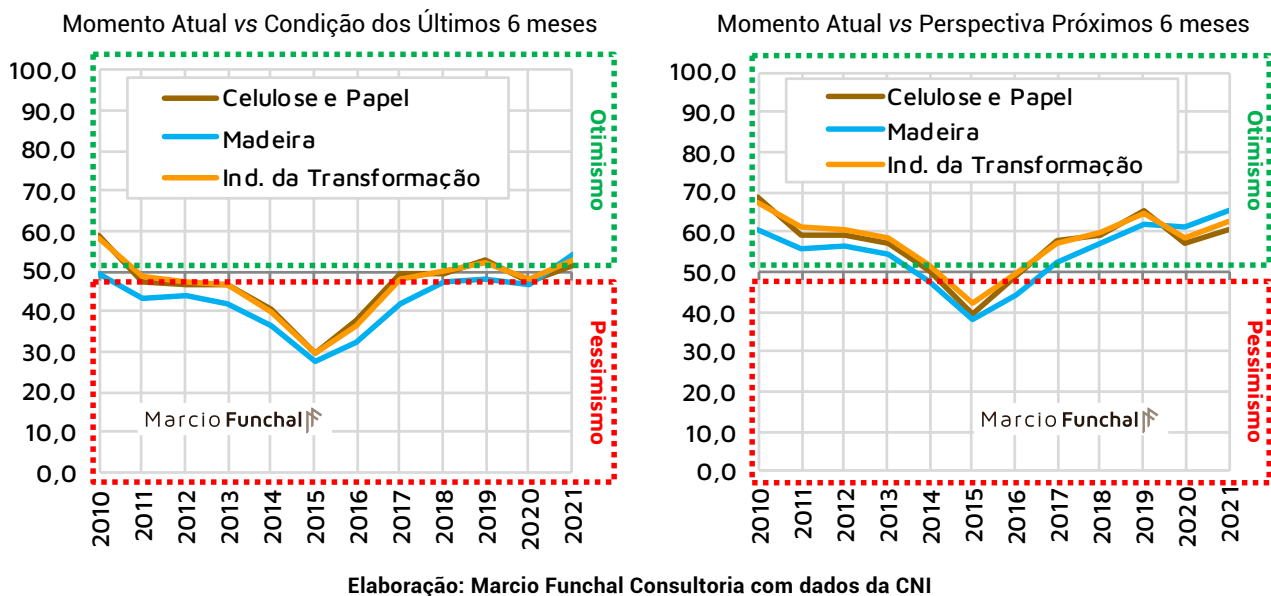
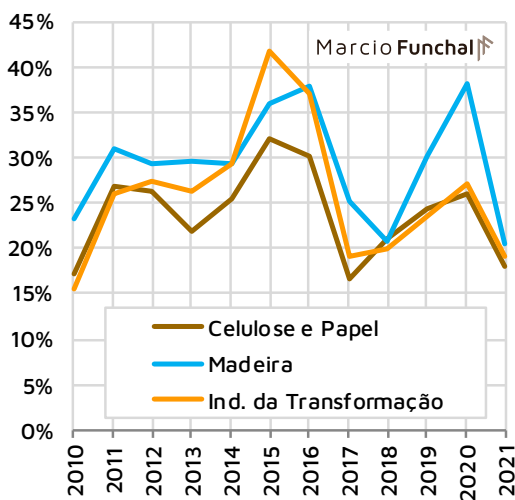



Figura 4 – Fator de Otimismo do Empresário (média anual)

(Índice perspectiva futura / Índice condição passada)



Para tanto, com base nos resultados históricos médios anuais, concluímos que a confiança com base no futuro foi superior à confiança com base no passado em todos os últimos 11 anos, variando entre 15 e 42%. Interessante notar as diferenças de percepção de confiança em cada ano, e que o impacto em cada Indústria foi significativamente diferente. São exemplos dessa característica os anos de 2013, 2015 e 2020.

Além disso, é interessante notar que com base nesta extrapolação, se percebe que o empresário da Indústria da Madeira é, na média, o que tem a maior diferença entre a confiança e otimismo do futuro em relação ao passado. Já o empresário da Indústria de Celulose e Papel é exatamente o oposto, mostrando que seu nível de confiança é mais equilibrado entre futuro e passado, provavelmente por operar em um mercado mais estável e gerenciável em termos estratégicos. ■



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
marcio@marciofunchal.com.br
41 99185-0966



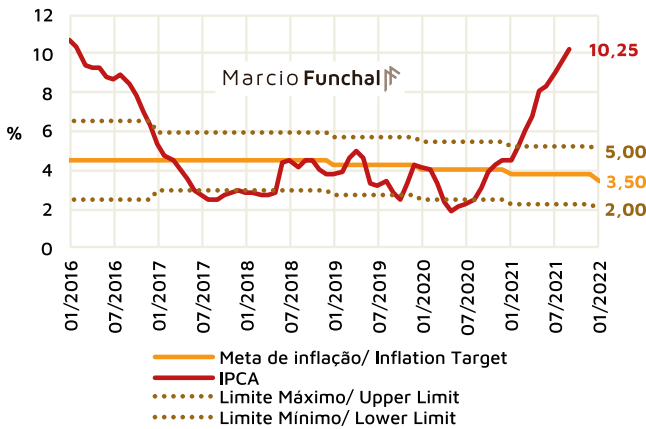
Estatísticas Macroeconômicas - Novembro de 2021 / *Macroeconomic Statistics - November 2021*

PANORAMA GERAL / GENERAL

Economia Nacional / *Brazilian Economy - Novembro / November - 2021*

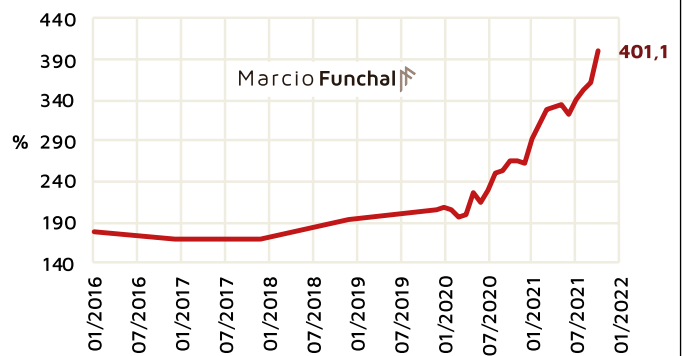
IPCA / *Official Inflation Index*

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



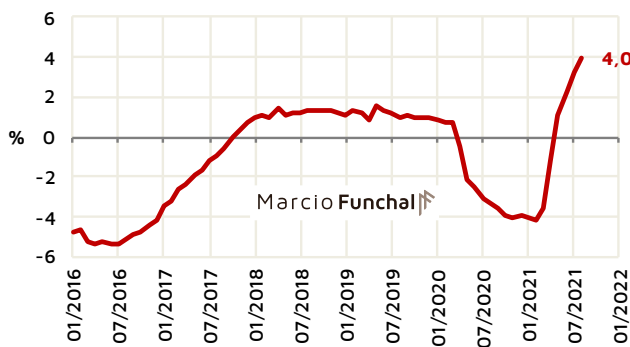
IC-Br (Bacen) / *Commodity Price Index*

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



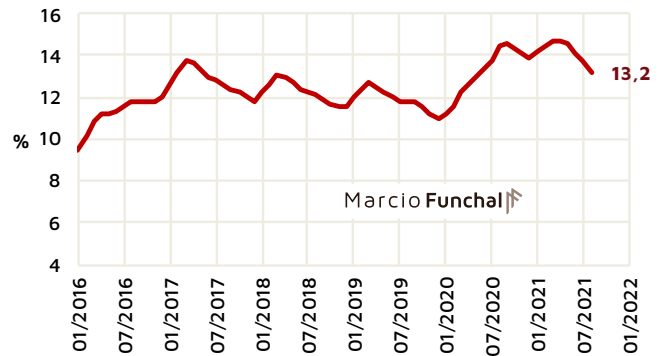
IBC-Br (Bacen) / *Economic Activity Index*

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



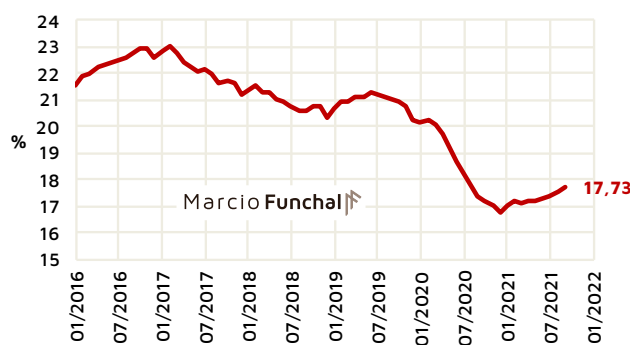
Taxa de Desocupação / *Unemployment Rate*

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



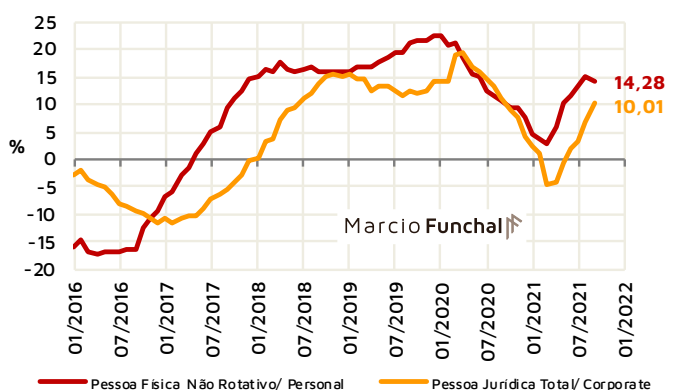
Indicador de Custo de Crédito / *Credit Cost Index*

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



Concessões de crédito / *Credit Grants*

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

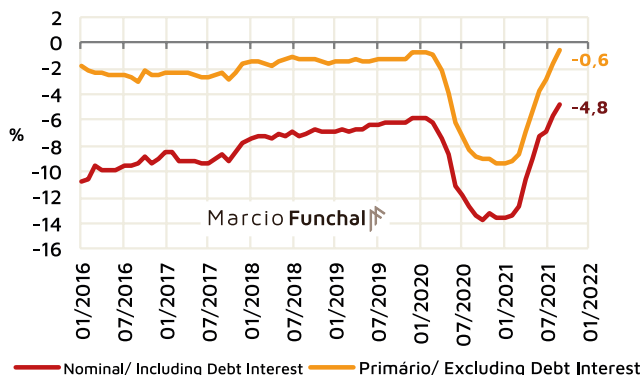


PANORAMA GERAL / GENERAL

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

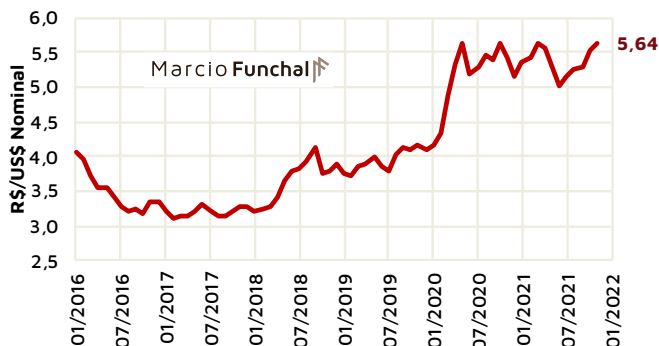
Resultado das Contas Públicas / Public Sector

(% 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 Novembro/2021
- Organização e análises: Marcio Funchal Consultoria

Final Comments

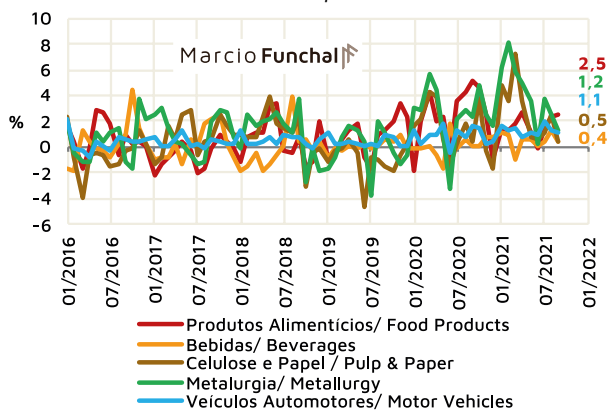
- Source: Bacen, IBGE and World Bank
- Data collection: 1st week of November, 2021
- Organization and analysis: Marcio Funchal Consultoria

PREÇOS / PRICES

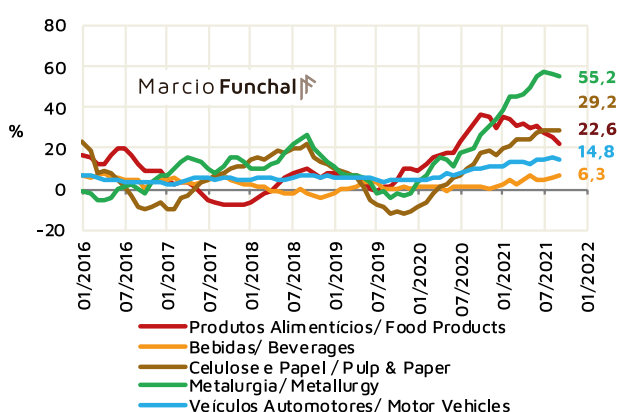
Preços Nacionais Médios / National Average Prices - Novembro/November - 2021

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

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

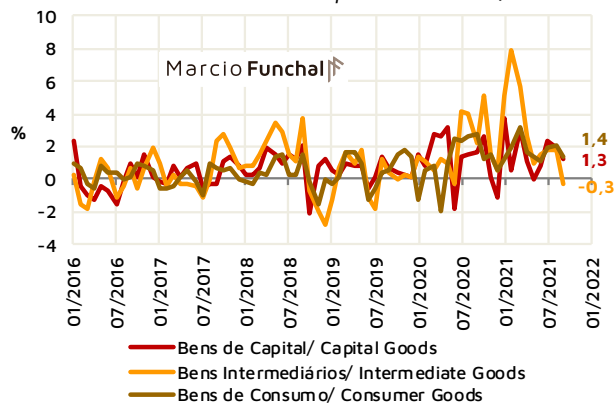


(Var. % sobre mesmo mês no ano anterior / % variation over same month last year)

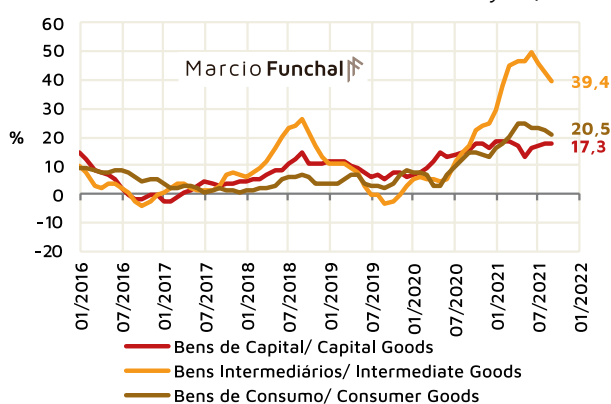


Índice de Preços ao Produtor por Categoria de Produtos / Producer Price Index per Product Category

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



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



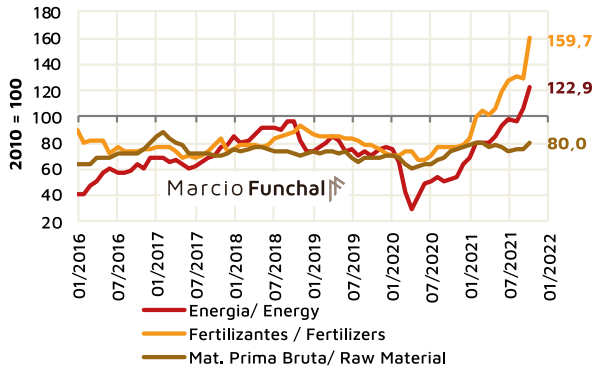


PREÇOS / PRICES

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)

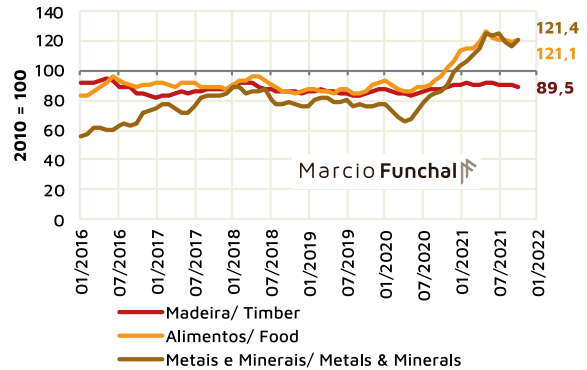


Comentários Finais

- Fonte: Bacen, IBGE e Banco Mundial
- Acesso aos dados: 1ª semana de Novembro, 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

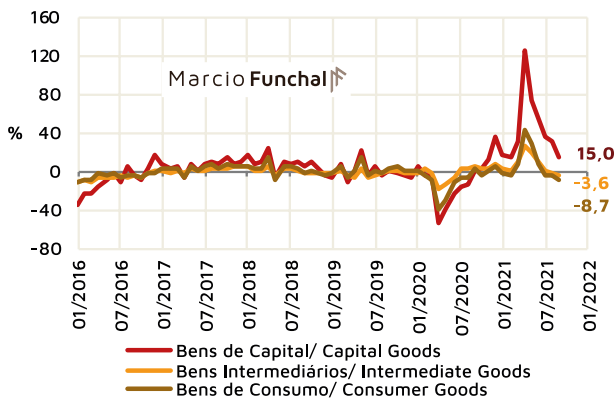
- Source: Bacen, IBGE and World Bank
- Data collection: 1st week November, 2021
- Organization and analysis: Marcio Funchal Consultoria

PRODUÇÃO / PRODUCTION

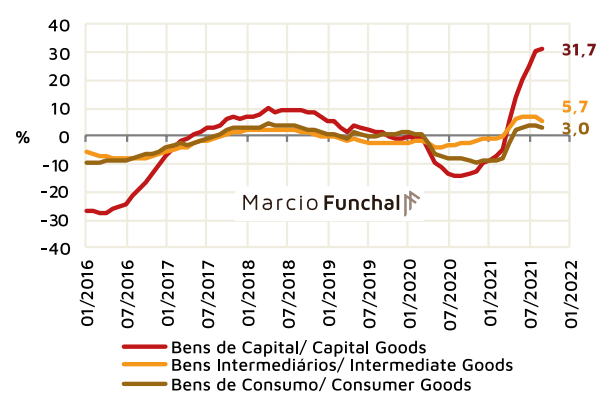
Produção Brasileira / Brazilian Production – Novembro/November 2021

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

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

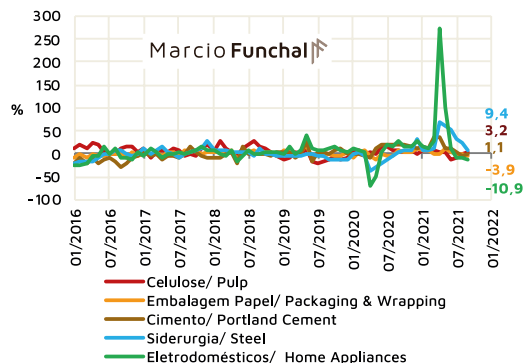


(Var. % acumulada nos últimos 12 meses /
% variation over the 12 last months)

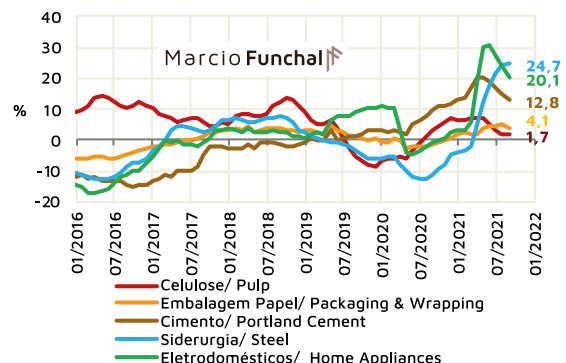


Produção Industrial, por Setor / Industrial Production per Sector

(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 Novembro, 2021
- Organização e análises: Marcio Funchal Consultoria

Final Comments

- Source: Bacen, IBGE and World Bank
- Data collection: 1st week November, 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

O volume de produção total de papéis de fins sanitários atingiu a marca de 123,3 mil toneladas em agosto deste ano, em um resultado que, embora 2% inferior ao verificado no mês anterior, foi 1,7% maior do que a produção verificada em agosto do ano passado, mantendo o desempenho do setor no campo positivo pelo terceiro mês consecutivo.

Embora os últimos meses tenham sido de crescimento, os resultados recentes não foram suficientes para colocar a produção acumulada do ano no campo positivo. Nos oito primeiros meses de 2021, as 952,9 mil toneladas produzidas representaram uma queda de 0,4% em relação a igual período do ano anterior.

Por tipos de papel, além do já tradicional bom desempenho dos higiênicos de folhas múltiplas, estamos observando movimento de recuperação nas toalhas de mão e queda nas toalhas multiúso e nos guardanapos, o que podemos atribuir à volta da normalidade que vem acontecendo com a diminuição dos casos de Covid19 registrados diariamente.

É assim que a normalização, ainda que gradual, da operação de shoppings, lojas de rua, e também a volta do trabalho presencial e das aulas presenciais estão provocando uma maior demanda por toalhas de mão. Mas, por outro lado, as pessoas voltando a sair de suas casas, tendem a diminuir o consumo de toalhas multiúso e guardanapos, lembrando que este último, fora das residências, sofre uma grande concorrência dos guarda-

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

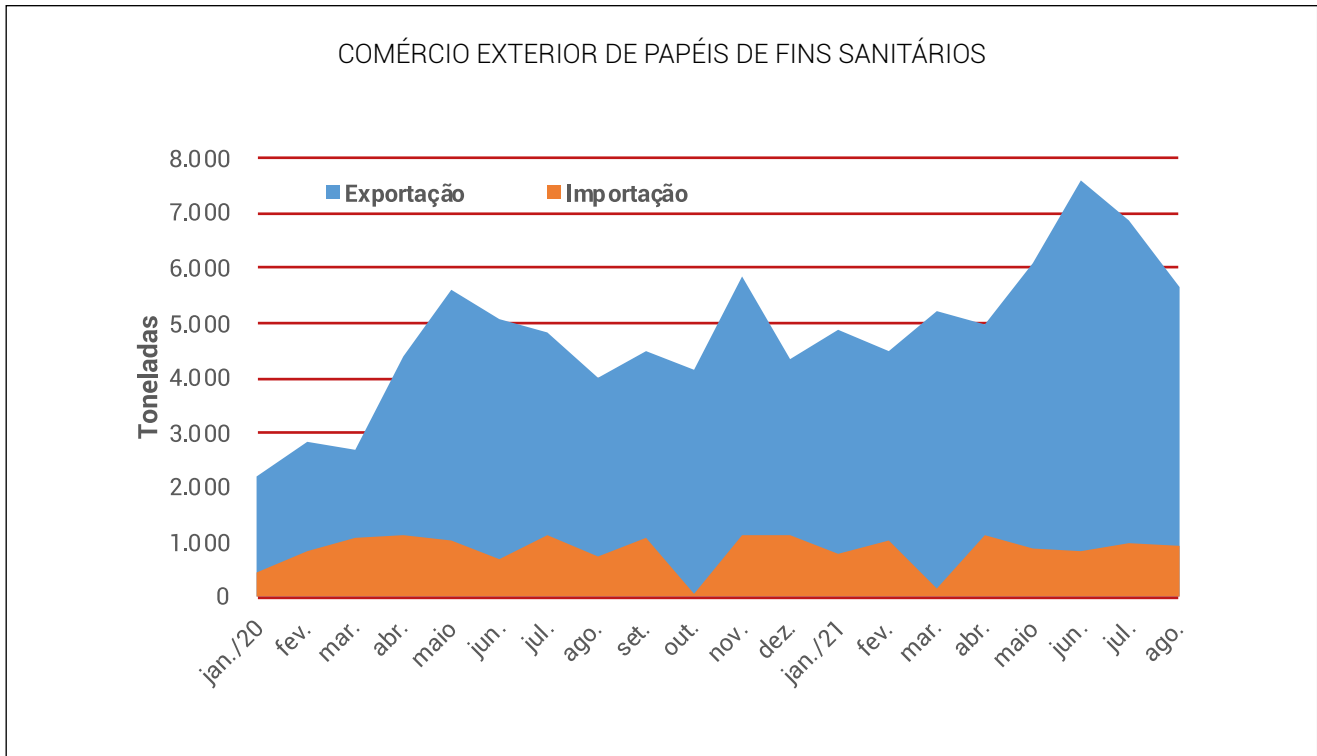
PRODUÇÃO - 1000 t

Produto	2020	Agosto			Acumulado no ano		
		2020	2021	var.%	2020	2021	var.%
Papel higiênico	1.117,0	96,0	97,4	1,5%	745,7	739,1	-0,9%
Toalha de mão	184,8	12,0	13,5	12,5%	114,9	117,2	2,1%
Toalha multiúso	94,2	8,7	8,3	-4,7%	59,8	58,9	-1,5%
Guardanapos	46,6	4,4	3,7	-14,5%	33,6	34,8	3,7%
Lenços	4,5	0,2	0,4	72,2%	2,8	2,8	-1,0%
Total	1.447,1	121,3	123,3	1,7%	956,8	952,9	-0,4%

VENDAS DOMÉSTICAS - 1000 t

Produto	2020	Agosto			Acumulado no ano		
		2020	2021	var.%	2020	2021	var.%
Papel higiênico	1.106,0	95,8	98,4	2,7%	730,3	717,3	-1,8%
Toalha de mão	178,8	11,3	12,8	12,8%	114,5	112,1	-2,1%
Toalha multiúso	86,3	6,8	6,9	1,4%	55,1	54,6	-1,0%
Guardanapos	49,1	4,9	3,9	-20,4%	35,6	36,1	1,4%
Lenços	3,6	0,2	0,5	109,3%	2,4	2,7	10,0%
Total	1.423,7	119,0	122,4	2,9%	938,0	922,7	-1,6%

Fonte: Anguti Estatística



Fonte: Secex

napos feitos a partir de papel seda, muito comum em bares e padarias. De qualquer forma, acreditamos que o saldo para o setor será positivo, com o aumento nos hábitos de higiene que tendem a melhorar o consumo de papéis sanitários.

As vendas ao mercado doméstico, em agosto último, atingiram o volume total de 122,4 mil toneladas, melhor do que o registrado no mês de julho, e 2,9% acima das vendas registradas em agosto de 2020. Porém, registre-se que o bom desempenho está fortemente concentrado nos papéis higiênicos de folhas múltiplas, cujo volume, de 58,3 mil toneladas colocadas no mercado, registraram 7,8 mil toneladas a mais do que em agosto de 2020.

Entre os demais tipos de papéis tissue acompanhados, também tivemos crescimento nas vendas das toalhas multiuso, 1,4%; e nas toalhas de mão, 12,8%, no comparativo com agosto de 2020. Os lenços apresentaram um excelente desempenho no mês em análise, entretanto, seu volume representa apenas 0,4% do volume total de vendas do setor.

As vendas ao mercado externo foram de 5,6 mil toneladas com queda em relação ao mês de julho deste ano, mas, com aumento de 41,4% em relação ao mês de agosto de 2020, acreditamos que o melhor desempenho do mercado interno tenha provocado a queda nas exportações em relação ao mês anterior. Todavia, com o Real apresentando tendência de valorização, as exportações devem se manter em patamar elevado.

MATÉRIAS-PRIMAS

O mercado de celulose está apresentando tendência de queda na China, onde a fibra curta branqueada já é comercializada abaixo de US\$ 600 a tonelada, com perda de aproximadamente US\$ 200 em relação ao seu maior valor este ano, conseguido no mês de maio.

Na Europa, cujo valor baliza o mercado interno, a matéria-prima virgem continua valendo US\$ 1.140 a tonelada, valor este que foi atingido ao final do mês de julho. Os analistas estão prevendo queda também na Europa para o patamar de US\$ 1.100 a tonelada, mas teremos que esperar mais algum tempo para confirmar esta previsão.

No mercado interno, com o dólar em setembro, registrando o mesmo valor de janeiro, início deste ano, a matéria-prima virgem vem sendo negociada a valores relativamente constantes, o que ajuda na administração dos custos. Entretanto, a tendência de desvalorização do real está forte, em função dos acontecimentos políticos e da antecipação da campanha para a eleição presidencial do ano que vem, o que poderá implicar em aumentos futuros na celulose, principalmente se o preço no Continente Europeu não diminuir. Ainda no mercado interno a celulose foi comercializada por, em média, R\$ 4.622,54 em setembro passado, com um reajuste de 1,5% em relação aos valores médios praticados no mês anterior.

A decisão do Supremo Tribunal Federal (STF) de permitir

o crédito de PIS/Cofins sobre as compras de aparas já provoca confusão com alguns aparistas procurando repassar este custo e algumas fábricas já se creditando. É importante frisar que a decisão só beneficia a empresa que propôs a ação, no caso a Trombini; além disso, foi objeto de recurso por parte da Associação Nacional dos Catadores de Papel (ANCAT) e, com isso, algumas empresas estão preferindo aguardar a decisão final, o que também envolve riscos. É altamente recomendável que as empresas consultem seus departamentos jurídicos antes de qualquer iniciativa nesta área, pois os prejuízos poderão ser grandes.

Em setembro deste ano as aparas brancas foram comercializadas pelos seguintes valores médios: branca de I, R\$ 2.388,89 (+0,7%); branca II, R\$ 1.730,00 (-1,7%); branca III, R\$ 1.450,00 (+-6,1%) e branca IV, R\$1.375,00 (-7,1%), sempre preços por tonelada FOB depósito, sem impostos e 30 dias de prazo.

PREÇOS DE PAPEL

Quando olhamos as marcas de papel higiênico de maior presença nas gôndolas, encontramos tanto no papel de folha simples quanto nos de folha dupla, quatro produtos com aumento e dois com queda, mas, de uma forma geral, os papéis higiênicos estão apresentando altas bem mais modestas do que o que estamos observando para o valor das vendas como um todo.

O preço médio dos papéis sanitários nas principais categorias acompanhadas mostrou, em setembro passado, valores mais altos, à exceção dos três tipos de toalha de mão mais simples. Aliás, o mercado de toalha de mão interfolhada, a exemplo do que vem acontecendo com o lançamento de diversas marcas de papel higiênico folha dupla com 20 metros, também está apresentando mudanças, e o menor pacote que encontrávamos, que era com mil folhas, começa a enfrentar concorrência

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	agosto	setembro	mês/mês anterior	Marca	agosto	setembro	mês/mês anterior
- Floral	50,42	49,82	-1,2%	- Duetto	86,09	89,85	4,4%
- Fofinho	52,04	60,89	17,0%	- Elite	91,48	87,23	-4,6%
- Mili*	85,13	87,89	3,2%	- Mili	85,80	91,41	6,5%
- Paloma	46,92	48,24	2,8%	- Neve	109,56	108,19	-1,3%
- Personal	59,01	59,82	1,4%	- Personal	95,37	100,20	5,1%
- Sublime	57,02	56,86	-0,3%	- Sublime	86,88	91,75	5,6%

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	Agosto	Setembro	m/m
Folha Simples de boa qualidade	R\$ 37,89	R\$ 38,42	1,4%
Folha simples de alta qualidade	R\$ 51,79	R\$ 52,39	1,2%
Folha dupla	R\$ 99,25	R\$ 99,42	0,2%

Fonte: Anguti Estatística

PAPEL TOALHA MULTIÚSO

Característica	Agosto	Setembro	m/m
"Fardos de 12 x 2 rolos 60 toalhas 22 x 20 cm"	R\$ 61,19	R\$ 62,14	1,6%

Fonte: Anguti Estatística

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

PAPEL TOALHA DE MÃO – PACOTES DE 1000 FLS DE 23 x 21 cm.*

Característica	Agosto	Setembro	m/m
Natural	R\$ 11,59	R\$ 11,54	-0,4%
Branca	R\$ 12,41	R\$ 12,08	-2,7%
Extra Branca	R\$ 16,37	R\$ 16,08	-1,8%
100% celulose	R\$ 26,03	R\$ 26,37	1,3%

Fonte: Anguti Estatística

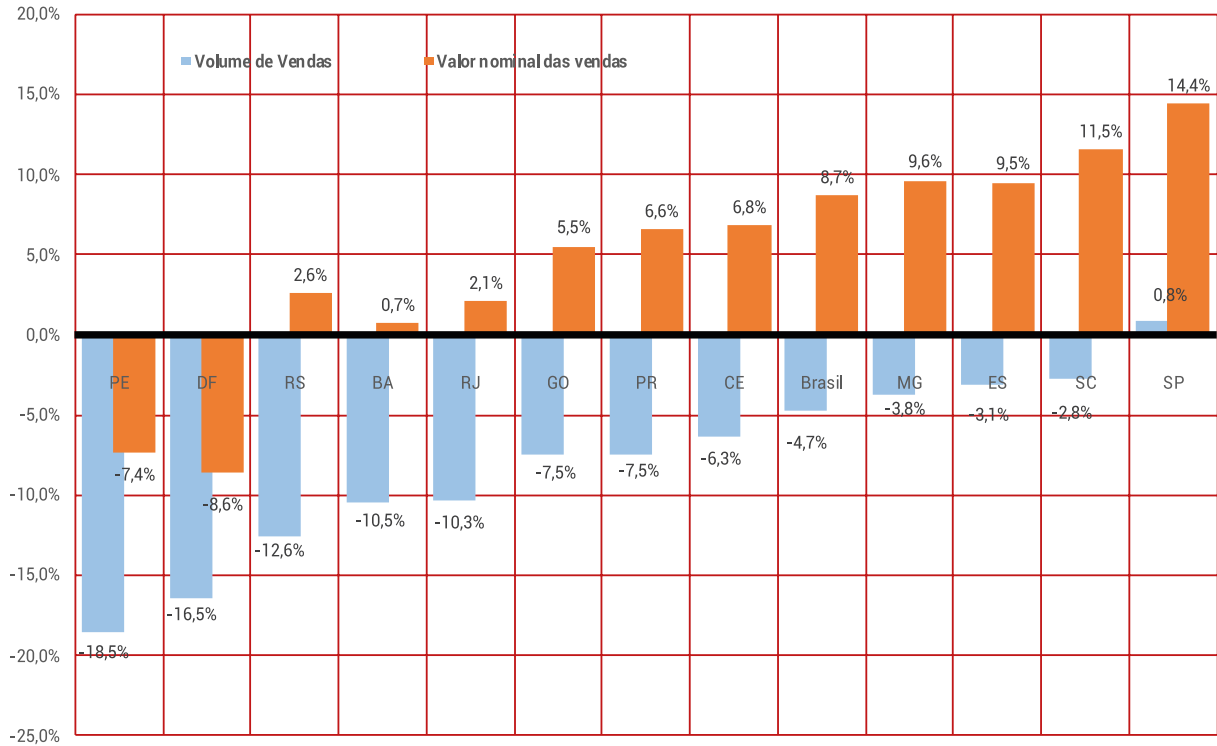
Preços levantados junto a diversas revendas de produtos de higiene e limpeza

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



DESEMPENHO DAS VENDAS EM SUPER E HIPERMERCADOS EM ESTADOS SELECIONADOS

agosto 21/20



Fonte: IBGE

de produtos em embalagens de 500, 700 e 800 folhas e, algumas marcas, inclusive, estão sendo comercializadas por peso, ou seja, pacotes de toalhas interfolhas de 500 gramas, o que, sem dúvida, lança ainda mais confusão para um mercado já bastante confuso.

SUPERMERCADOS

Em agosto de 2021, os dados de volume de vendas nos supermercados divulgado pelo IBGE mostraram queda de 4,7% em relação a agosto de 2020, em resultado ainda pior do que o que observamos nos meses anteriores. Ou seja, o principal canal de vendas de papel higiênico e toalhas multiúso está perdendo força de forma contínua, e a demora no início do pagamento do novo programa de auxílio financeiro às camadas mais pobres da população tende a manter esta situação ainda nos próximos meses.

O único estado que conseguiu melhorar o volume de vendas nos varejistas foi São Paulo e, assim mesmo, com um pífio crescimento de 0,8%.

Já quando olhamos o desempenho da receita nos supermercados, a situação se inverte completamente com apenas dois estados mostrando queda no comparativo de agosto de 2021 contra o mesmo mês de 2020.

Recentemente 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. Além disso, ainda segundo dados da Tissue Online, a capacidade da Softys aliada às capacidades da Santher e da Kimberly elevam a participação das empresas estrangeiras a 37,4% do mercado nacional. ■

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



IBPO – ÍNDICE BRASILEIRO DO PAPELÃO ONDULADO

O Boletim Estatístico Mensal da EMPAPEL aponta que o *Índice Brasileiro de Papelão Ondulado (IBPO)* caiu 6,0% em setembro passado, na comparação com o mesmo mês do ano anterior, para 147,3 pontos (2005=100).

Em termos de volume, a expedição de caixas, acessórios e chapas de papelão ondulado alcançou de 330.766 toneladas no mês. O volume de expedição por dia útil foi de 13.231 toneladas em setembro, também um recuo de 6,0% na comparação interanual, dado que setembro de 2021 e 2020 registraram a mesma quantidade de dias úteis.

Considerando-se dados trimestrais, o Boletim Mensal da Empapel apurou, no terceiro trimestre de 2021, um volume de expedição do papelão ondulado 2,5% inferior ao do terceiro trimestre de 2020.

Pelos dados livres de influência sazonal, foi registrada a terceira queda consecutiva, agora de 0,3%, do IBPO, para 144,7 pontos. Na mesma métrica, o volume expedido de papelão ondulado foi de 324.337 toneladas e a expedição por dia útil foi de 12.973 t, uma alta de 3,7% em relação ao mês anterior.

O volume expedido de papelão ondulado no terceiro trimestre de 2021 foi inferior em 2,3% o volume do trimestre imediatamente anterior, com ajuste sazonal. ■

NOTA: Todos os dados contidos neste relatório têm fonte EMPAPEL. Para maiores informações entre em contato com 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 e Luiz Sette (estagiário).

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 6.0% in September compared to the same month last year, to 147.3 points (2005=100).

In terms of volume, shipments of corrugated board boxes, accessories and sheets totaled 330,766 tons in the month. The volume shipped per working day amounted to 13,231 tons in September, also representing a 6.0% drop in the interannual comparisons, given that both September 2021 and 2020 had the same number of working days.

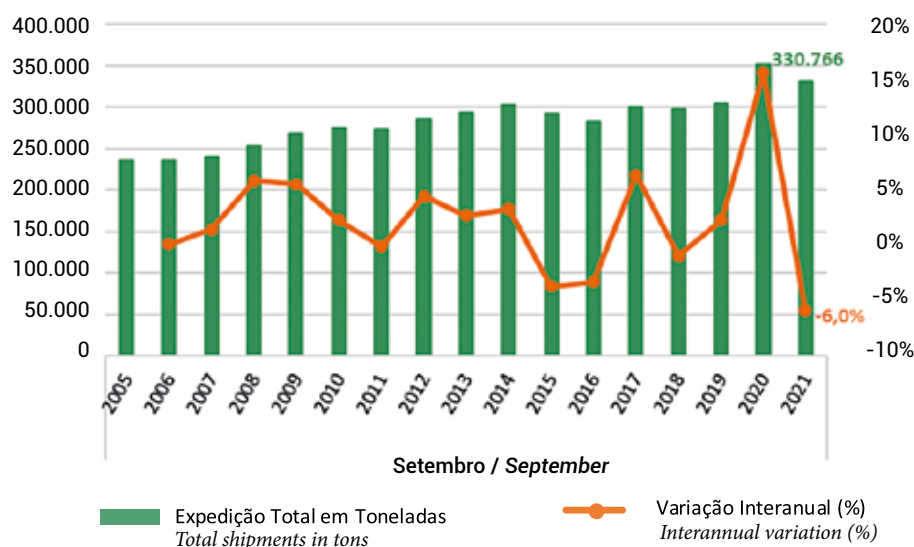
Considering data for the quarter, Empapel's Monthly Bulletin registered in the third quarter of 2021 a shipping volume of corrugated board 2.5% lower than the third quarter of 2020.

Considering the data free of seasonal effects, this is the third consecutive month that a drop is registered in the IBPO index, this time of 0.3%, to 144.7 points. Using the same metric, the volume of corrugated board shipments totaled 324,337 tons, while shipments per working day amounted to 12,973 tons, representing an increase of 3.7% in relation to last month.

Adjusted seasonably, the volume of corrugated board shipped in the third quarter of 2021 was 2.3% lower than the preceding quarter. ■

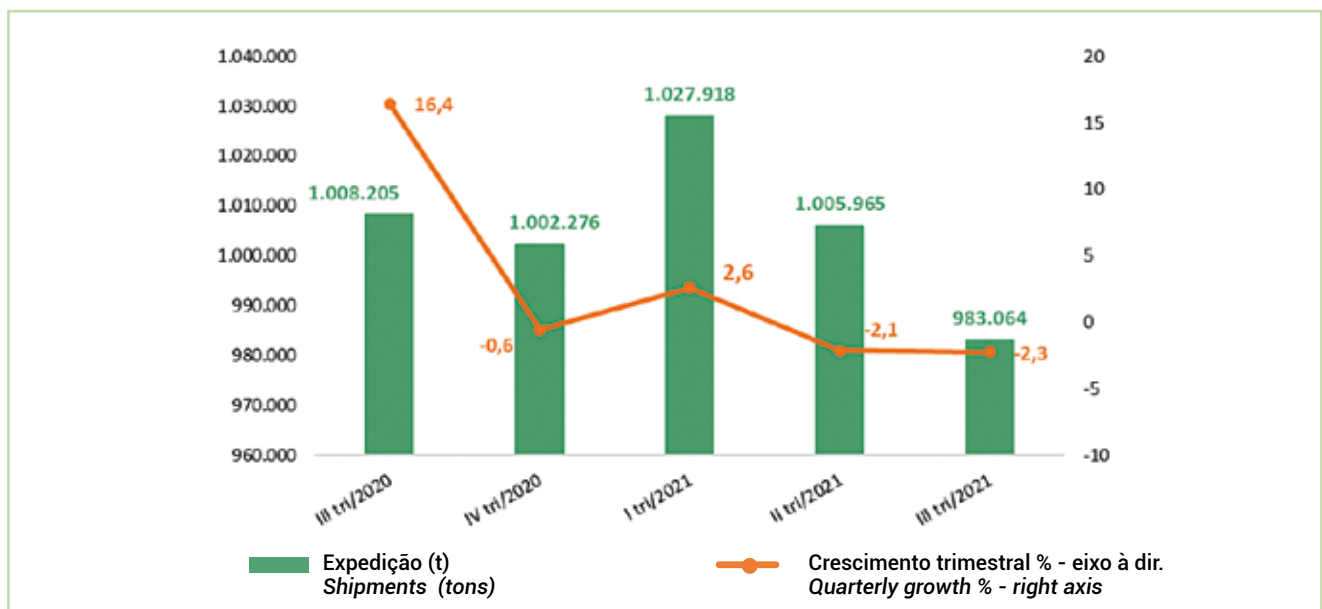
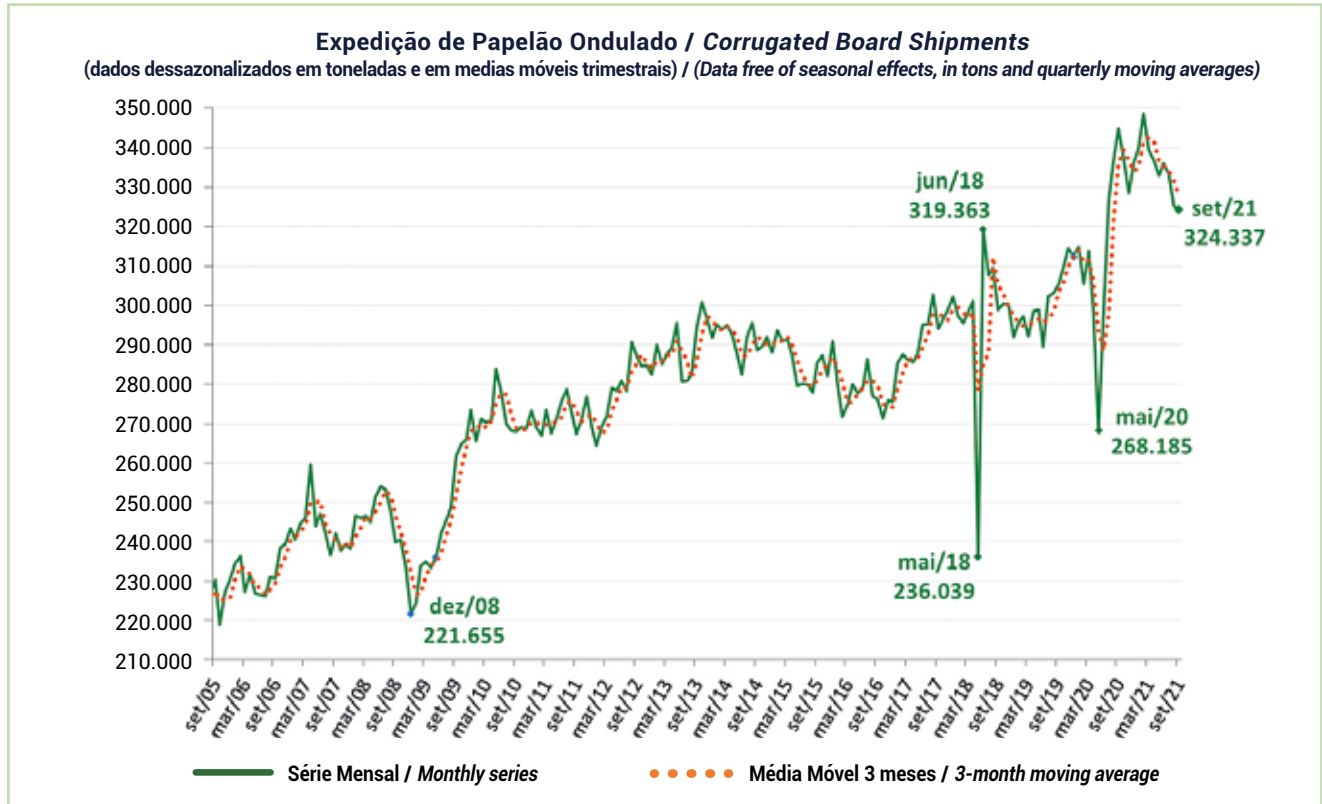
Note: EMPAPEL is the source for all data contained in this report. For more information, please contact empapel@empapel.org.br. Prepared by FGV IBRE. Coordinator: Viviane Seda Bittencourt. Head of analysis and reporting: Anna Carolina Gouveia. Technical team: Anna Carolina Gouveia, Stefano Pacini and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

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





Trimestres de 2020 2020 Quarters		Trimestres de 2021 2021 Quarters		Varição 2020/2021 (%) 2020/2021 Variation (%)
I tri/2020 Q1/2020	919,762	I tri/2021 Q1/2021	1,008,057	9.6%
II tri/2020 Q2/2020	844,030	II tri/2021 Q2/2021	984,596	16.7%
1º semestre 2020 1st semester 2020	1,763,792	1º semestre 2021 1st semester 2021	1,992,653	13.0%
III tri/2020 Q3/2020	1,032,940	III tri/2021 Q3/2021	1,006,783	-2.5%



EXPEDIÇÃO/SHIPMENTS*

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

	TONELADAS / METRIC TONS			VARIÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	SET20 SEP20	AGO21 AUG21	SET21 SEP21	SET21 - AGO21 SEP21 - AUG21	SET21 - SET20 SEP21 - SEP20
EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS	351.748	334.326	330.766	-1,06	-5,97
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	293.339	281.332	278.627	-0,96	-5,02
Chapas / Sheets	58.409	52.994	52.139	-1,61	-10,73

	TONELADAS POR DIA ÚTIL / METRIC TONS PER WORKING DAY			VARIÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	SET20 SEP20	AGO21 AUG21	SET21 SEP21	SET21 - AGO21 SEP21 - AUG21	SET21 - SET20 SEP21 - SEP20
EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS	14.070	12.859	13.231	2,89	-5,97
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	11.734	10.820	11.145	3,00	-5,02
Chapas / Sheets	2.336	2.039	2.086	2,30	-10,71
Número de dias úteis / Number of working days	25	26	25		

	MIL m ² / THOUSAND SQUARE METERS			VARIÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	SET20 SEP20	AGO21 AUG21	SET21 SEP21	SET21 - AGO21 SEP21 - AUG21	SET21 - SET20 SEP21 - SEP20
EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS	687.910	647.338	642.081	-0,81	-6,66
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	565.696	537.820	534.451	-0,63	-5,52
Chapas / Sheets	122.214	109.518	107.630	-1,72	-11,93

VALORES ACUMULADOS NO ANO / YEAR TO DATE VALUES

	TONELADAS/METRIC TONS		
	SET20 / SEP20	SET21 / SEP21	VARIÇÃO % / PERCENT CHANGE
EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS	2.796.732	2.999.436	7,25
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	2.345.130	2.507.742	6,93
Chapas / Sheets	451.602	491.694	8,88

	MIL m ² / THOUSAND SQUARE METERS		
	SET20 / SEP20	SET21 / SEP21	VARIÇÃO % / PERCENT CHANGE
EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS	5.456.775	5.792.706	6,16
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	4.511.228	4.786.017	6,09
Chapas / Sheets	945.547	1.006.689	6,47

Até o mês de referência / Until the reference month

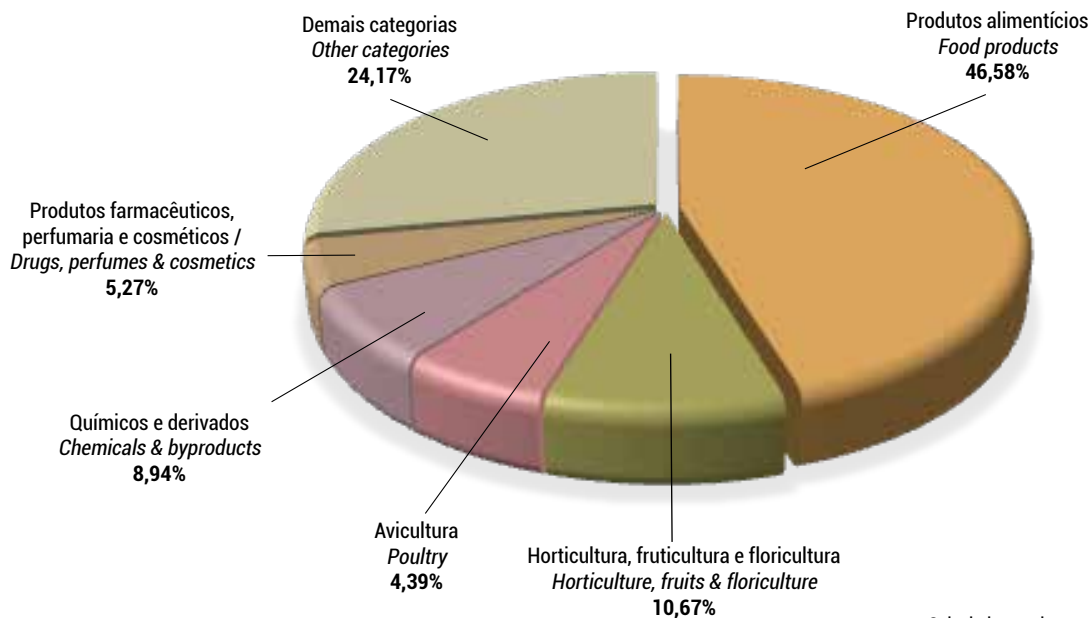


CONSUMO DE PAPEL, PRODUÇÃO BRUTA E MÃO DE OBRA OCUPADA / PAPER CONSUMPTION, GROSS PRODUCTION AND LABOR

	TONELADAS / METRIC TONS			VARIÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	SET20 SEP20	AGO21 AUG21	SET21 SEP21	SET21 - AGO21 SEP21 - AUG21	SET21 - SET20 SEP21 - SEP20
Consumo de Papel (t) <i>Paper consumption (metric tons)</i>	398.617	386.758	376.454	-2,66	-5,56
Produção bruta das onduladeiras (t) <i>Gross production of corrugators (metric tons)</i>	400.349	387.290	378.971	-2,15	-5,34
Produção bruta das onduladeiras (mil m ²) <i>Gross production of corrugators (thousand m²)</i>	772.957	739.162	727.515	-1,58	-5,88

	MÃO DE OBRA / LABOR			VARIÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	SET20 SEP20	AGO21 AUG21	SET21 SEP21	SET21 - AGO21 SEP21 - AUG21	SET21 - SET20 SEP21 - SEP20
Número de empregados / <i>Number of employees</i>	23.935	24.717	24.870	0,62	3,91
Produtividade (t/homem) / <i>Productivity (tons/empl.)</i>	16,727	15,669	15,238	-2,75	-8,90

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



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



POR PEDRO VILAS BOAS

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

INDICADORES DO SETOR DE APARAS

Nesta edição da coluna ANAP a reciclagem do papel e sua própria história valem ser ressaltadas. Quando o mundo começa a falar sobre a importância da implementação da economia circular, é interessante lembrar que o papel foi “inventado” no início do século II, a partir da reciclagem de trapos, redes de pesca etc., ou seja, desde o ano de 205 DC, o papel está inserido na economia circular.

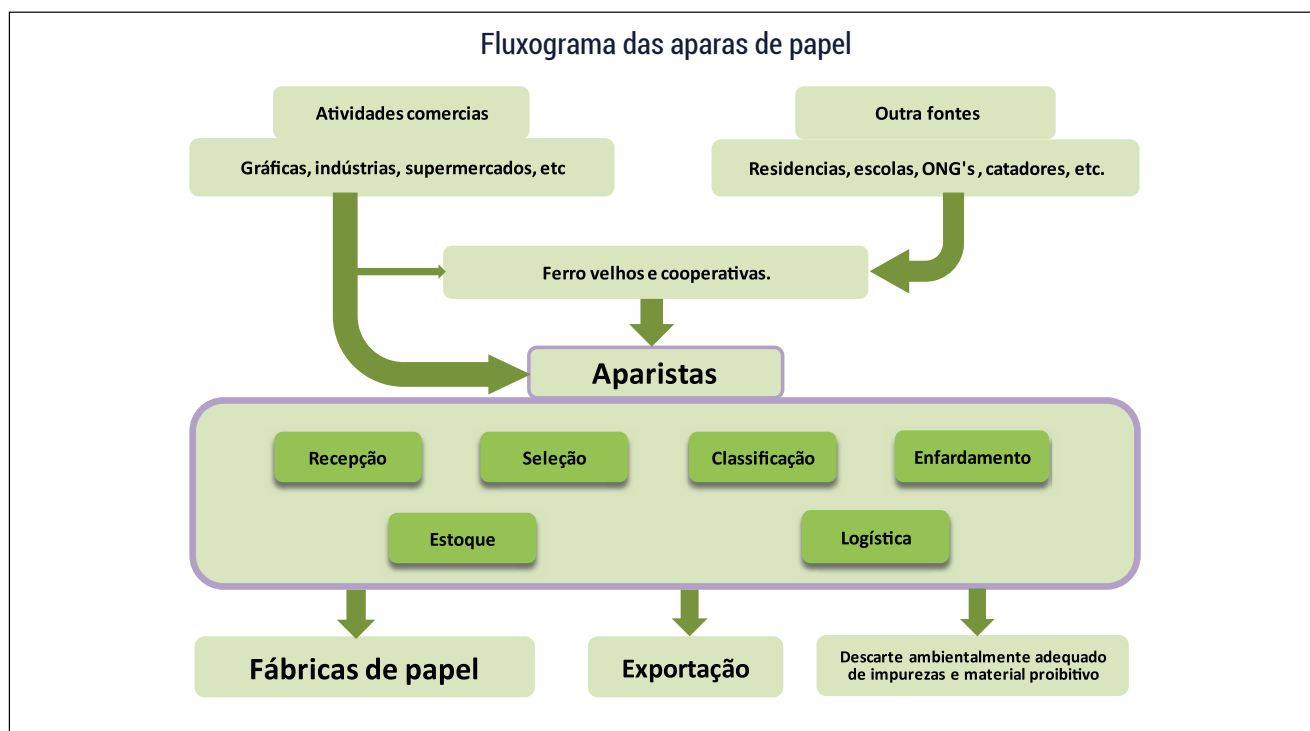
A economia circular está no DNA do papel

Hoje, em todo o mundo são recicladas anualmente perto de 250 milhões de toneladas, mas a importância do produto e seu consumo cada vez maior obrigou a utilização de fibras virgens, cujas principais fontes são o Eucalipto e o Pinus sendo que, no Brasil, toda madeira utilizada para a produção

de celulose tem sua origem em árvores de reflorestamentos certificados por organismos nacionais e internacionais.

No Brasil não foi diferente com a indústria principiando, de forma mais robusta, no início do século XX, a partir da reciclagem do papel que importávamos, e hoje somos o décimo maior produtor mundial de papel e, como não poderia deixar de ser, somos grandes recicladores.

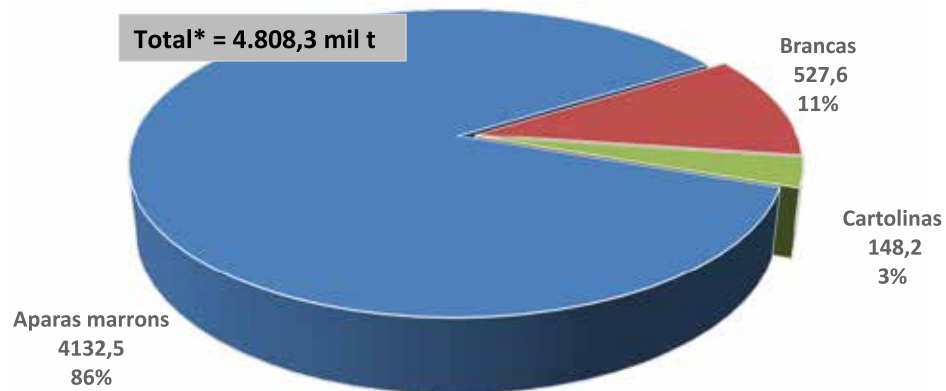
É importante registrar que reciclar não é simplesmente transformar papel velho ou de pós-consumo em papel novo, pois cada papel exige características próprias da matéria-prima que será utilizada na sua produção, e o papel pós-consumo tem que ser preparado para atender estas características. Assim, após sua separação e classificação, da origem ao que chamamos de aparas de papel que, conforme a norma



Elaboração: Anguti Estatística



Estimativa da coleta de aparas de papel - 2020. Em 1000 t



Fonte: Anguti Estatística

ABNT NBR 15483 – Aparas de papel e papelão ondulado –, Classificação, são divididas em 31 tipos.

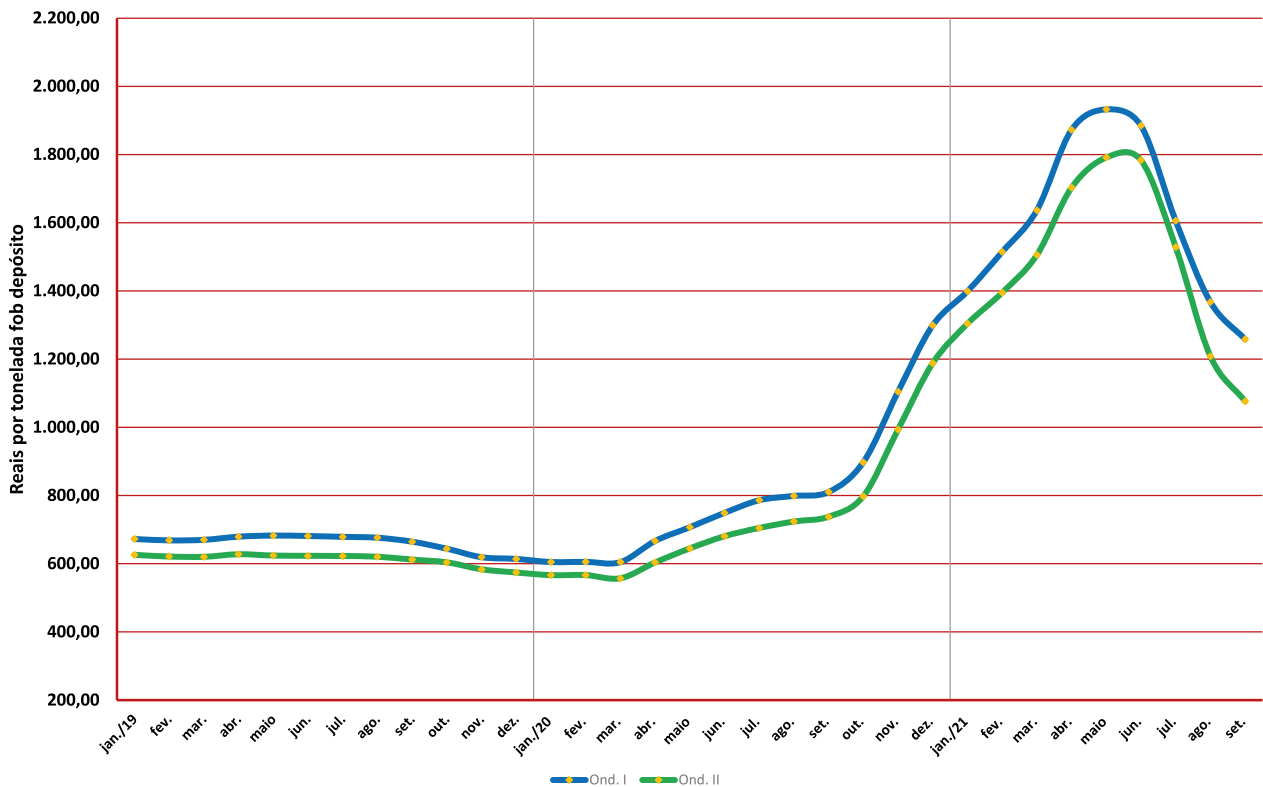
Todo o trabalho é realizado pelos aparistas que buscam o material nas mais diversas fontes assumindo todos os custos da criação da matéria-prima apara de papel, bem como de toda a logística até a entrega às fábricas recicladoras.

Os 31 tipos de aparas podem ser agrupados, para efei-

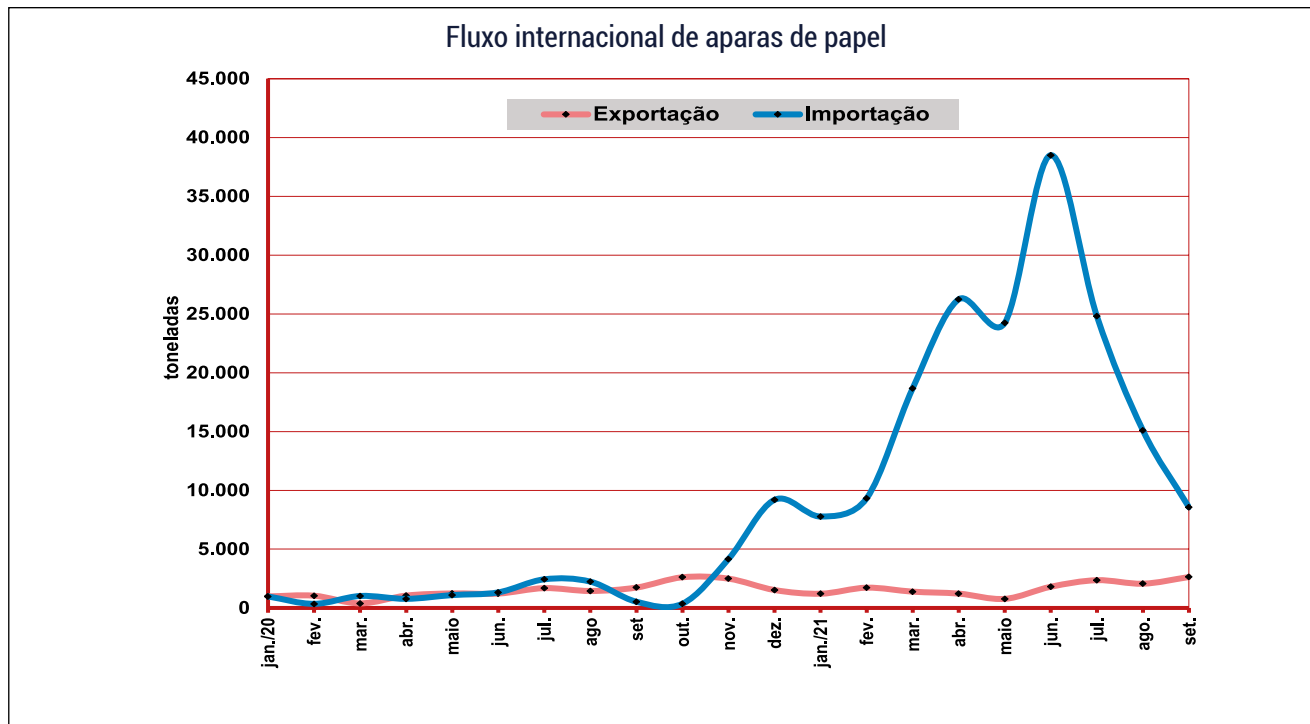
to de estatística em três grandes grupos: aparas marrons, aparas brancas e aparas de papelcartão, sendo que as aparas marrons, com origem nos papéis de embalagem, compõem a categoria de maior consumo.

Essas 4,8 milhões de toneladas significa dizer que os aparistas conseguiram coletar, em 2020, perto de 70% de todo papel reciclável colocado no mercado, com um fato impor-

Evolução de preços de aparas marrons



Fonte: Anguti Estatística



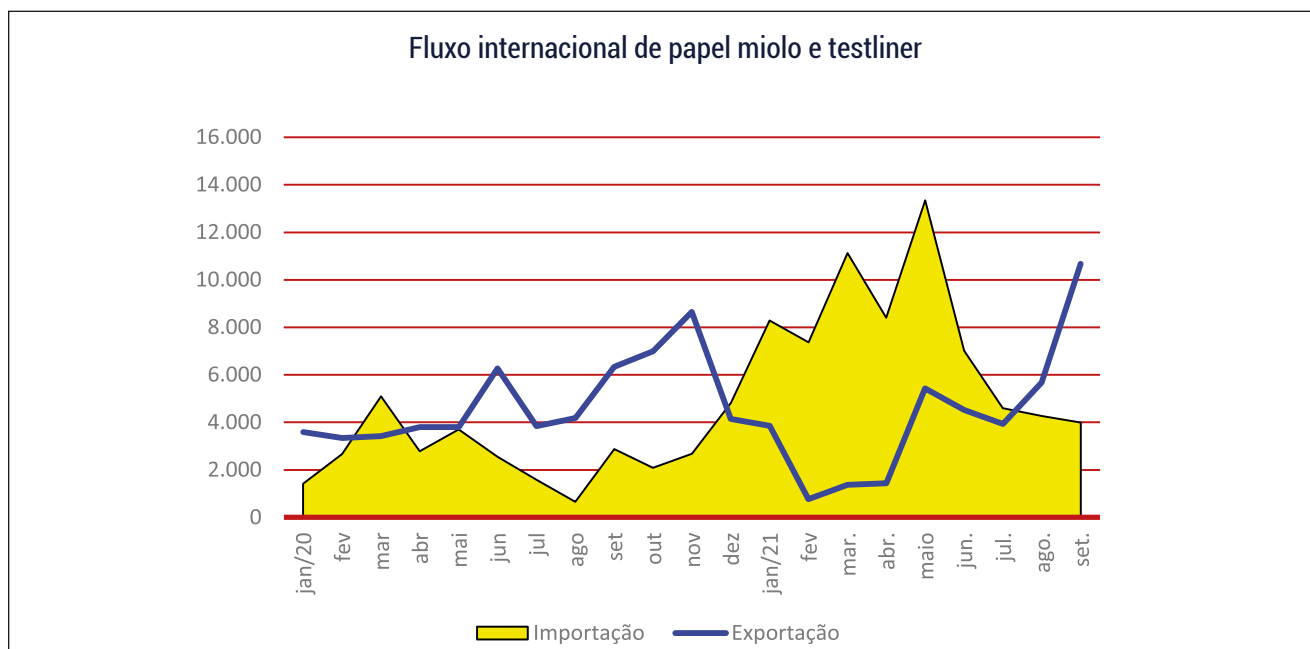
Fonte: Secex Obs.: inclui todos os tipos de aparas

tante de ser mencionado: tudo que recuperamos é utilizado, basicamente, na produção de um papel novo, pois, ao contrário de outros países, não exportamos material em nível significativo e nem encaminhamos papel para queima, o que é considerado reciclagem energética.

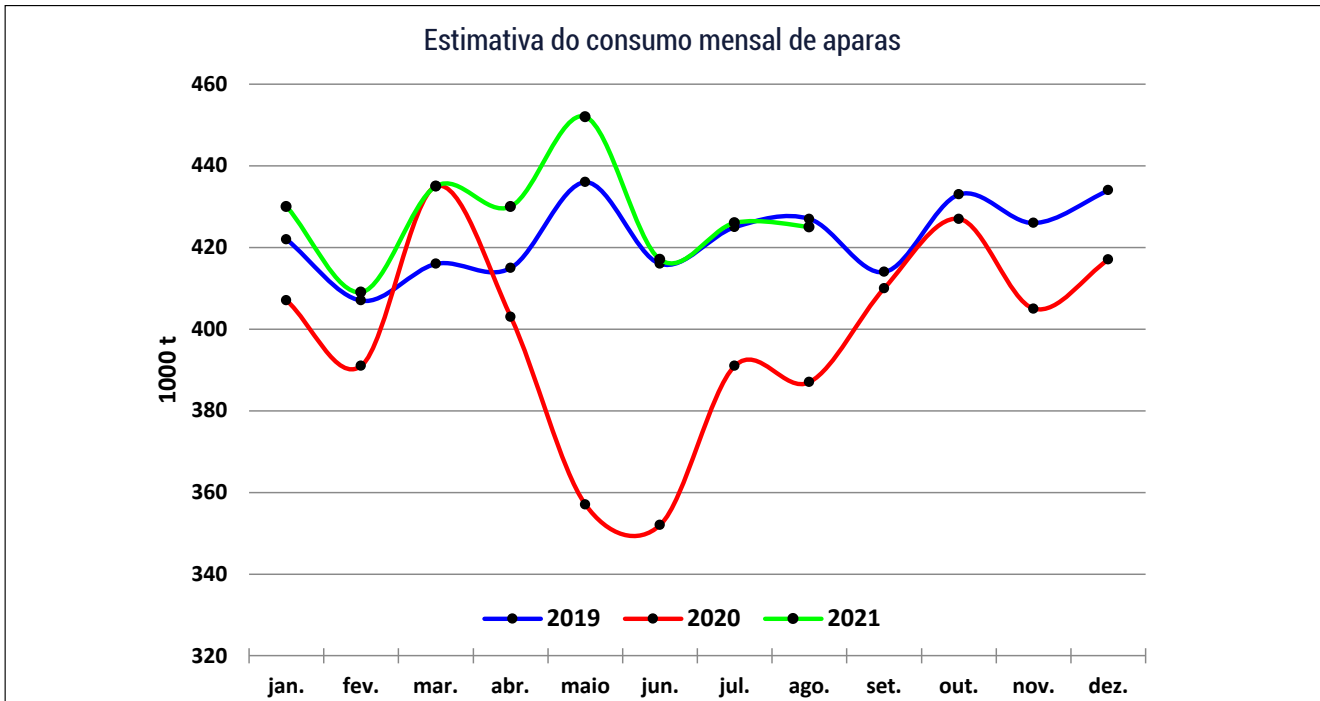
Especificamente, o mercado de aparas marrons mostrou, em setembro, os primeiros sinais de que está se estabilizando, com preços ainda em queda, mas já suavizando a ve-

locidade da sua recente perda de valor que teve início em junho passado.

Continuamos observando a chegada de material importado que, em setembro passado, atingiu o volume de 7,9 mil toneladas das quais 6,1 referente a aparas marrons que, considerando a atual condição do mercado interno, está chegando na fábrica por aproximadamente o dobro do preço do material nacional, o que nos faz acreditar que as importações



Fonte: Secex



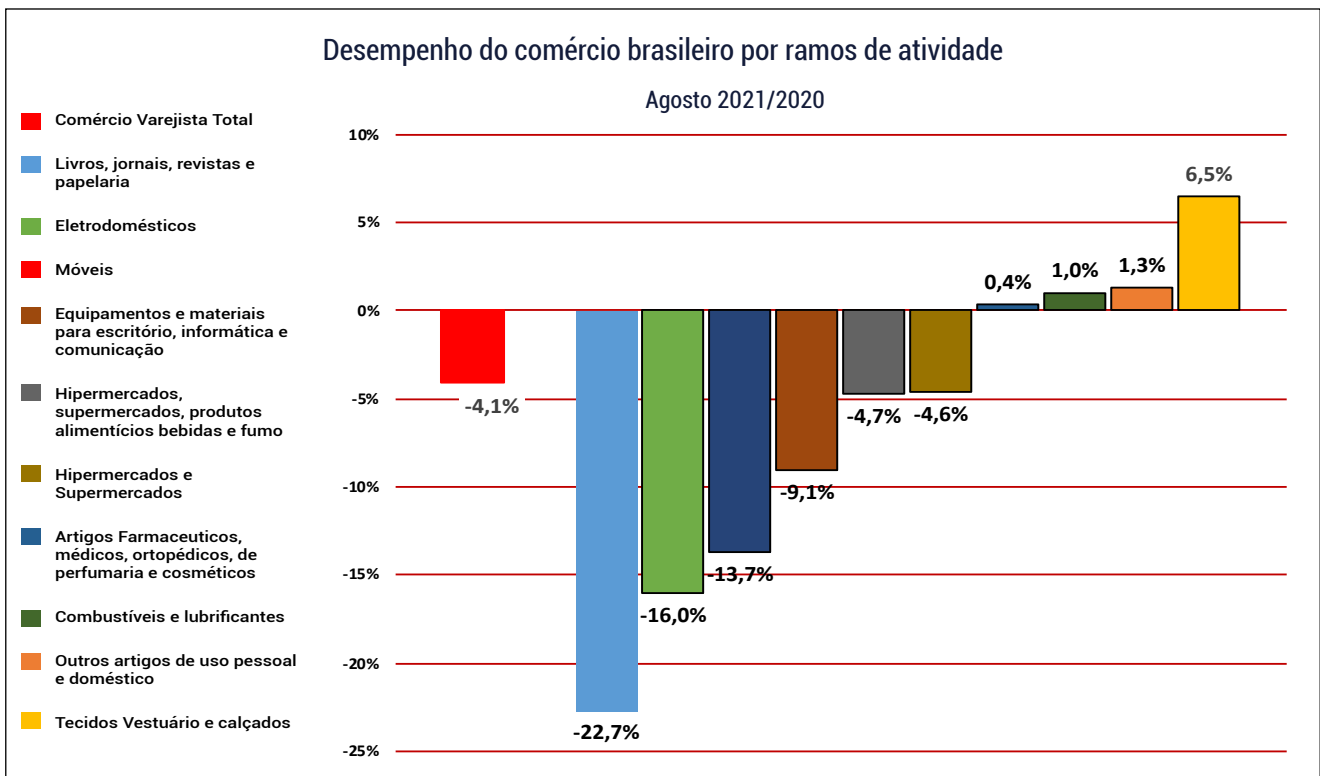
Fonte: Anguti Estatística

tendem a perder ainda mais volume nos próximos meses.

Por outro lado, os preços internacionais do produto aliado à valorização do Real estão provocando o aparecimento de demanda para exportação, mas as dificuldades logísticas, principalmente a falta e os altos custos dos containers, estão

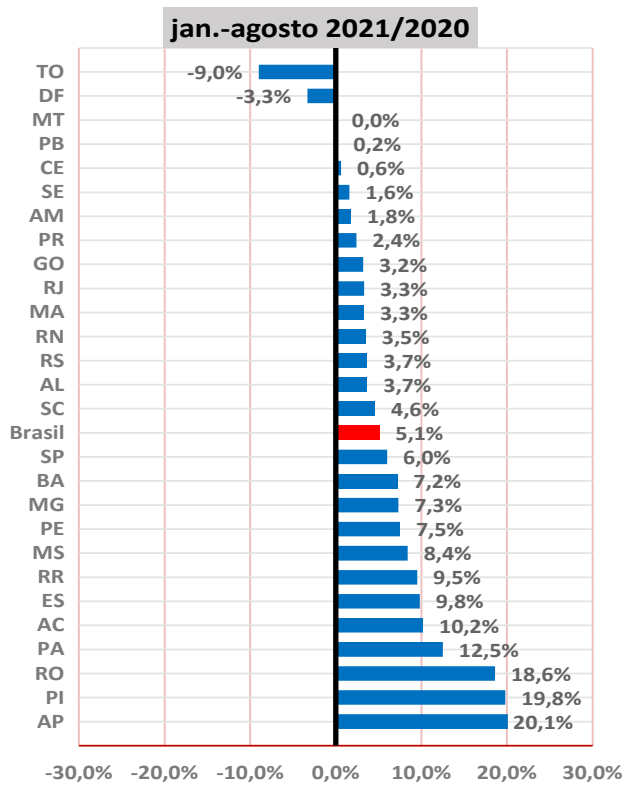
inviabilizando qualquer tentativa de tirar material do mercado interno.

Por outro lado, estamos observando um bom crescimento nas exportações dos papéis miolo e testliner o que, em última instância, significa menos aparas disponível.



Fonte: IBGE

Desempenho do volume de vendas no comércio brasileiro por Estados



Fonte: IBGE

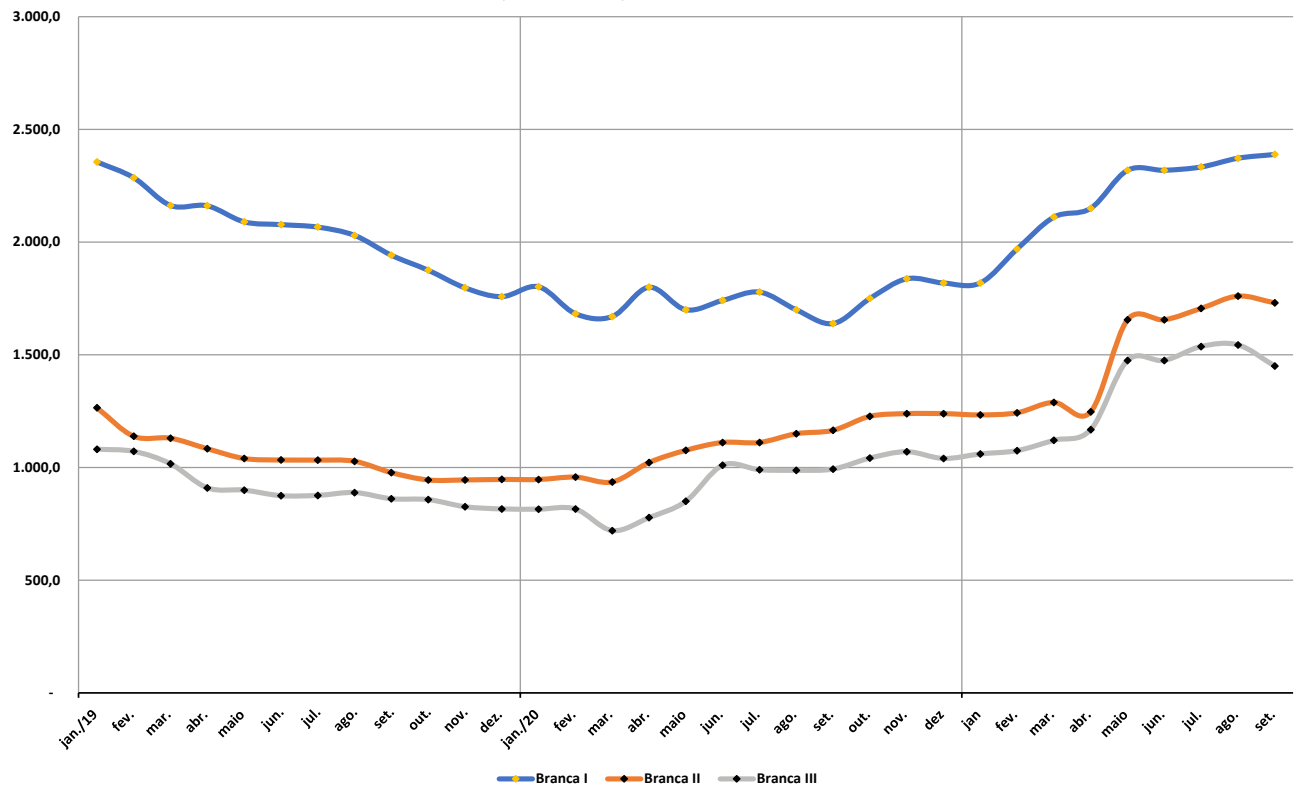
No total, os dois produtos alcançaram a marca de 10,7 mil toneladas exportadas em setembro de 2021, contra importações de 4,0 mil toneladas, e como praticamente todo esse volume está sendo encaminhado para países vizinhos, não estamos enfrentando tantos problemas logísticos já que o material acaba indo de caminhão. Das 10 mil toneladas exportadas, aproximadamente 70% tiveram como destino a Argentina e a Colômbia.

O consumo de aparas continuou alto, em que pese a indústria de caixas não esteja apresentando um bom desempenho. Na verdade, a comparação do consumo em 2021 contra 2020 não faz muito sentido já que o ano passado foi completamente atípico.

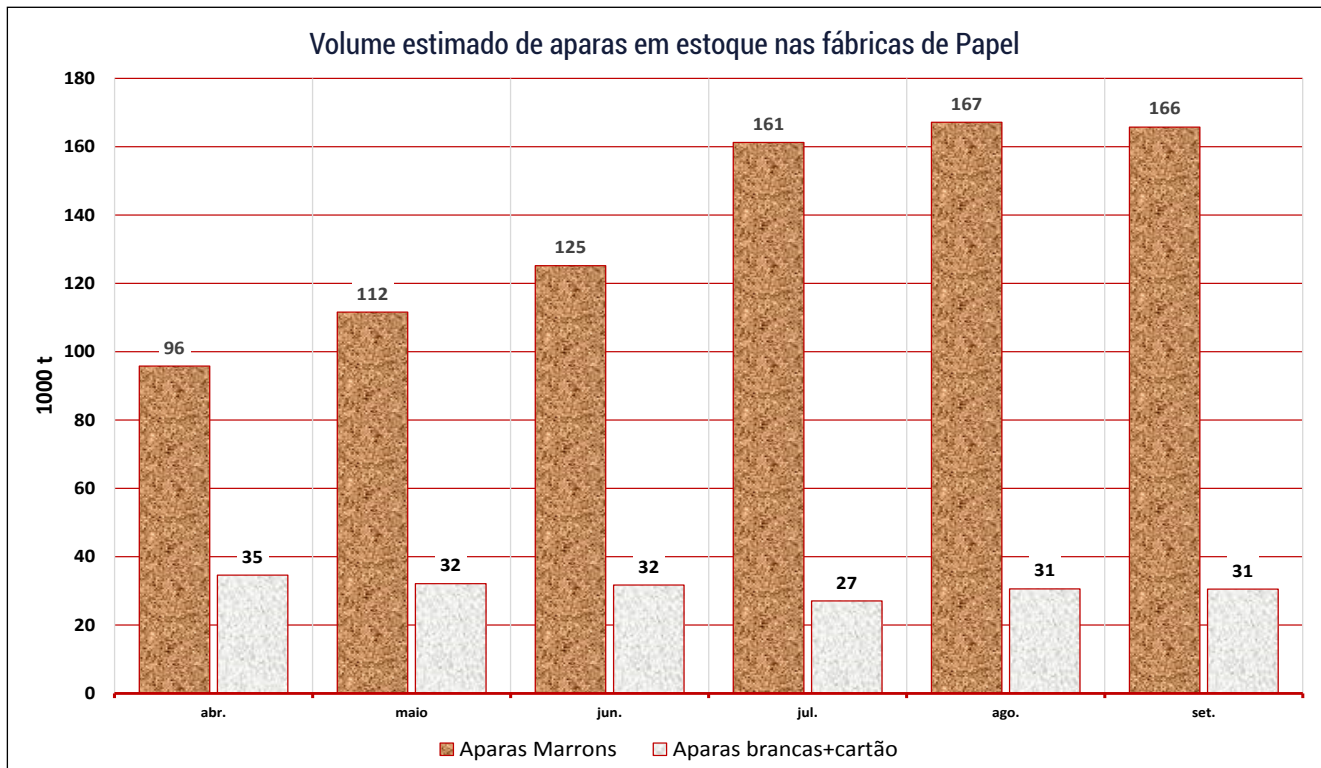
O padrão de 2021, está muito mais próximo do que aconteceu em 2019 e, neste caso, o consumo acumulado de janeiro a agosto de 2021 ficou 1,8% acima do observado no mesmo período do ano retrasado quando, por sinal, os preços estavam supercomportados, na casa dos R\$ 600,00 a tonelada fob depósito.

O desempenho do comércio varejista inverteu sua tendência de alta e, em agosto último, está apresentando, na média geral, uma queda de 4,1% e, entre os 10 setores acom-

Evolução de preços de aparas brancas



Fonte: Anguti Estatística



Fonte: Anguti Estatística

panhados pelo IBGE, seis ficaram no campo negativo e três ainda conseguiram registrar desempenho positivo no comparativo com agosto de 2020, sendo interessante observar que a categoria de livros, jornais, revistas e papelaria, foi uma das poucas com vendas maiores em agosto de 2021 na comparação com agosto de 2020, o que podemos atribuir ao retorno das aulas presenciais que sempre provocam um aumento na busca por produtos de papel.

Nossos tradicionais fornecedores de aparas de ondulado, os supermercados, aumentaram suas perdas de volume de vendas que, no período em questão, ficou em 4,1%.

Se o desempenho do comércio ingressou no campo negativo na comparação de mês contra o mesmo mês do ano anterior, ainda consegue manter um bom desempenho quando a comparação é no acumulado dos oito primeiros meses do ano contra igual período de 2020. Nesse caso, o volume de vendas cresceu 5,1% na média nacional e, quando olhamos o que aconteceu nos estados brasileiros, encontramos apenas dois com desempenho negativo.

Como vimos, o segmento de livros, jornais, revistas e pa-

pelarias, está melhor do que em 2020 em fato que, aliado à menor demanda de aparas brancas na indústria do tissue, vem provocando uma queda de preços também no grupo de aparas que, adicionalmente, está tendo seu mercado normalizado com o fim da mistura nas aparas marrons.

De qualquer forma, acreditamos que as mudanças no mercado de papéis de imprimir e escrever, provocadas pelo aumento da utilização dos meios de comunicação digital, que vem causando a redução no seu consumo, estão provocando alterações estruturais no mercado de aparas e assim as definições constantes na norma ABNT estão ficando defasadas.

A branca I, por exemplo, que a norma define como aparas de papel offset sem couchê, hoje é um produto raro, e também as aparas

A aparente tranquilidade no mercado está permitindo a manutenção dos estoques nas fábricas de papel que encerraram o mês de setembro deste ano em 167 mil toneladas de aparas marrons. Já as brancas fecharam o segundo mês consecutivo em 31 dias de produção. ■

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





POR BRUNO RODRIGUES DE MORAES

Pulp & Paper and Sustainable Development Program Manager | Falconi, formado em Administração pela UFRGS com Especialização em Controladoria e Finanças pela PUCRS. Atua na Falconi há nove anos, liderando projetos de consultoria em gestão para governança corporativa, formulação estratégica e melhoria de resultados econômico-financeiro e liderando o Programa de Desenvolvimento Sustentável.

DEPLOYMENT: ESTRATÉGIA BOA É AQUELA QUE SE CONECTA COM TODA A EMPRESA

Um questionamento que constantemente gestores e executivos dos mais variados setores e profissionais de gestão em geral se fazem (ou deveriam fazer) é **por que as empresas falham na implantação da estratégia?**

É muito comum perceber empresas que empregam grandes recursos e tempo na elaboração de robustos planos estratégicos, estudos setoriais e definição das melhores opções para seu crescimento e desenvolvimento, mas depois nada acontece ou muda.

E por que isso acontece?

Uma estratégia só prospera quando causa mudança e essa mudança precisa ser de comportamento e de hábitos, ou seja, precisa alterar a forma com que as pessoas executam as suas funções de forma a obter resultados diferentes e melhores.

Mas, embora a estratégia possa ser de fácil compreensão da Alta Liderança, os demais gestores da empresa precisam que isso seja traduzido nos artefatos que sustentam a gestão do dia a dia: Objetivos Anuais, Gestão de Projetos, Orçamento e Políticas.

- **Objetivos Anuais (ou período que seja utilizado para direcionar a gestão)**

Toda meta ou objetivo estratégico muito provavelmente não é atingível em um curto período. Assim, faz-se necessária a tradução deste objetivo de longo prazo em patamares escalonados que sejam factíveis em períodos menores.

Esse esforço é necessário para direcionar os gestores à busca de conhecimento necessários e que, juntos, levem a companhia a atingir os resultados desejados. Aqui temos um ponto muito importante: este desdobramento precisa ser realizado considerando a autoridade e responsabilidade que cada gestor possui sobre os processos, para garantir que esse exercício seja suficiente e consistente.

- **Gestão de Projetos**

Muitas mudanças planejadas no âmbito estratégico e viabilizadores do atingimento dos patamares desejados não são possíveis de serem atingidas somente com o desdobramento de objetivos e/ou por um gestor/equipe específica.

Essas chamadas **ações estratégicas** precisam ser transformadas em projetos que devem ser incorporados ao arcabouço de Gestão de Portfólio de Projetos, passando por todas as suas etapas, possuindo uma liderança e uma equipe dedicadas.

Como provavelmente possuem durações longas e investimentos importantes, esses projetos precisam ter um gerenciamento especializado, ser revisitados a cada processo de planejamento estratégico e alinhados ao desdobramento para evitar esforços concorrentes.

- **Orçamento**

O orçamento é uma ferramenta importante na gestão. Muitos estudos nos últimos anos visam tornar esse processo mais ágil, objetivo e eficiente, mas a importância das referências financeiras para guiar os ingressos e os gastos ainda é muito valorizada.

É um dos problemas mais comuns das companhias é considerar o processo orçamentário apartado dos demais, gerando sinalizações e incentivos conflitantes para os gestores. A peça orçamentária deve ser uma consequência e não um fim em si mesmo.

- **Políticas**

Existem direcionamentos da estratégia que não são nem objetivos nem ações. São como direcionadores de conduta que devem ser incorporados ao Sistema de Padronização, remetendo ao que é aceitável e, principalmente, o que não é aceitável no dia a dia das pessoas.

Isso é suficiente?

A resposta é **não!** Planejamento nunca será perfeito, pois não temos todas as informações disponíveis, além do que, as mudanças acontecem. Tão ou mais importante do que traduzir a estratégia é garantir um processo de controle de resultados e da estratégia que garanta alinhamento e correção de rumo sempre que necessário. ■

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





41 anos fazendo a diferença!

A história da Imetame Metalmecânica nasceu com pequenos serviços de usinagem e soldagem na área de Papel e Celulose.

Dos primeiros serviços, na antiga Aracruz Florestal, veio a oportunidade de atuar em paradas de manutenção no setor e, ao longo dos anos, expandir suas atividades na fabricação e montagem mecânica e industrial de grandes plantas por todo país. Os aprendizados e experiências vivenciados neste mercado possibilitaram a evolução da Imetame no atendimento a outros segmentos.

Gratidão aos nossos clientes pelas oportunidades e confiança ao longo desses 41 anos!



www.imetame.com.br



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



SOB OS OLHARES ATENTOS DE UMA SOCIEDADE GLOBAL

Como comentou António Guterres, secretário-geral da ONU, antes da abertura da COP-26, em Glasgow, “Sem ação decisiva, estamos jogando com nossa última oportunidade de, literalmente, inverter a maré”. Não se trata de alarmismo, mas do reflexo de um planeta que dá mostras de estar chegando ao seu limite. Vidas humanas estão ameaçadas com os impactos da emergência climática. Milhares deixam suas casas, depois de devastadas por intempéries ou inundações, devido ao aumento dos níveis das águas ou de outras inclemências resultantes da mudança do clima.

Foi com o senso de urgência que chefes de Estados, de Governos e outras autoridades de 200 países se reuniram em Glasgow para as negociações da COP-26. A estas lideranças, se juntaram a sociedade civil e organizações privadas em uma verdadeira concertação pelo clima. Cerca de 30 mil pessoas lá estavam em busca de caminhos possíveis para um futuro sustentável do planeta.

A pandemia da Covid-19 acabou, de uma maneira indireta, acelerando tendências e intensificando preocupações. A pandemia escancarou a conexão entre disfuncionalidade ambiental, do clima e da biodiversidade no planeta, bem como os riscos

que essa desordem sistêmica pode causar em termos, por exemplo, da saúde pública. Embora a lógica e o ritmo das negociações sejam mais lentos do que o desejado pelas ruas, já que todos os países devem ser ouvidos, a realidade é que Glasgow não foi o fracasso que os mais céticos chegaram a projetar. Ao contrário, é necessário reconhecer avanços, em uma trajetória que, pela complexidade de seus desafios, se desenrola por meio de progressos cumulativos, por vezes mais modestos do que recomendaria o sentimento de emergência climática.

Desde, sobretudo a Rio-92, Conferência da ONU sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente, essas grandes reuniões das partes, as COPs, nas Convenções do Clima e da Biodiversidade, acabaram se tornando mega eventos planetários, que acontecem em duas dimensões concomitantes. De um lado, as negociações diplomáticas propriamente ditas, em que as Partes são os Estados Nacionais, os membros das Nações Unidas. Do outro lado, aos milhares, fora e do evento paralelo local do evento oficial, uma representação social especialmente vibrante, engajada, diversa e representativa. É nesta segunda dimensão que, na verdade, influencia e pressiona os negociadores oficiais, que estão presentes como lideranças e instituições da sociedade civil,

ONGs e outros movimentos sociais, o setor privado, governos subnacionais, a academia e a ciência. É dessa dialética, estritamente alimentada pela mídia, que nasce tanto os impasses quanto os avanços. No caso de Glasgow, antecedido por elevadas expectativas e também por percebidos riscos de frustrações, ao final do exercício negociador, alguns avanços importantes acabariam sendo concretizados, como foi o caso da conclusão das negociações do artigo 6 do Acordo de Paris, justamente o qual estabelece um mercado global regulado de créditos de carbono – desfecho que se mostrou inviável desde a COP de Paris, em 2015, até a de Madrid, em 2019.

Cabe o registro de que a iniciativa privada parece ter tomado plena consciência de seu papel decisivo nesta agenda tão estratégica. Ao contrário da percepção de anos atrás, a agenda da sustentabilidade não é tema apenas para cientistas, diplomatas e ambientalistas. Parece ter finalmente caído a ficha de que o desafio afeta a cada um de nós, agora, com uma gravidade já dramática, e mais ainda no futuro, pondo em risco as gerações vindouras. Esta é uma questão para ser debatida por gente capaz.

Diante da baixa expectativa que precede a chegada do Brasil a Glasgow, há que se reconhecer que nossa delegação oficial fez movimentos, nos primeiros dias da COP-26, que foram surpreendentes. Antecipou para o ano de 2050 a meta de neutralidade de carbono para a economia brasileira, tal como prevista na NDC, assim como antecipou metas intermediárias, como o fim do desmatamento ilegal, sobretudo na Amazônia, que passou para 2028, em vez de 2030. Ademais, assinou a Declaração Global de Florestas e também a iniciativa pela redução de emissões de gás metano. Com aqueles primeiros movimentos, pode-se afirmar que foi possível estancar, ainda que momentaneamente, parte do desgaste de imagem que mina a credibilidade negociadora do Brasil naquela agenda. Com isso, reconquistou-se algum espaço de protagonismo, que foi útil para os movimentos que o Brasil faria na etapa final das negociações. Evidentemente, tal espaço será ampliado ou reduzido conforme o Brasil possa mostrar ao mundo, doravante, sua capacidade efetiva de cumprir os compromissos assumidos.

Cabe observar que o setor de base florestal esteve muito bem representado em Glasgow, com sua maior delegação de todas as COPs. Walter Schalka liderou pessoalmente a equipe da Suzano, enquanto Cristiano Teixeira encabeçava o time da Klabin; a Eldorado também esteve representada, por meio de seu diretor Rodrigo Libaber. Definitivamente, a agenda do clima, da sustentabilidade e do ESG foi promovida e chegou aos mais ele-

vados escalões decisórios das empresas, entrando na pauta dos CEOs, dos diretores e dos respectivos Conselhos.

O saldo geral da COP-26 pode ser considerado positivo. Os textos aprovados certamente ainda não encerram desafios e limitações, poderiam ser mais ambiciosos e se mostrarem à altura da crise climática que já nos aflige. Contudo, a verdade é que foram registrados avanços que sinalizam para o futuro dessa trajetória. Os principais países estão mais ambiciosos rumo a uma economia net-zero até 2050, à exceção da China e da Índia, ainda comprometidas com metas temporais mais distantes; limite médio máximo de temperatura em 1,5 °C, como objetivo declarado, tendo como base a temperatura média do planeta no período pré-industrial; esforço em ações de financiamento a países em desenvolvimento; restrições a subsídios a combustíveis fósseis, especialmente ao carvão mineral, dentre outras medidas. Em relação ao Artigo 6, item famoso do Livro de Regras do Acordo de Paris, foi aprovado e regula dois tipos de instrumentos de mercado de carbono em nível multilateral: Artigo 6.2, que trata do comércio de carbono entre países, em nível agregado/governamental; e Artigo 6.4, que sucede ao MDL do Protocolo de Quioto, como mecanismo baseado em projetos diretamente desenvolvidos por agentes econômicos do setor privado.

As duas semanas trouxeram passos importantes, mas são necessários que se mantenham constância e persistência para que os objetivos sejam atingidos. Muitas das decisões aprovadas em Glasgow ainda demandarão regulamentação cuidadosa, antes de ganharem o mundo operacional.

O Brasil tem uma lição de casa desafiadora. Os mesmos países que admiraram o retorno a uma atitude um pouco mais proativa do Brasil são aqueles que cobrarão resultados, a serem verificados por métricas confiáveis. Temos um desafio enorme a ser endereçado, que é o do desmatamento ilegal, especialmente na região amazônica. Se Glasgow recolocou o Brasil em condições de recuperar o papel de alguma liderança nos debates ambientais, são as ações daqui por diante que dirão se voltaremos, de fato, para o grande jogo. Trata-se de um novo momento, que abre enormes janelas de oportunidades a uma nação rica em sua biodiversidade e em seu conhecimento científico. Cabe a nós agirmos para sair, de vez, da sombra neste mundo que está se renovando. O Brasil é potência agroambiental inescapável e precisa fazer valer este seu peso de influência, o que já conquistou em termos de transição energética e de perspectivas de construção de uma economia de baixo carbono. Então, mãos à obra! ■



POR JACKELINE LEAL

Psicóloga clínica, coach de carreira e consultora em Desenvolvimento Humano e Organizacional.

E-mail: contato@jackelineleal.com.br



A VOZ NA SUA CABEÇA: AJUDA OU ATRAPALHA?

Quando falamos em desenvolvimento pessoal e/ou profissional, uma coisa temos em comum: a presença, quase que eterna, de uma voz ou ruído mental que, muitas vezes, mais nos atrapalha a fazer o que desejamos fazer do que ajuda, não é mesmo?

Esse ruído aparece nas horas mais difíceis, aquelas em que precisamos encontrar forças para seguirmos em frente e não desistir dos nossos sonhos e projetos.

O que, geralmente, você escuta nas ocasiões mais desafiadoras da sua vida que tiram você da sua zona de conforto e requisitam inteligência emocional, resiliência, foco e atenção plena?

Medo, culpa, vergonha, raiva... a voz se veste do que for preciso e sem nenhuma cerimônia logo avisa: Você não vai conseguir; eu sabia que eles não iam promover ou contratar você, está velho demais para essa posição; Você sabe que a culpa de não conseguir cuidar da sua família é toda sua, não é mesmo?

E não para por aí. Mais questões emergem lá do fundo, como: Você arriscou trocar de emprego em plena pandemia, pois então arque com as consequências disso; como assim, você vai fazer uma apresentação para 60 pessoas? Jamais, você não consegue falar em público sem gaguejar; reunião com o presidente da empresa não, você não é bom/boa o suficiente para fazer isso e se alguém descobrir que você é uma farsa?

Essas e muitas outras falas que eu não preciso exemplificar, pois você mesmo vai fazer isso enquanto lê esse texto, são algumas das frases que perturbam nossa confiança em nós mesmos e que nos faz dar um passo a trás na busca por nossos sonhos.

A parte boa de tudo isso é que você não está só. Assim como você, eu e as pessoas que estão agora mesmo trabalhando ao seu lado, convivem com esses ruídos interiores e, em um primeiro momento, ouvi-los pode parecer estranho... no entanto, escutar o que têm a dizer-lhe pode ser o seu melhor caminho.

As vozes, na sua cabeça, são cientificamente comprovadas, sabia? Elas são efeito do seu medo e/ou ansiedade frente ao novo, ao desconhecido ou a situações que realmente apresentem algum tipo de ameaça ou perigo.

O que acontece é que sempre que cometemos um erro ou encontramos dificuldades em nossas vidas, sentimo-nos instintivamente ameaçados e, com o “perigo percebido”, acionamos nosso sistema de defesa, ou seja, nosso cérebro reptiliano.

Quando nosso cérebro registra a ameaça, nosso sistema nervoso simpático é ativado. Nossa amígdala entra em ação liberando cortisol e adrenalina e deixando-o pronto para lutar, fugir ou paralisar.

O sistema trabalha bem protegendo-nos contra ameaças físicas, mas pode se tornar problemático quando a ameaça são nossos pensamentos, como: “Eu sou um perdedor(a)”; ou, “nossa, como eu estou velho(a)”.

Quando o nosso conceito sobre nós mesmos é ameaçado, o perigo não está do lado de fora, ele está dentro de nós. Somos o oprimido e o opressor. Lutamos contra nós mesmos com críticas e ofensas, utilizando nossas fraquezas para nos forçar a mudar.

A verdade é que isso vai nos encolhendo em vergonha e falta de autoconfiança. Congelamos frente a situações que antes eram muito simples, mas é nesse ponto que trabalhar nosso autoconceito entra como veículo de ajuda e nos alerta sobre a importância de escutar nossos medos, ao invés de simplesmente esconder tudo isso embaixo do tapete, como frequentemente fazemos.

Quando nos acolhemos, quando escutamos a nossa autocrítica, tornamo-nos nosso amigo e não o time adversário. Nesse movimento, acionamos o sistema nervoso parassimpático, assim, a clareza sobre a humanidade que compartilhamos conosco seguida de bondade, respeito e generosidade, desperta em nós os efeitos da serotonina e da ocitocina, hormônios que contam para o corpo que agora estamos em segurança e podemos seguir em frente.

Eu não sei se isso é novo para você, mas autocompaixão é uma das ferramentas do autoconhecimento e, cada dia mais, empresas têm aprendido a ofertar às pessoas aquilo que elas realmente precisam.

Mas, e você?

Consegue ser seu próprio porto seguro?

2022 está batendo na porta, e como você bem sabe que estou aqui, questionando você e apoiando-o para se transformar em um ser humano melhor. Melhor também para você mesmo.

Até breve.

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



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

BEM-VINDO AO FUTURO DA INDÚSTRIA DE CELULOSE E PAPEL

Para ajudar você a enfrentar os desafios de um mercado cada vez mais competitivo, o Instituto Senai de Tecnologia em Celulose e Papel oferta serviços voltados para a otimização dos processos e o desenvolvimento sustentável da sua indústria.

Pesquisa aplicada e projetos de inovação.

Avaliação de performance de novas matérias-primas e aditivos em celulose e papel.

Estudos de origem de incrustações e depósitos na indústria de celulose e papel.

Cozimentos modificados e formação de folha multicamada e com direcionamento de fibra.

Tratamento enzimático para branqueamento e refinação.

Produção de micro e nanocelulose para aplicação em papéis e compósitos.



ACESSE O QR CODE E CONHEÇA O INSTITUTO

SAIBA MAIS E CONTRATE:
SENAIPR.COM.BR/TECNOLOGIAEINOVACAO

AÇÕES INSTITUCIONAIS

Empapel – Anuário Estatístico 2020

O Anuário Estatístico de 2020, lançado na segunda quinzena de novembro pela Empapel, traça um registro do cenário enfrentado pelo segmento de papelão ondulado durante o período da pandemia do novo coronavírus, quando, nas palavras de Eduardo Brasil, diretor-executivo da entidade, descreveu que “o isolamento social, como forma de prevenção e de frear a disseminação do vírus da Covid-19, fez crescer os pedidos no comércio eletrônico e delivery e, conseqüentemente, aumentar a produção de embalagens de papel e papelão ondulado”. O Anuário traz em seu balanço que no ano de 2020 o mercado interno se manteve aquecido e a procura continuou alta, sobretudo, em relação à indústria de bens essenciais. No primeiro semestre foram registrados recordes de produção, que se mantiveram ao longo de todo ano, resultando em um crescimento para o ano de 2020, de janeiro a dezembro, de 5,5%.

Saiba mais em empapel.org.br

COP-26 EM NOTÍCIAS

COP-26 trouxe avanços e desafios para a agenda da sustentabilidade

A Confederação Nacional da Indústria (CNI) avalia de forma positiva o “Pacto Climático de Glasgow” e os compromissos adicionais assumidos pelos países na 26.ª Conferência das Partes sobre Mudanças Climáticas (COP-26), que se encerrou em 13 de novembro, em Glasgow, na Escócia. Entre os avanços está o recente acordo bilateral entre Estados Unidos e China, os maiores emissores de gases de efeito estufa do mundo, para reforçar ações de redução de emissões, o compromisso de reduzir em 30% as emissões de metano e o compromisso brasileiro de zerar o desmatamento ilegal até 2028. A CNI também considera relevante a finalização do artigo 6.º do Acordo, cujo impacto para o Brasil e, em especial para a indústria, dependerá dos caminhos que o governo brasileiro adotará. A CNI considera positivos os compromissos assumidos pelo Brasil na COP-26. E estão entre eles:

1. Apresentação do plano para atingimento da meta de neutralidade de carbono até 2050: A CNI apoia essa meta ao colocar o País alinhado à tendência adotada pelas principais economias do mundo.
2. Aumento da meta de redução de emissões de gases de

efeito estufa de 43% para 50% até 2030, com base nas emissões de 2005.

3. Anúncio de novo plano de combate ao desmatamento, com meta de zerar o desmatamento ilegal até 2028
4. Adesão à declaração sobre florestas e uso da terra: Na prática, o Brasil já possui uma das legislações e políticas mais rigorosas do mundo, em especial o Código Florestal, mas é necessário que o País mostre ações concretas de que está realmente implementando suas regras e combatendo o desmatamento ilegal.
5. Adesão à meta global de redução em 30% das emissões de metano, com base nas emissões de 2020: trata-se de uma meta global e não individualizada para os países e pode ser contemplada entre as metas de redução de emissões já estabelecidas na NDC.

Agência Internacional de Energia diz que investimentos em eficiência ainda estão aquém do esperado para reduzir emissões

Os investimentos globais em eficiência energética ainda estão longe de níveis ideais para contribuir de forma decisiva com as metas de redução de emissões no planeta. O alerta foi feito pela Agência Internacional de Energia (AIE), que afirma que os recursos aplicados em eficiência precisam triplicar até 2030, de modo a colaborar com o objetivo de emissões zero líquidas até 2050. De um lado, a agência diz que o progresso global em eficiência energética recuperou seu ritmo pré-pandêmico. Esse nível, no entanto, ainda está aquém do que seria necessário para ajudar a colocar o mundo na caminhada rumo às metas climáticas de 2050. Para o diretor-geral da AIE, Fatih Birol, a eficiência energética ainda é o meio mais barato e limpo para atendimento das demandas por energia. A AIE lançou um novo relatório que detalha um pouco mais sobre a necessidade de novos investimentos em eficiência. O documento cita, por exemplo, que o índice global de intensidade energética – cálculo fundamental para medir a eficiência energética da economia mundial – avançará 1,9% em 2021. No ano passado, por conta da pandemia, esse índice cresceu apenas 0,5%. A agência afirma que esses números estão de acordo com a taxa média anual de melhoria nos últimos dez anos, mas bem abaixo dos 4% necessários entre 2020 e 2030 para atingir emissões líquidas zero até 2050. Por fim, a AIE lembra que a declaração final da Conferência sobre Mudanças Climáticas (COP-26), em Glasgow, especificamente apelou para o rápido aumento das medidas de eficiência energética, reconhecendo seu papel fundamental na descarbonização dos sistemas de energia.

Editado de Petronotícias

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

COMEMORAÇÕES

Índice Dow Jones de Sustentabilidade

A **Klabin** integra, pelo segundo ano consecutivo, o Índice Dow Jones de Sustentabilidade (DJSI, na sigla em inglês), renovando sua posição como uma das companhias mais sustentáveis do mundo. O indicador é considerado uma das principais referências de boas práticas de sustentabilidade para empresas listadas na bolsa de valores e a Klabin permanece em duas carteiras, Índice Mundial e Índice de Mercados Emergentes.

A **Valmet** foi incluída no Índice Dow Jones de Sustentabilidade (DJSI) pelo oitavo ano consecutivo. A empresa foi listada nos índices *Dow Jones Sustainability World e Europe*. A inclusão é um indicador que mostra que a Valmet tem progredido bem com sua agenda de Sustentabilidade 360°, enfatizando a melhoria contínua de práticas de negócios ainda mais sustentáveis.

Na Finlândia, a empresa foi escolhida como a segunda melhor empregadora pelos profissionais de engenharia finlandeses. O ranking foi publicado na pesquisa anual da Universum, que é a maior pesquisadora de atratividade de empregadores do país.

CMPC é a primeira empresa brasileira do setor a obter Certificação de SPIE

Alinhada às práticas de melhoria contínua e segurança, a CMPC obteve um reconhecimento nacional da confiabilidade das suas operações. A empresa é a primeira indústria de celulose no País a obter a Certificação de Serviço Próprio de Inspeção de Equipamentos (SPIE), que é concedida pelo Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis (IBP) com autorização do Inmetro. Esse certificado atesta a competência, segurança e qualidade do serviço interno de manutenção em caldeiras, vasos de pressão e tubulações. No caso da CMPC, a certificação abrange as áreas de Recuperação, Geração de Energia e Preparação de Fibras, incluindo Caldeira de Recuperação e Digestor da G2.

FATOS

Eucalipto tolerante a herbicida da Suzano é aprovado pela CTNBio

A Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) aprovou para uso comercial uma nova variedade de eucalipto geneticamente modificado (GM) tolerante a herbicida. A nova tecnologia foi desenvolvida pela FuturaGene, subsidiária da Suzano. A tecnologia foi avaliada e aprovada após amplos testes e avaliações de risco, bem como a caracterização molecular a fim de garantir que as plantas modificadas não apresentassem riscos à saúde humana e animal ou ao meio ambiente. O novo eucalipto confere a característica de tolerância ao herbicida glifosato e permitirá o uso mais eficiente do produto nas áreas florestais, reduzindo custos com insumos. O processo de desenvolvimento levou mais de oito anos e incluiu extensa avaliação de biossegurança. Após a aprovação, esse eucalipto será incorporado ao programa de melhoramento convencional da Suzano para ampliar os testes em regiões representativas da cultura do eucalipto, assim como é feito com os clones convencionais. O objetivo desta etapa é desenvolver materiais adaptados para futuro uso comercial. Após testes em larga escala, os parceiros terão acesso livre à tecnologia sem a necessidade de pagamento de royalties, assim como é feito com os clones convencionais.



Somos a Lotus Química

Empresa ágil, enxuta focada no desenvolvimento de soluções químicas eficientes com possibilidade de customização para a indústria de papel e celulose. Responsabilidade ambiental e inovação com a melhora do desempenho e dos resultados da indústria papelreira é o que nos move há mais de 20 anos. **Queremos um papel melhor para um mundo melhor.**

Conheça nossos produtos:

DISPERSANTES
DESAGREGADORES
AUXILIAR DE RETENÇÃO E DRENAGEM
RESISTÊNCIA ÚMIDO

 **LOTUS**
QUÍMICA INDUSTRIAL

Siga a **Lotus Química**
nas redes sociais!

LinkedIn: [@lotus-quimica](#)
Instagram: [@lotus_quimica](#)

www.lotusquimica.com.br

DESTAQUE INSTITUCIONAL EM VÍDEO



FUSÕES & AQUISIÇÕES

Solenis adquirida pela Platinum Equity

A Solenis foi adquirida pela Platinum Equity da Clayton, Dubilier & Rice (CD&R) e da BASF em uma transação no valor de US\$ 5,25 bilhões. Tanto a CD&R quanto a BASF saíram totalmente da Solenis. Além disso, como parte da aquisição, a Solenis se fundiu com a Sigura Water, uma empresa existente do portfólio Platinum Equity. Essa nova empresa gera cerca de US\$ 3,5 bilhões de receita. Com a fusão, a Solenis está expandindo seu portfólio para incluir os mercados de tratamento de águas. Como resultado, a fusão também amplia a presença global da Solenis, que agora abrangerá 120 países, 47 fábricas e mais de 6 mil funcionários.

INTERNACIONAL

ANDRITZ

A ANDRITZ iniciou com sucesso uma nova bobinadeira como parte da reconstrução da máquina de cartão KM2 em **Knauf Petroboard**, em Kommunar, na Rússia. A KM2 produz uma faixa de gramatura de 100 a 320 g/m², tem velocidade de projeto de 700 m/min e largura de 4,26 m. A capacidade máxima é de 155.000 t/a para produção de papelcartão, utilizando 100% de aparas como matéria-prima.

No Brasil, a empresa recebeu um pedido da **Suzano** para entregar tecnologias de ponta e com eficiência de recursos para todas as principais ilhas de processo na planta de produção de celulose e recuperação química para seu Projeto Cerrado, no município de Ribas do Rio Pardo, em Mato Grosso do Sul. O *startup* está programado para o segundo semestre de 2024. Os serviços de construção civil, instalação, comissionamento e *startup* também estão incluídos no escopo de fornecimento da ANDRITZ.

Já na China, a ANDRITZ iniciou com sucesso um sistema de polpação quimi-termomecânico para a **Sun Paper**, na cidade de Beihai, Guangxi, China. A linha ANDRITZ P-RC APMP possui uma capacidade de 600 admt/d de processamento de cavacos de madeira de eucalipto como matéria-prima para obtenção de celulose de alta qualidade para a produção de papel de imprimir e escrever.

E na Índia, o grupo iniciou com sucesso uma nova caldeira de recuperação química HERB de 550 t/d (atualizável para 700 t/d) na **Naini Papers Limited** em Kashipur, estado de Uttarakhand. A caldeira foi projetada para lidar com uma mistura de fibra curta e licor negro agrobasedo, permitindo uma operação ambientalmente correta e com maior eficiência energética em comparação com o incinerador usado anteriormente na fábrica. A caldeira também possui um sistema de ar vertical exclusivo para minimizar as emissões atmosféricas.

INVESTIMENTOS

Unidade mais eficiente da Suzano, fábrica em Ribas do Rio Pardo (MS) receberá R\$ 19,3 bi em investimentos

A Suzano anunciou os detalhes da fábrica de celulose que será construída no município de Ribas do Rio Pardo, no estado do Mato Grosso do Sul. O projeto demandará investimento total de R\$ 19,3 bilhões e é considerado o mais eficiente da companhia em função do baixo nível de emissão de carbono previsto após o início de operação. A nova fábrica também será a mais competitiva em termos de custo caixa de produção de celulose, estimado em menos de R\$ 400 por tonelada, condição favorecida pelo menor raio médio das florestas, de apenas 65 quilômetros, que abastecerão a unidade e pelo volume de energia excedente. Chamado de Projeto Cerrado, o complexo será financiado com recursos já disponíveis no caixa da Suzano, entrará em operação no segundo semestre de 2024 e tem como um de seus diferenciais a gaseificação da biomassa para substituição de combustível fóssil nos fornos de cal. Durante o pico de construção, devem ser gerados aproximadamente 10 mil empregos diretos e, depois de concluída a obra, a nova fábrica empregará cerca de 3 mil pessoas entre colaboradores próprios e terceiros. Parte dessas pessoas já está sendo capacitada na própria região. A fábrica produzirá energia a partir de fonte renovável e, após consumo na própria unidade, ainda terá um volume excedente de aproximadamente 180 MW médios. Para viabilizar a construção da unidade, a Suzano contará com a parceria de empresas como Andritz, Veolia, Suez, Siemens, Hitachi Energy e Weg, entre outras.

Bignardi conta com a Voith para nova linha de produção

Reconhecido no mercado de papéis e artefatos de papel, o **Grupo Bignardi** escolheu a **Voith** como fornecedora completa para sua nova linha de produção, com o objetivo de reposicionar sua estratégia em novos nichos de mercado. Para realizar esta migração na fábrica instalada em Jundiaí-SP, a empresa contratou a linha **Blueline**, completa para produção de papel ondulado voltado, capaz de produzir papel embalagem proveniente de matéria-prima com número superior de rejeitos, já que o sistema da Voith permite o melhor aproveitamento de fibras. A nova linha contará com a última geração de equipamentos, como o **IntensaPulper**, descontaminador **IntensaMaxx**, tambor classificador **IntensaScreenDrum**, depuração grossa, separadores centrífugos **HiClean HCL5** e Engrossador **EFK**. Além dos equipamentos, a Bignardi contratou os serviços de engenharia básica, serviços de campo, e o gerenciamento global do projeto.

LANÇAMENTOS

Solução inovadora da BillerudKorsnäs ajuda Oatly a reduzir em 50% a pegada de carbono das suas embalagens

Em parceria com a **BillerudKorsnäs**, a **Oatly** implementou uma solução inovadora para produtos da unidade de Singapura, permitindo uma redução no material de embalagem secundária em até 35% e uma redução estimada das emissões de CO₂ em até 50%, em comparação com as soluções de embalagem convencionais. Enquanto a solução convencional para gerenciar alta umidade é adicionar mais matéria-prima para embalagens mais resistentes, a equipe da BillerudKorsnäs BoxLab encontrou uma solução diferente com base nos seguintes princípios: minimizar danos e resíduos em toda a cadeia logística, focar na eficiência de recursos, usar material de embalagem reciclável proveniente de fontes renováveis e transparência em toda a cadeia de valor.

Ibema lança papelcartão com 70% menos químicos e reduz peso das embalagens com poder das fibras

A **Ibema** acaba de lançar o **Ibema Naturale**: papelcartão feito em material renovável e com 70% menos adição de químicos. Por meio do poder das fibras celulósicas, ele ainda oferece resistência ao mesmo tempo em que reduz o peso das embalagens. Trata-se de um produto de alta rigidez e 100% reciclável, de coloração creme e ideal para embalar alimentos de take away, delivery ou cosméticos destinados ao e-commerce. Entre as características do **Ibema Naturale** estão a composição em 100% fibras virgens, a possibilidade de ter contato com alimentos sem desmanchar ou contaminar, capa e verso de coloração naturais (sem corantes) e ótima resistência. As gramaturas vão de 225 a 320.

Kemira apresenta tecnologia de polímero avançada para resolver desafios de stickies em papel e cartão reciclado

A nova tecnologia de polímero de inversão rápida da **Kemira** ajuda a resolver uma das principais preocupações dos fabricantes de papel e cartão reciclado: adesivos originados de fitas, colas e rótulos usados em material de embalagem recuperado e reciclado. Os novos polímeros de inversão rápida fornecem fixação de partículas hidrofóbica superior e têm sucesso comprovado em melhorar a limpeza da máquina e, com isso, a operabilidade e a eficiência da máquina em papéis reciclados e papéis higiênicos. Como produtos fáceis de usar, eles não exigem equipamentos de reposição de polímero complicados ou caros no local da fábrica, o que aumenta o custo-benefício da solução química.

Micro-Fibrillated Cellulose A new dimension in paper making

FiberLean® MFC is an innovative composite of Micro-Fibrillated Cellulose (MFC) and mineral. Application of FiberLean® MFC typically allows replacing 10-15% fiber. FiberLean® MFC allows paper makers to reduce their raw material costs, to innovate and to develop new differentiated products.

Full scale commercial supply of FiberLean®MFC is now established and the concept has proven to be a cost-efficient way for paper makers to become more competitive.



Elite Professional Melhoramentos apresenta novos produtos

A marca Elite Professional, pertencente à **Softys**, acaba de apresentar ao mercado seis novos produtos da sua linha profissional voltada a hospitais, hotéis, restaurantes, escritórios e pequenos comércios. Os novos produtos foram criados pensando na volta gradual da rotina das empresas e comércios e, conseqüentemente, na intensificação da limpeza desses ambientes. Entre os lançamentos estão o MAXWIPE MAX 20 – Panos de papel descartáveis produzidos com 100% de folhas virgens; TOALHA DE PAPEL INTERFOLHADA MIL FOLHAS – Produzida com fibras 100% naturais; COMBOS – Práticos porque vêm com o produto e o dispenser para vários usos; MÁSCARA CLASSIC – Com mais de 80% de proteção antibacteriana; LINHA DE ÁLCOOL – Álcool sanitizante 70% e Álcool em gel.

Jetscript GS 1062 – Novo papel para jato de tinta para impressão de etiquetas sofisticadas e personalizadas

Com o Jetscript® GS 1062, a fabricante alemã de papéis especiais **Mitsubishi HiTec Paper** oferece um novo papel revestido premium para jato de tinta voltado às aplicações sofisticadas e personalizadas de etiquetas. O papel de 95g impressiona com uma superfície semibrilhante particularmente homogênea e alto brilho visual. A camada de recebimento de tinta com revestimento especial não só permite uma excelente reprodução de cores e um brilho de cores superior, como também uma alta densidade de cores, mesmo em tons escuros. Impressões com qualidade fotorrealística são facilmente possíveis com GS 1062.



**Depuração Refinação
Sistemas de aproximação**

Os especialistas em
processamento de fibras

AFT
aft-global.com

KPMG lança núcleo especializado para descarbonizar o agronegócio

A **KPMG** no Brasil anunciou ao mercado o lançamento de um núcleo de serviços com especialistas e parceiros com o objetivo de promover a descarbonização de empresas do agronegócio brasileiro para reduzir e neutralizar suas emissões de gases do efeito estufa: KPMG – Agro Decarbonization Hub. O núcleo contará com dezenas de especialistas e parceiros no Brasil e no exterior e foi desenhado para oferecer soluções para todas as etapas do processo de redução de gases do efeito estufa, desde o inventário das emissões, passando pela identificação de soluções e chegando até o mapeamento de investimentos. O objetivo é apoiar as empresas do setor para que acelerem suas práticas em relação ao tema.

MERCADO

Valmet e CMPC finalizam acordo para entrega de tecnologias e automação para modernização da fábrica de Guaíba-RS

A **Valmet** e a **CMPC** finalizaram o acordo no qual assinaram uma carta de intenção em setembro de 2021. Conforme o acordo, a Valmet fornecerá tecnologias-chave e automação para o projeto BioCMPC da CMPC. A meta é modernizar e aumentar a capacidade de produção da linha 2 da fábrica de celulose de Guaíba de 1,5 milhão de ADt/ano (toneladas secas ao ar por ano) para 1,85 milhão de ADt/ano. Espera-se que a fábrica modernizada comece a operar no quarto trimestre de 2023. Os principais objetivos do projeto BioCMPC são aumentar a sustentabilidade da fábrica de celulose e modernizar a tecnologia de produção. O projeto incluirá novas medidas de controle e gestão ambiental em toda a fábrica.

KPMG: gestão de terceiros exige ecossistema mais seguro

A necessidade de proteger ecossistemas de novos fornecedores cada vez mais complexos na era digital está galgando posições nas agendas dos CEOs. Desde a eclosão da pandemia global, o risco da cadeia de suprimentos aumentou e se tornou um dos principais riscos de crescimento enfrentados pelas organizações. Esses e outros *insights* estão reunidos na publicação “A empresa ampliada: garantindo o futuro (*The extended enterprise: securing the future*, em inglês), da **KPMG**. A publicação da KPMG destacou ainda que o atual cenário amplia os limites e o ritmo da transformação digital, de modo que novas formas de aprimorar as capacidades e a segurança da cadeia de suprimentos podem constituir a diferença entre sucesso e fracasso. Segundo a publicação, há soluções emergentes que prometem ajudar na implementação de ecossistemas modernos de fornecedores, as quais envolvem redução de risco, aumento da confiança, melhoria da privacidade, impulso à inovação e gestão da conformidade.

Confira o estudo neste link clicável em revistaopapel.digital.org.br

Nossa missão é converter recursos renováveis em resultados sustentáveis.



Tecnologias e serviços Valmet

proporcionam uma produção mais limpa e sustentável que melhoram a eficiência ambiental, de processo, atendem os requisitos legais e respondem às necessidades do mercado em constante evolução.

Acesse nosso site www.valmet.com.br e saiba mais.



9ª SEMANA CELULOSE PAPEL Três Lagoas

A sustentabilidade da indústria de celulose e papel pela inovação tecnológica

A 9ª SEMANA DE CELULOSE E PAPEL DE TRÊS LAGOAS DESTACA O PAPEL DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NA BUSCA CONTÍNUA POR SUSTENTABILIDADE

Divididas por painéis, palestras apresentam diferentes vieses de um objetivo comum a toda a cadeia produtiva

POR CAROLINE MARTIN
Especial para *O Papel*

Entre os dias 19 e 21 de outubro, a Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel (ABTCP) promoveu a já tradicional Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas. Realizado de forma remota, o evento chegou a sua nona edição neste ano, driblando os contratempos ainda causados pela pandemia

da Covid-19. “Este é o segundo ano em que a Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas é realizada em formato digital. As razões relacionadas à pandemia já são conhecidas por todos nós, mas eu gostaria de destacar que a promoção de eventos online traz o benefício de ampliar o nosso alcance, possibilitando a participação de um público maior, uma

vez que elimina as questões logísticas e de deslocamento envolvidas em eventos presenciais. Esse formato certamente democratiza uma atividade que é de interesse comum à indústria”, disse Darcio Berni, diretor executivo da ABTCP, ao iniciar a Sessão de Abertura.

A sustentabilidade da indústria de celulose e papel pela inovação tecnológica



destacou-se como enfoque central das palestras apresentadas durante os três dias de evento. Profissionais que atuam nas fábricas do setor e fazem parte dos diferentes *players* que formam essa cadeia produtiva, assim como alunos de cursos técnico e superior da cidade com destaque global na produção de celulose, puderam atualizar seus conhecimentos sobre as tendências acerca do tema, divididas em cinco painéis: Indústria 4.0, Meio Ambiente, Recuperação e Energia, Papel e Celulose.

A definição do tema macro da 9.ª Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas foi feita com base nos desdobramentos atuais pelos quais o setor vem passando, conforme relatou Viviane Nunes, coordenadora técnica da ABTCP. “O trabalho prévio que envolveu a escolha do enfoque central do evento deste ano contou com a colaboração de coordenadores das Comissões Técnicas da Associação e representantes das fábricas da região. A nossa parceria com esses profissionais, que atuam diretamente na indústria e

estão atualizados sobre as práticas e demandas do momento, só confirma a relevância do tema”, comentou ela, agradecendo as empresas apoiadoras do evento Eldorado, Suzano e Sylvamo.

Rodrigo Vizotto, vice-presidente do Conselho Executivo da ABTCP e presidente da Kadant, foi mais um porta-voz participante da Sessão de Abertura da 9.ª Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas, e ressaltou a importância de reunir um grande público interessado nos temas abordados. “Reunimos veteranos e novos profissionais de toda a cadeia produtiva de celulose e papel, formando uma rede diversificada e dedicada a se aprofundar nos desafios atuais e futuros do setor. Neste contexto, a ABTCP segue atuando como um ponto de referência, tanto na formação de profissionais como de protagonismo técnico”, elogiou ele, ao citar as diversas frentes de trabalho encabeçadas pela Associação para promover e alavancar o conhecimento técnico do setor.

Também enfatizando o papel da ABTCP frente a um setor pujante e com um amplo potencial no curto, médio e longo prazos, Paulo Silveira, coordenador do Conselho Diretor da ABTCP e diretor industrial da Região Sul da Suzano, fez uma conexão entre o tema central do evento e a construção do planejamento estratégico iniciado pela ABTCP no ano passado. “Fizemos um diagnóstico, a partir da participação dos nossos *stakeholders*, que nos deu uma

visão mais clara sobre as principais categorias que terão relevância ao olhar de futuro da Associação: inovação e tecnologia; questões ambientais; desenvolvimento e atração de recursos humanos, e renovação da imagem do setor. A ABTCP tem a missão de auxiliar todo esse processo de desenvolvimento para sustentar os recursos que precisaremos em nossos próximos projetos e em nosso crescimento como um todo”, resumiu.

Leonardo Pimenta, moderador do Painel Celulose e gerente executivo de Engenharia da Suzano, conta que trabalha nesta parceria com a ABTCP desde o início da iniciativa de levar o evento para a região onde os principais *players* do setor têm fábricas instaladas. Fazendo um balanço da trajetória percorrida até aqui, ele disse acreditar que o evento vem aperfeiçoando o seu formato e crescendo em número de participantes, ampliando o acesso a temas relevantes para o setor e incentivando a interação entre diferentes públicos, incluindo produtores, fornecedores, parceiros de tecnologia e academia. “Assim como ocorreu na sociedade em geral, a migração para o formato digital foi uma necessidade imposta pela pandemia e levou à perda da interação presencial. Contudo, o formato trouxe o benefício de remover as fronteiras, tornando o conteúdo acessível a todos os profissionais, o que, num âmbito geral, fortaleceu a Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas.”



Pimenta: “Como faço parte da organização técnica do evento, participei diretamente da escolha do tema central. A meu ver, a sustentabilidade é o assunto de maior relevância no contexto global e na sociedade”



Larissa enfatizou que a inovação tecnológica move a indústria, seja por meio do aumento de eficiência, da redução de necessidade de recursos naturais, da redução de custos de manufatura ou ainda de tecnologias disruptivas

Pimenta ressaltou que a Suzano também é uma tradicional parceira da ABTCP na realização de seus eventos. Neste ano, não foi diferente: a Semana contou com apresentações de inúmeros profissionais que formam o quadro de colaboradores da empresa, enriquecendo o conteúdo técnico e o compartilhamento do conhecimento. “Como faço parte da organização técnica do evento, participei diretamente da escolha do tema central. A meu ver, a sustentabilidade é o assunto de maior relevância no contexto global e na sociedade. Tomando a Suzano como exemplo, podemos afirmar que a companhia está totalmente engajada com os temas relacionados a ESG (*Environmental*,

Social and Corporate Governance), comprometendo-se inclusive com metas desafiadoras de longo prazo”, completou ele.

Sobre a atuação da ABTCP, Pimenta refletiu que a entidade representa o elo entre os diferentes agentes do setor e tem a missão de suportar todos eles na capacitação técnica e gestão do conhecimento, deixando a indústria de base florestal brasileira cada vez mais competitiva. “Todos os profissionais sempre tiveram a ABTCP como um ‘campo neutro’ para discussões técnicas e troca de conhecimento com objetivo comum de melhoria da competitividade. A Associação deve continuar buscando intensamente desempenhar essa missão, trazendo inovação e conhecimento como

alavanca de competitividade ao setor”, incentivou o trabalho contínuo.

Larissa Leodoro, moderadora do Painel Papel e gerente de Excelência de Manufatura e Supervisão Operacional da Sylvamo, concordou que, ao proporcionar aos profissionais da região um debate técnico de alto nível sobre o setor, a ABTCP impacta todo o entorno e fortalece o conhecimento daqueles que compartilharão informações na comunidade. “A Semana no formato digital foi fundamental para dar mais abrangência ao evento, principalmente por conta das restrições acarretadas pela pandemia”, lembrou.

Ao direcionar o olhar ao tema central do evento deste ano, Larissa enfatizou que a inovação tecnológica move a indústria, seja por meio do aumento de eficiência, da redução de necessidade de recursos naturais, seja pela redução de custos de manufatura ou ainda de tecnologias disruptivas. “Sem a inovação tecnológica o nosso negócio torna-se incapaz de se moldar às novas necessidades de mercado. Deixamos de aproveitar oportunidades e manter-nos competitivos”, ponderou.

Diante da rotina dinâmica que caracteriza as fábricas do setor, a moderadora do Painel Papel também frisou que a proximidade entre os profissionais das diversas áreas do setor favorece a identificação e o entendimento de como conduzir as possíveis soluções para os contratemplos do dia a dia. “O conhecimento precisa permear entre as pessoas para chegar até o ponto em que será aplicado”, definiu, ao apoiar a aproximação entre a ABTCP e os profissionais que formam as equipes da cadeia produtiva.

Na avaliação de Paulo Cassim, moderador do Painel Meio Ambiente e especialista EHS II da Sylvamo, a Semana de Celulose Papel de Três Lagoas, como todos os eventos promovidos pela ABTCP, traz a oportunidade dos profissionais que atuam nas áreas técnicas e operacionais dos fabricantes de celulose e de papel contatarem novos equipamentos, fornecedores e processos. “A Sylvamo apoia a ABTCP como associada há muitos anos, sempre participando das Comissões Técnicas, Fóruns, Seminários, entre outras iniciativas. Ao longo destes anos, os porta-vozes da Sylvamo já



“A inovação tecnológica é o caminho para fabricar produtos cada vez mais sustentáveis. A ABTCP parte do princípio de que as empresas enfrentam desafios parecidos e que a solução encontrada por um associado, quando compartilhada, auxilia todo o segmento industrial”, reforçou Cassim

apresentaram uma série de estudos técnicos e *benchmarks* ao setor”, revelou.

Cassim também enfatizou que a sustentabilidade está longe de ser modismo. O tema é bastante pertinente, considerando a realidade atual e as perspectivas futuras da indústria de celulose e papel. “A inovação tecnológica é o caminho para fabricar produtos cada vez mais sustentáveis. A ABTCP parte do princípio de que as empresas enfrentam desafios parecidos e que a solução encontrada por um associado, quando compartilhada, auxilia todo o segmento industrial. A Sylvamo sempre contribui com soluções, assim como adquire e aprende com os demais associados. Sem a ABTCP isso não seria possível”, reforçou o papel da Associação neste contexto.

Francisco Brasil Mattiazzo, moderador do Painel Recuperação e Energia e especialista de Controle Técnico da Eldorado, contou que, no formato presencial, a Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas já era um evento aguardado pelos profissionais da região, pois representava um momento de encontro para troca de experiências e aumento de conhecimento. Com o formato digital, a relevância continuou a mesma, com o ponto positivo do maior alcance de pessoas. “A Eldorado apoia o evento desde a sua primeira edição, dada a sua importância para a região e o setor. A Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas sempre traz temas atuais e pertinentes ao momento do setor. O tema central deste ano segue esse padrão, pois com o ESG cada vez mais forte, o setor nos últimos anos vem buscando inovações que estejam alinhadas com os objetivos de produtividade e sustentabilidade”, sublinhou.

Ainda na avaliação de Matiazzo, a aproximação entre ABTCP, profissionais, fabricantes e fornecedores deve sempre ser fortalecida e evidenciada, seja com a realização de congressos, workshops e principalmente pelas Comissões Técnicas, que devem manter o foco no aprofundamento das transformações que estão em curso, além de discutir problemas comuns a todos e, com o apoio da rede da ABTCP, buscar soluções que possam ser comuns, sejam de capacitação técnica ou não.



DIVULGAÇÃO ELDORADO

“A Eldorado apoia o evento desde a sua primeira edição, dada a sua importância para a região e o setor. A Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas sempre traz temas atuais e pertinentes ao momento”, revelou Mattiazzo

Para Augusto Nunes, moderador do Painel Indústria 4.0 e gerente executivo de Manutenção da Suzano, o formato digital adotado em 2020 foi tão bem-sucedido que possibilitou a repetição no evento deste ano, ainda sob restrições da pandemia. “Essa nova realidade fez com que as pessoas incorporassem eventos, reuniões e bate-papos online em suas rotinas. A edição de 2021 reforça esse modelo e amplia a participação do público, uma vez que é aberto para interessados de todo o País. Um fórum que, até então, ficava restrito para profissionais, fornecedores e população de Três Lagoas e região ganhou abrangência nacional.”

Falando a respeito do tema central da

9.ª Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas, Nunes afirmou que a escolha não poderia ter sido melhor, considerando que “precisamos renovar nosso olhar e nossos conceitos para superar uma série de desafios, inclusive aqueles relacionados à pandemia da Covid-19”.

Ele adicionou que a indústria de celulose e papel tem sido protagonista em vários aspectos nos temas de inovação e sustentabilidade – combinação definida pela Suzano como inovabilidade –, desde a floresta até o produto final, com a utilização de big data, inteligência artificial, drones, mobilidade, entre outros. “Esse é um caminho sem volta. Estamos em uma curva exponencial de aplicação e já colhendo resultados.”



ARQUIVO PESSOAL

Nunes: “A nova realidade fez com que as pessoas incorporassem eventos, reuniões e bate-papos online em suas rotinas. A edição de 2021 reforça esse modelo e amplia a participação do público”

Painel Indústria 4.0

A palestra de Flávio Maeda, head de Digitalização e Transformação Digital da Pöyry para América Latina, abordou o papel da digitalização na sustentabilidade do setor de celulose e papel. O palestrante mostrou que a aceleração exponencial da digitalização e do uso das novas tecnologias da Indústria 4.0 têm ampliado a intersecção entre a eficiência operacional e a sustentabilidade e são, hoje, aliadas essenciais das empresas para endereçar os desafios relacionados à competitividade e à sustentabilidade do setor.

Compartilhando uma reflexão sobre o tema, Maeda disse, “o setor de commodities, em especial o de celulose e papel, sempre esteve sob muita pressão para reduzir custos e despesas, e melhorar a eficiência operacional para se manter competitivo em âmbito global. Ao mesmo tempo, sempre houve uma grande preocupação em minimizar o impacto das operações industriais no meio ambiente, bem como otimizar o uso de recursos naturais. Neste sentido, é importante para as empresas entenderem a digitalização como uma grande aliada no aumento da competitividade industrial e que também promove o desenvolvimento sustentável”.

Todos os setores da economia, em especial as indústrias de transformação,

vêm sentindo um aumento da atenção e do foco do mercado, governos e sociedade em geral em relação ao tema ESG. Neste sentido, enfatizou Maeda, é importante as empresas entenderem a digitalização como uma das alavancas à disposição para avançarem na sustentabilidade industrial dessa cadeia de valor, mas também como alavanca para o atingimento de suas próprias metas de ESG.

Maeda ponderou que, para os benefícios da digitalização serem alcançados e utilizados como ferramentas em prol da sustentabilidade, é necessário que a empresa tenha um plano claro e estruturado de transformação digital industrial, fazendo com que ele esteja alinhado à sua estratégia de negócio.

Como pré-requisitos para a digitalização, o palestrante citou uma arquitetura de sistemas integrada, a fim de formar a chamada “Fundação Digital”, que permitirá à empresa evoluir nos diferentes níveis de maturidade definidos pela Indústria 4.0. “Além da tecnologia, é preciso foco na criação de uma cultura digital e no engajamento das pessoas como parte dessa transformação. Muitas vezes, as empresas não possuem o conhecimento e os recursos para a realização desse planejamento, o que se torna um dos desafios

para alcançar os objetivos esperados, inclusive do ponto de vista da sustentabilidade”, apontou.

Fábio Alexandre, consultor de Confiabilidade e Inovação da Suzano, falou sobre os aspectos principais que envolvem o processo de inovação. “A inovação deve ser um processo muito bem estruturado e conectado com a estratégia da empresa e com objetivo de atingir resultados ainda melhores. Envolve mudanças de processos e cultura, um novo olhar para a tolerância aos erros, admitir prazos, assumir riscos e, principalmente, valorizar as pessoas, pois projetos de inovação permeiam por ambientes incertos e não tradicionais. Portanto, as estratégias baseadas em inovação devem ser mais orgânicas, flexíveis e com poucos níveis de hierarquias”, esclareceu. “Uma estrutura que suporte uma organização ambidestra é fundamental nesse novo cenário. Isso significa saber conduzir e administrar de forma eficiente e integrada dois sistemas de gestão distintos, mas interconectados: um que minimiza erros, predomina a eficiência, previsibilidade e controle, e outro que encoraja a experimentação, criatividade e descoberta”, adicionou ao apresentar um modelo de construção do processo de inovação constituído por quatro passos: identificação do perfil de inovação atual; definição da estratégia de inovação; classificação e priorização dos projetos, e construção do *roadmap* para implantação da Indústria 4.0.

Na visão de Alexandre, o processo de inovação estruturada é fundamental para as empresas conseguirem novos modelos de negócios em suas operações. Para as fábricas que operam com altos níveis de tecnologias, dispositivos inteligentes e controles avançados de processo, cada vez mais os métodos e modelos de operação e manutenção tradicionais não são suficientes e já estão próximos dos seus limites de performance. “O conceito da Indústria 4.0 sustentado por tecnologias emergentes



Maeda mostrou que a aceleração exponencial da digitalização e do uso das novas tecnologias da Indústria 4.0 têm ampliado a intersecção entre a eficiência operacional e a sustentabilidade

será o diferencial para o atingimento de resultados”, apontou a direção.

Ainda de acordo com o palestrante, estamos muito próximo de presenciar uma disrupção no modelo de operação na indústria de celulose. “Com a conectividade no piso zero (rede que interliga dispositivos inteligentes no chão de fábrica, permitindo e acelerando a integração dos dados e a mobilidade), a chegada da tecnologia 5G para redes móveis e de banda larga, o avanço de sensoriamento IOT, automação totalmente integrada ao processo e otimização em tempo real, conseguiremos a tão sonhada e esperada integração digital de ponta a ponta”, prospectou.

Para o consultor de Confiabilidade e Inovação da Suzano, estamos em tempo de alcançar plantas industriais totalmente autônomas, auto-operadas e auto-otimizadas. “Tecnologias como a hiperautomação serão responsáveis por transformar os processos atuais, permitindo alcançar a real transformação digital. Somando-se a isso, tecnologias como Inteligência Artificial e *Machine Learning*, automação robótica de processos e *Process Mining* permitirão que qualquer processo seja automatizado do início ao fim, com raciocínio lógico e cognitivo, tornando tarefas complexas em tarefas simples e que serão realizadas por software. Tomadas de decisões, que antes requeriam especialistas no assunto, passam a ser conduzidas por inteligência artificial”, definiu a transformação com integração digital de ponta a ponta.

Neste contexto de evolução, o principal desafio apontado pelo palestrante é a capacidade de absorção da tecnologia no aspecto humano. “As tecnologias são exponenciais e com enorme potencial de impactar as pessoas e o modo como elas vivem e, inclusive, nas indústrias. Portanto, é tempo de colocar as pessoas como centro dessa transformação, em que a tecnologia será um fator de colaboração e que irá trazer enormes benefícios para todos. A transformação digital e a Indústria 4.0 tornarão os processos mais inteligentes, por sua vez, os profissionais trabalharão em ambientes com menos



Alexandre: "A inovação deve ser um processo muito bem estruturado e conectado com a estratégia da empresa e com objetivo de atingir resultados ainda melhores"

exposição ao risco e com maior segurança. Assim, a produtividade e a qualidade no trabalho serão impactadas positivamente e os profissionais terão um papel mais estratégico e analítico, com funções mais flexíveis”, detalhou.

A apresentação de Márcio Martins De Almeida, supervisor de Bombeiros da área de Prevenção e Combate a Incêndio da Eldorado, detalhou o uso de uma tecnologia da Indústria 4.0 para fazer o monitoramento online de gases em espaço confinado, em benefício da saúde e segurança dos colaboradores, cumprindo a legislação trabalhista e ampliando a segurança aos ativos do processo produtivo.

Almeida esclareceu que a instalação dos equipamentos de monitoramento em

tempo real visa detectar atmosfera explosiva, deficiência ou enriquecimento de oxigênio e substâncias tóxicas, além de mostrar a temperatura ambiente no momento da execução da atividade. “Com o monitoramento remoto, conseguimos garantir que os trabalhos críticos após liberação inicial mantivessem o mesmo nível de segurança durante toda a jornada de execução das atividades, conseguindo acompanhar qualquer anomalia na execução das atividades e de imediato por meio da figura do vigia de espaço confinado, solicitar o abandono do local se necessário, com segurança e agilidade tendo em vista os parâmetros de confiabilidade dos equipamentos”, esclareceu ele, afirmando que a padronização dessa



Almeida detalhou o uso de uma tecnologia da Indústria 4.0 para fazer o monitoramento online de gases em espaço confinado, em benefício da saúde e segurança dos colaboradores



Rodrigues Neto ressaltou que não existe mais espaço para tratar competitividade de forma separada do tema sustentabilidade: "O setor está amadurecendo rapidamente na busca de uma indústria mais limpa, sustentável e eficiente"

tecnologia 4.0 trouxe maior confiabilidade e segurança das equipes multidisciplinares envolvidas no processo de execução dos trabalhos previsto no cronograma de parada geral do processo produtivo. "Os trabalhos fluíram com qualidade comprovada por meio de estudos internos, análises técnicas e estatísticas. Os resultados evidenciaram o ganho de produtividade nas atividades operacionais."

De acordo com o palestrante da Eldorado, as tendências da área de segurança e prevenção a incêndios estão relacionadas à segurança de pessoas e do processo produtivo ligada diretamente à preservação do meio ambiente. "Após colocar em prática o monitoramento remoto, o pró-

ximo passo é fazer o controle digital de entrada e saída dos colaboradores de forma ágil e segura. Esta medida será avaliada e com certeza estamos confiantes que em breve vamos poder comprovar o quanto a tecnologia facilita e elimina a burocracia gerada pelo processo atual, onde toda a verificação das documentações é realizada de forma manual, causando um impacto com relação ao tempo disponível para manutenção dos equipamentos e estresse nos colaboradores em virtude da demora para conferir todos os dados previstos", contextualizou.

Além do ganho em segurança e tempo de realização da atividade, Almeida ressaltou que o retorno financeiro



"Uma das ideias que ganha força são as fábricas autônomas, nas quais diversos controles seriam responsáveis por otimizar o processo produtivo em tempo real e definir set points para a planta automaticamente, visando à maximização da produção", definiu de Paula

gerado pelo ganho de antecipação nas execuções das atividades e agilidade no processo de liberação são os fatores que tornam a aplicação prática da tecnologia viável. "Eventos como a Semana de Celulose e Papel são de extrema importância para compartilhar o trabalho de uma equipe multidisciplinar, envolvendo tecnologia, segurança e, principalmente, sustentabilidade no trabalho. A participação de grandes empresas do setor abrilhantam o mesmo, tornando-o um sucesso em inovação e tecnologia", pontuou.

O tema central da palestra de Dimas Rodrigues Neto, diretor de Engenharia de Equipamentos e Processos da Valmet, foi uma revisão de tecnologias e processos já disponíveis no mercado que possuem aderência ao tema de investimento ESG, que podem ser aplicadas na indústria de celulose e papel, tanto em fábricas existentes quanto em projetos futuros. "A busca por tecnologias limpas e sustentáveis para conquista das metas de redução de emissões de CO₂ estão na agenda de praticamente todas as grandes organizações. Na indústria de celulose não é diferente: empresas do setor têm conseguido captações atreladas a metas de melhorias nos aspectos ambientais. Porém, ainda existe uma janela a ser explorada pela indústria como um todo sobre o entendimento da abrangência de oportunidades que existem e podem ser ampliadas", falou sobre o cenário atual.

Rodrigues Neto ressaltou que não existe mais espaço para tratar competitividade de forma separada do tema sustentabilidade. "O setor está amadurecendo rapidamente na busca de uma indústria mais limpa, sustentável e eficiente. A maioria dos grandes fabricantes de celulose e papel já possui metas de redução de emissões e uso de água para a próxima década. Nós da Valmet temos nossas metas de sustentabilidade de longo prazo totalmente alinhadas com as metas dos nossos clientes. Acredito que nós, provedores de tecnologia, e os fabricantes de celu-

lose conseguiremos unir esforços para que a indústria como um todo atinja os objetivos de longo prazo originalmente traçados”, prospectou sobre o caminho a ser percorrido.

O foco do trabalho apresentado por Frederico Silva de Paula, especialista de Processos da Eldorado, foi o desenvolvimento de uma modelagem para o balanço de massa de toda a planta integrada em um único ambiente de simulação, com a capacidade de prever alguns cenários e correntes de saída, como a produção de celulose seca, baseado em dados de entrada da planta, como qualidade da madeira, teor seco e entre outras variáveis. “Para cada área do processo foram usadas técnicas de Machine Learning, pelas quais as variáveis de entrada e saída podem ser correlacionadas por meio de um volume muito alto de dados reais da planta em períodos diferentes de operação da planta.

O palestrante ponderou que a etapa de preparação dos dados para a utilização no Machine Learning destaca-se como a principal fase do processo de modelagem, visto que se os dados brutos forem utilizados sem nenhum tipo de tratamento, os resultados não serão satisfatórios, pois podem haver medições erradas ou períodos em que havia distúrbios de operação. “Os resultados encontrados foram bastante satisfatórios para algumas das principais correntes da saída, tais como celulose seca e licor negro para a evaporação. Em alguns cenários, o erro foi em torno de 2% para estas variáveis”, informou.

Ainda de acordo com a contextualização do especialista de Processos da Eldorado, a Indústria 4.0 vem ganhando cada vez mais força nas plantas de celulose. “Uma das ideias que ganha força são as fábricas autônomas, nas quais diversos controles seriam responsáveis por otimizar o processo produtivo em tempo real e definir *set points* para a planta automaticamente, visando à maximização da produção”, definiu sobre o cenário atual. “O trabalho desenvolvido é o primeiro passo para que fábricas autônomas possam se tornar realidade, já que o modelo de-



Piotto discorreu sobre formas de otimizar a eficiência operacional por meio de uma plataforma única de gestão de ativos e analíticos avançados de monitoramento de condição

envolvido utiliza dados reais da planta para tentar prever estados futuros. Este modelo pode ser o precursor para que controles baseados em modelo possam ser implementados”, adicionou.

Na visão do palestrante, um dos principais desafios deste processo evolutivo é buscar melhores resultados, aliando as tecnologias de ponta existentes às melhores práticas de sustentabilidade, garantindo assim não só um diferencial competitivo, mas um fortalecimento na cultura de busca por resultados sustentáveis. “Eventos desse tipo são bons para troca de experiências e para avaliar quais os caminhos cada empresa vem tomando na busca por melhorar seus processos”, comentou.

O palestrante Walter Piotto, líder de Engenharia de Aplicação para a América Latina da Bentley Nevada, discorreu sobre formas de otimizar a eficiência operacional por meio de uma plataforma única de gestão de ativos e analíticos avançados de monitoramento de condição. Foram abordados temas como falhas funcionais, diferenças entre monitoramento de condição e proteção, soluções de monitoramento e proteção aplicadas aos mais variados tipos de criticidades de máquinas, solução central e única para gestão dos ativos, soluções em analíticos com detecção automática de anomalias e como a solução de monitoramento pode ser inte-

grada ao Enterprise Resource Planning (ERP) por meio de uma solução de Asset Performance Management (APM). Piotto enfatizou que a pressão imposta pelos últimos eventos globais tem exigido uma otimização do plano de gestão de máquinas para que possam ter uma operação mais segura, com maior confiabilidade, melhor disponibilidade e menor custo de manutenção. “O objetivo é que os ativos tenham a condição operacional totalmente conhecida e sem nenhuma surpresa, de modo que as ações sejam totalmente planejadas e evitando paradas não programadas.” Ele sinalizou que, neste contexto, uma das principais tendências será a gestão de ativos em uma única plataforma que suporte tecnologias de monitoramento online, offline, visão de frota, analíticos avançados e com integração nativa ao ERP via uma solução de APM. “Uma solução de gestão de ativos é composta por quatro pilares: tecnologia, processo, pessoas e saúde do sistema. O grande desafio é estabelecer uma implementação que contemple esses quatro pontos, pois de nada adianta uma supertecnologia se não houver quem saiba usá-la, assim como de nada adianta ter alguém treinado se a solução não for confiável”, sublinhou, lembrando que todos os pilares devem ser bem implementados para evitar a degradação do programa de gestão de ativos.

Painel Papel

Anderson Tomé, gerente de Produção da Klabin, ministrou uma palestra a respeito dos desafios e oportunidades na fabricação de celulose e papel a partir das práticas e dos conceitos de inovação e sustentabilidade. Ele discorreu sobre o potencial inovador das soluções florestais, já presentes no dia a dia do setor, ampliando o enfoque a outras muitas possibilidades que podem ser exploradas com o apoio da tecnologia. “O setor de celulose e papel é bastante relevante no contexto econômico mundial, em especial neste momento em que a busca por soluções sustentáveis ganha cada vez mais força, e as práticas ESG se tornam palavras de ordem. Neste contexto, a Klabin é uma das protagonistas da bioeconomia, reconhecida mundialmente por seu histórico comprometimento com o desenvolvimento sustentável e, de forma mais enfática nos últimos anos, com o combate às mudanças climáticas. Tais posturas têm se refletido de maneira clara não apenas nos processos internos definidos para a operação da empresa como nas soluções entregues à sociedade”, resumi sobre a relevância da pauta.

Para demonstrar a inovação que a Klabin coloca em prática, Tomé detalhou o caso de desenvolvimento do Eukaliner®, primeiro papel kraftliner do mundo feito 100% com fibras de eucalipto, criado pela companhia. A solução é fruto do constante trabalho de pesquisa e desenvolvimento da companhia que, se antecipando às transformações do mercado, se valeu da diversidade de seus ativos florestais e aprofundou estudos para viabilizar o desenvolvimento deste papel, que reúne uma série de diferenciais competitivos, entre eles uma estrutura mais robusta, permitindo a redução de gramatura das embalagens de papelão ondulado em até 10% com aumento de resistência, melhor qualidade de impressão e atributos de sustentabilidade, visto que utiliza menos recursos para produção do mesmo volume de papel – benefícios que já foram testados e aprovados por clientes em mais de dez países.

“O Eukaliner® está sendo produzido na máquina de papel 27, que possui 450 mil toneladas anuais de capacidade e entrou em operação em agosto na

primeira fase do Projeto Puma II, em Ortigueira, no Paraná, e que foi completamente adaptada para a produção da solução inovadora. Dentro deste contexto, podemos entender que este é um setor extremamente relevante no cenário global e a Klabin tem uma contribuição significativa para o segmento, pois integra toda cadeia de fornecimento, da floresta à embalagem, tendo assim um modelo flexível que é um ambiente fértil para inovação a serviço da melhoria da sustentabilidade”, sublinhou o gerente de Produção.

Ainda avaliando as tendências que pautam o setor atualmente, Tomé sinalizou que três pontos centrais norteiam uma parte relevante dos esforços da indústria de papel e celulose no curto prazo. O primeiro é a redução de desperdícios, a exemplo do consumo consciente da água, da redução da perda de alimentos na cadeia, do campo à mesa, a partir de embalagens como proteção ativa e menores gramaturas, e mais personalização dos produtos, com desenvolvimentos que focam na melhoria da experiência do consumidor. O segundo refere-se à redução do impacto ambiental. “A economia circular já se tornou um grande epicentro das demandas, com a busca por produtos 100% recicláveis e 100% de fontes renováveis, redução do plástico de uso único, menor pegada de carbono etc.” O terceiro envolve o incremento de inovações. “Acredito que cada vez mais teremos processos de inovação estruturados dentro das organizações, de modo a ter agilidade e muita qualidade para capturar oportunidades, tendo a transformação digital como grande aliada nesta construção. E claro, com todo este movimento regulado pelos conceitos da Agenda ESG”, completou o palestrante.



Tomé falou sobre o potencial inovador das soluções florestais, já presentes no dia a dia do setor, ampliando o enfoque a outras muitas possibilidades que podem ser exploradas com o apoio da tecnologia

Para Tomé, enxergar os desafios e oportunidades do contexto atual traz um novo olhar no sentido da complexidade, também ajudando a perceber a força do setor como agente de transformação na cadeia de valor em que estamos inseridos. “O principal desafio que enfrentamos hoje é estarmos aptos a lidar com um cenário de mudanças rápidas, absorvendo as transformações necessárias para evoluirmos. Posso citar também como desafio a evolução da comunicação, fator chave para criar conexões colaborativas, que contribuem para o sucesso das organizações e potencializam a força do setor, e alto grau de otimização de recursos naturais por meio da inovação tecnológica”, enumerou os pontos que vê como importantes para o aumento de competitividade e produtividade do setor.

“A ABTCP é a referência técnica no setor de papel e celulose: produz conhecimento, alinhamentos técnicos e cumpre um papel fundamental na promoção do avanço das boas práticas setoriais, muito importantes para a saúde desta indústria. Eventos como a Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas são fundamentais para proporcionar a troca de experiências e o aumento de conhecimento em nossa indústria”, encerrou Tomé, apontando mais um contribuinte do fortalecimento da competitividade dos elos que formam a cadeia de celulose e papel.

A diferenciação de produtos na valorização das embalagens no setor de papel ilustrou a palestra de Fernando Sandri, da Ibema. “Diante de um mercado global tão amplo, com diversas culturas, hábitos e necessidades, é possível inovar e se posicionar com a devida rentabilidade. Os produtos de papel destinados a embalagens podem desempenhar uma função primordial nesse caminho, agregar valor e proporcionar forte sustentação nos resultados das empresas”, esclareceu sobre a apresentação que mostrou as recentes



Sandri: “Diante de um mercado global tão amplo, com diversas culturas, hábitos e necessidades, é possível inovar e se posicionar com a devida rentabilidade”

práticas do setor que estão abrindo oportunidades, diferenciando e construindo um futuro ainda mais sustentável.

Entre as tendências de mercado apontadas por Sandri, estão a mudança do comportamento do consumidor pelo aumento da renda, o crescimento populacional e a maior substituição do plástico. “Também são esperadas mudanças no formato do consumo, com o reforço do e-commerce e da cultura do delivery. O caminho inclui ainda gerar cada vez menos resíduos, por meio de embalagens mais leves. A indústria precisa estar bem preparada para responder a qualquer necessidade da sociedade, com produtos que atendam suas demandas de forma rápida e eficiente, e ainda de maneira economicamente viável. Não adianta só ter ideias: é preciso ser realista sobre custos e a viabilidade do produto”, ponderou.

Outro desafio apontado por Sandri foi a criação de novos materiais, a partir de fontes renováveis. Já no campo da logística, é preciso criar canais seguros para trazer materiais com baixo custo do Brasil e de outras partes do mundo, num momento de crise internacional. Por fim, pontuou o diretor de Tecnologia da Ibema, existe o desafio de inovar no design em novos formatos de embalagens.

“Atualmente, o campo de uso do papel-cartão é para embalagens semirrígidas com gramaturas entre 200 e 350 g/m². Usar gramaturas mais baixas e obter uma embalagem flexível não parece ser uma tarefa fácil. Nesse contexto, parece haver uma natureza competitiva típica que leva o papelcartão a buscar o seu melhor nessas gramaturas, seja para maximizar o uso de estruturas mais rígidas ou o uso de material reciclado, sempre entregando alta qualidade de impressão para a comunicação visual eficiente da embalagem. Creio que nossa tarefa seja melhorar a eficiência do papelcartão nessa faixa de gramatura, com ganho de rigidez ou uso de material reciclável, propondo novas barreiras, novas estruturas, inovando e aperfeiçoando o ciclo de vida das embalagens”, explicou.

A ideia de compartilhar as melhores práticas e propor uma discussão mais aberta sobre possibilidades que o setor pode mobilizar, trazendo alternativas de curto, médio e longo prazo, é vista com bons olhos por Sandri. “É importantíssimo esse debate e o compartilhamento de ideias dentro do próprio setor, visando criar um ecossistema forte localmente, que consiga responder necessidades regionais, mas dentro de um plano global”, finalizou.

Painel Meio Ambiente

O palestrante Sergio Nascimento, gerente regional de Produto, Marketing e Aplicação da Divisão de Celulose e Papel (América Latina) da Solenis, apresentou soluções químicas que comprovadamente melhoram a lavagem e drenagem da lama de cal, proporcionando uma melhora da estabilidade e um aumento de teor seco da mesma.

A conquista de tais resultados, esclareceu ele, leva a uma economia de combustível, assim como a um menor consumo de água nos chuveiros no filtro de disco e redução de emissão de TRS (Enxofre Reduzido Total) para a atmosfera. “A utilização de tratamentos químicos que ajudam o processo de fabricação a economizar energia, combustível e água, além de melhora de rendimento e redução de rejeitos, torna-se cada vez mais fundamental para uma produção sustentável. A indústria de celulose e papel buscará cada vez mais atender à sustentabilidade ambiental atingindo suas metas financeiras e trazendo benefícios à sociedade”, contextualizou sobre os benefícios em diferentes frentes.

Nascimento ainda enfatizou que a exigência e a pressão para aderência de todos os segmentos industriais às tendências de sustentabilidade são crescentes. Neste contexto, que inclui desafios práticos, contar com o expertise de uma equipe de

especialistas, capazes de indicar o tratamento químico adequado e fazer o monitoramento dos resultados da solução proposta, é indispensável. “Tudo isso faz parte do dia a dia da Solenis”, garantiu.

Tratar a estratégia de sustentabilidade como algo integrado à estratégia de negócio e ao planejamento de curto, médio e longo prazos, reduzindo riscos, ampliando oportunidades e gerando valor, foi a discussão proposta por Mariana Claudio, gerente de Engajamento com a Comunidade e Sustentabilidade da Sylvamo. “Estratégia e KPIs de sustentabilidade apoiam nas tomadas de decisões internas, reduzindo riscos e dando foco às oportunidades. Além disso, embasam e solidificam critérios de tomada de decisão externa por parte dos *stakeholders*, dando transparência e construindo confiança”, pontuou. Ao exemplificar o tema, Mariana revelou como a Sylvamo definiu métricas de longo prazo na busca contínua pela evolução da performance operacional e financeira, com foco no negócio e no setor. “Os objetivos da Sylvamo para a próxima década foram construídos com base no diálogo com nossos stakeholders bem como por análises de impacto do nosso setor e contemplam três objetivos

macro, que se desdobram em sete metas: Florestas Sustentáveis, garantindo ecossistemas florestais saudáveis e produtivos; Pessoas e Comunidades Prósperas, protegendo e melhorando a vida de nossos profissionais e fortalecendo nossas comunidades; Operações Responsáveis, melhorando nosso impacto no clima e a gestão responsável e compartilhada dos recursos naturais”, elencou os temas que considera chaves para a indústria. Ainda de acordo com a contextualização da gerente de Engajamento com a Comunidade e Sustentabilidade da Sylvamo, as últimas décadas foram marcadas por um cenário de instabilidade e de grandes mudanças. “Logo, um grande desafio para minimizar os impactos socioambientais é criar ambientes favoráveis, que suportem estes cenários de instabilidade, e garantir parcerias entre clientes, investidores, fornecedores, governos e bancos para conectar todos os elos dessa cadeia. Dessa forma, o desafio passa por construir uma cadeia sólida e que responda de forma diligente, proativa e adaptativa aos desafios e impactos”, constatou.

Sobre o desenrolar prático do trabalho, Mariana informou que Metas 2030, por exemplo, consideram um período de dez anos, e esse processo envolve um trabalho contínuo de inserção no planejamento estratégico do negócio, construção de metas intermediárias, mapeamento de projetos, planos de ação específicos e KPIs que monitorem continuamente o desempenho. “Existe um fator de revisão contínua e no curto prazo de todo planejamento, sempre que possível, antecipando inclinações a riscos, já que estamos nesse contexto de adaptação bastante marcante.”

Mariana avalia que os princípios de ESG nos preparam para o futuro e garantem a perenidade das empresas e do setor. “Encontros como esse permitem unirmos força em prol do setor, da sociedade e do meio ambiente, construindo o futuro que queremos e solidificando o nosso papel no mundo. A



Nascimento apresentou soluções químicas que comprovadamente melhoram a lavagem e drenagem da lama de cal, proporcionando uma melhora da estabilidade e um aumento de teor seco da mesma

troca de conhecimento que esses debates geram é riquíssima e um inspira ao outro à procurar soluções, à inovar e a seguir enfrentando tantos dilemas imediatos. E, claro, quando temos eventos dessa importância, levantamos bandeiras que podem nos unir enquanto setor para buscar os arranjos institucionais necessários para que essa complexa cadeia de celulose e papel ganhe espaço e continue impactando a economia de forma sustentável”, fez o balanço.

Soluções inovadoras para zerar o envio de resíduos para aterro, a partir de um estudo de caso da Unidade Três Lagoas da Suzano, foram o enfoque da palestra de Maria Tereza Borges Rocha, gerente de Meio Ambiente Industrial da empresa. Ela discorreu sobre as ações que estão sendo desenvolvidas para que as destinações de resíduos da unidade fabril cheguem à utilização zero de aterro. “A Suzano está totalmente empenhada em temas ESG. Com o propósito organizacional de renovar a vida a partir da árvore, a companhia lançou metas de longo prazo desafiadoras, visando atender ao compromisso assumido com a sustentabilidade em suas operações, o que passa diretamente pela destinação e transformação de resíduos em subprodutos para serem reaproveitados em suas operações”, disse sobre o propósito maior por trás do trabalho. “A redução, reutilização e reciclagem de resíduos estão diretamente associadas ao tripé da sustentabilidade, levando a ganhos nos pilares ambiental, social e econômico”, sublinhou.

O tema, lembrou Maria Tereza, está diretamente associado ao conceito de economia circular, no qual materiais antes descartados agora retornam ao ciclo produtivo por meio da logística reversa, reutilização, recuperação ou reciclagem, atingindo, assim, o ciclo fechado de produção. Neste cenário, a tendência é que as empresas busquem o menor envio possível de resíduos para aterros a partir de alternativas e inovações para a destinação dos resíduos, de forma a serem reutilizados ou reciclados. “Essa troca de informações, como a possibilitada pelo evento, é essencial para que as boas práticas possam



Tratar a estratégia de sustentabilidade como algo integrado à estratégia de negócio e ao planejamento de curto, médio e longo prazos, reduzindo riscos, ampliando oportunidades e gerando valor, foi a discussão proposta por Mariana

permeiar todo o setor”, concluiu a gerente de Meio Ambiente Industrial da Suzano.

Recentemente, a CMPC anunciou um relevante investimento que une sustentabilidade e eficiência operacional, intitulado BioCMPC. O projeto é composto por 31 medidas, que se dividem entre nove relacionadas à implantação de novos equipamentos de controles ambientais e o repotenciamento de sistemas já existentes, oito novas iniciativas voltadas à gestão ambiental e 14 ações de modernização operacional. No evento promovido pela ABTCP, a empresa aproveitou a oportunidade para apresentar uma dessas iniciativas em especial: a criação do Centro de Controle

Ambiental. “Pioneiro no Brasil, esse será um espaço para acompanhar, de forma online, a performance ambiental da empresa. Será um local com tecnologia de ponta voltada à gestão dos indicadores e à performance ambiental de nossa operação”, revelou Mauricio Harger, diretor-geral da CMPC no Brasil.

Ele frisou que a sustentabilidade e a melhoria contínua são valores colocados em prática todos os dias na CMPC, seja por meio de processos, implantação de metodologias ou novos equipamentos. “Hoje, a indústria possui um papel de indutor de tendências em negócios, pela influência de suas operações no mercado como um todo. Promover evoluções ambientais as-



Maria Tereza discorreu sobre as ações que estão sendo desenvolvidas para que as destinações de resíduos da unidade fabril de Três Lagoas da Suzano chegue à utilização zero de aterro



“Pioneiro no Brasil, esse será um espaço para acompanhar, de forma online, a performance ambiental da empresa. Será um local com tecnologia de ponta voltada à gestão dos indicadores e à performance ambiental de nossa operação”, revelou Harger sobre o Centro de Controle Ambiental da CMPC

sociadas ao uso da inovação é uma forma de inspirar mais empresas e segmentos a terem um olhar especial para as práticas ESG, que cada vez mais ocupam espaço na pauta das lideranças de organizações”, disse, pontuando que é hoje que se constrói um amanhã mais sustentável.

Harger ainda sinalizou duas tendências vistas atualmente: o surgimento de novas práticas sustentáveis a partir do uso da tecnologia e a consolidação da Indústria 4.0. “Em nosso segmento em especial, é possível perceber que o propósito vem antes do lucro. Empresas de celulose e papel hoje já não investem somente em performance operacional, mas também realizam grandes melhorias em equipamentos e processos que qualificam os indicadores

de meio ambiente. Quanto à Indústria 4.0, essa é uma tendência que a cada dia se torna mais real no cotidiano das empresas do setor. São mudanças que já estão acontecendo nas organizações e de forma veloz. É necessário que as lideranças ajam com rapidez para que suas empresas não fiquem paradas no século XX.”

Na avaliação do diretor-geral da CMPC no Brasil, o principal desafio do cenário atual envolve a desmistificação de que ser mais sustentável gera custos às organizações. “Isso não é verdade. É necessário que cada empresa desenvolva uma cultura de sustentabilidade e busque soluções criativas para seus resíduos e processos. A CMPC é uma empresa que recicla 100% dos resíduos oriundos do seu processo industrial,

gerando 15 novos produtos como fertilizante orgânico, corretor de pH do solo, seragem para chapas de MDF, dentre outros”, exemplifica, mostrando que materiais que seriam descartados estão inseridos em um sistema de economia circular, gerando emprego e renda para centenas de famílias.

Sobre a troca de visões e experiências promovida pela Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas, Harger enfatizou que promover debates entre as empresas do setor é uma forma de fortalecer a competitividade da indústria junto ao mercado global. “Por mais que o Brasil já seja pujante no segmento de celulose e papel, o comportamento do consumidor está mudando de maneira cada vez mais rápida. É nossa responsabilidade nos adiantarmos em relação às exigências do mercado – e o diálogo e a troca de experiências entre os players do setor é um excelente caminho para isso”, concluiu.

Daiane Dearo, engenheira de Aplicação de Válvulas da Neles, apresentou uma solução voltada à gestão de Estações de Tratamento (ETE/ETA e ETAC), com uma proposta de retornos sustentáveis. “O setor vem se preparando ao longo do tempo e ampliando suas iniciativas ambientais, investindo não só em preservação de recursos como também em programas de biodiversidade voltados ao ecossistema”, contextualizou. “Novas iniciativas que envolvem a sustentabilidade estão sendo criadas a partir do engajamento do mundo corporativo. O conceito em si já está integrado às práticas das empresas, mas é válido ressaltar que se trata de processo de melhoria contínua, dia após dia”, completou, lembrando que o engajamento ideal para o futuro dependerá de ações efetivas em relação à gestão de recursos naturais.

Na visão da palestrante, as empresas do setor estão cientes de que a interação com os fornecedores de tecnologia e soluções também deve ser prática contínua para chegar à obtenção de novos êxitos. “É indispensável que as equipes vivenciem o dia a dia operacional para mapear a realidade e as particularidades de cada gestão e então traçar um plano estratégico, propondo diferenciais, a partir de ações eficientes”, pontuou Daiane.



Daiane apresentou uma solução voltada à gestão de Estações de Tratamento (ETE/ETA e ETAC), com uma proposta de retornos sustentáveis

Painel Recuperação e Energia

A palestra de Erick Fernando dos Santos, especialista de Processo em Linha de Fibras da Eldorado, abordou a predição do número Kappa na descarga do digestor, equipamento destinado a processar os cavacos, submetendo-os a determinadas temperatura e pressão para promover as reações de deslignificação das fibras da madeira, obtendo como resultado a pasta de celulose. “Dentro da indústria de celulose e papel, há um indicador que tem grande destaque no processo de produção que é o número Kappa. Por meio dele, é possível identificar o grau de deslignificação da celulose e realizar o ajuste necessário dos parâmetros dos controles das reações de cozimento dos cavacos. O número Kappa também é determinante para os processos subsequentes ao cozimento, tendo impacto significativo na produção, na qualidade da celulose, nos custos e no meio ambiente”, justificou a relevância do trabalho.

O palestrante detalhou o uso de um modelo de aprendizado de máquina regressivo que se baseia nos indicadores do processo, incluindo densidade aparente dos cavacos alimentada no digestor, fator H, carga de álcali, residual de álcali, ritmo de produção, entre outros. Ele demonstrou a evolução da predição pelo modelo desenvolvido e os ganhos alcançados com o trabalho. “A partir do momento que se conhece o valor do kappa de forma antecipativa ao valor medido pelo instrumento online, pode-se realizar ajustes antecipativos com o intuito de reduzir o desvio padrão do número Kappa e consequentemente obter uma estabilidade operacional”, ressaltou.

Para um cenário futuro, Santos disse observar que essa predição do número Kappa será utilizada em um controle avançado (sistema supervisor), possibilitando os ajustes necessários de acordo com a predição realizada de forma automatizada sem a intervenção do operador de SDCD. “Veremos a máquina tomando decisões (ações) nas variáveis de controle do processo de cozimento dos cavacos

para obtenção da celulose com base nas diversas variáveis que o modelo de predição está monitorando e analisando a cada instante”, pontuou sobre a tendência.

Ainda avaliando os desdobramentos atuais que consolidarão práticas futuras, Santos ressaltou que o momento atual reflete uma série de conceitos da Indústria 4.0. O termo, esclareceu o especialista de Processo em Linha de Fibras da Eldorado, refere-se a um novo estágio em desenvolvimento de organização e gestão de toda a cadeia de valor dentro de uma indústria e não se limita à área produtiva. “Estende-se às etapas da cadeia de suprimentos, desde o plantio, colheita, passando por um sistema de logística inteligente, produção inteligente e distribuição dos produtos totalmente conectados gerando comunicação em tempo real e criando interação do setor produtivo por meio de soluções digitais de todas as etapas do processo”, definiu, adicionando que o tema da sua palestra está muito alinhado com essa tendência, pois dentro do próprio modelo de predição que utiliza uma *machine learning*, observa-se a criação de redes inteligentes e independentes com capacidade de interação com o processo conduzindo a ações mais assertivas para o resultado desejado.

Mesmo com todas as tecnologias e informações disponíveis, Santos pondera que ainda encontra-se barreiras nas empresas engessadas em processos. “O conceito de *startup* demonstra essa quebra de paradigma, da importância de não se manter amarrado a nenhum processo para gerar verdadeiras revoluções na indústria”, apontou o desafio a ser enfrentado para que todas as possibilidades oferecidas pela tecnologia sejam aproveitadas em sua totalidade. “Outro ponto que acredito ser interessante ponderar diz respeito à disponibilidade de mão de obra especializada, visto que tecnologias específicas demandam profissionais aptos para elas”, completou, frisando que eventos como a Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas permitem que sejam expostas as novas tecnologias aplicadas no setor, além de criar um ambiente em que os diversos profissionais do ramo podem dialogar e debater temas diversos que podem contribuir com as diversas empresas que formam o setor. A otimização da eficiência da caustificação foi o tema da palestra de Aliandra Duarte Barbutti, engenheira de Produção da Área de Recuperação da Suzano. “A eficiência da caustificação é um dos parâmetros mais importantes para a



“A partir do momento em que se conhece o valor do kappa de forma antecipativa ao valor medido pelo instrumento online, pode-se realizar ajustes antecipativos com o intuito de reduzir o desvio padrão do número Kappa e consequentemente obter uma estabilidade operacional”, ressaltou Santos



A otimização da eficiência da caustificação foi o tema da palestra de Aliandra. “A eficiência da caustificação é um dos parâmetros mais importantes para a produção de licor branco de qualidade, utilizado no cozimento da madeira”

produção de licor branco de qualidade, utilizado no cozimento da madeira. A relação entre a dosagem de cal e o volume de licor verde é essencial para garantir bons resultados na produção. Uma alta variabilidade no processo pode causar distúrbios operacionais, impactando no desempenho dos equipamentos e elevação no custo de produção. Logo, otimizar essa variável é fundamental para garantir a estabilidade e alta performance do processo produtivo da celulose”, esclareceu.

O projeto apresentado deu enfoque ao desenvolvimento de estratégias de controles operacionais e implementação da lógica *Fuzzy* para otimização da caustificação. Aliandra explicou que a lógica *Fuzzy* reproduz a ação do operador para controlar a dosagem de cal nos apagadores, com base nos resultados de eficiência e da temperatura da reação. “A implementação do projeto foi realizada por uma equipe multidisciplinar interna, sem investimentos e, como resultado, trouxe uma redução na variabilidade do processo e redução no consumo de soda na caustificação para controle de álcali do licor branco”, revelou.

O crescimento do mercado mundial de celulose, visto atualmente aliado à consequente construção de fábricas mais modernas e ao desenvolvimento de novas tecnologias, faz com que a otimização de processos seja fundamental para garantir a qualidade, eficiência e elevar a competitividade das empresas, maximizando a

produção e minimizando os custos e impactos ambientais. “A lógica *Fuzzy* utilizada neste projeto pode ser aplicada em outros processos industriais como estratégia de controle e otimização. Na Unidade Limeira, por exemplo, utilizamos para controle de consumo de dióxido de cloro em uma das linhas de fibras. A lógica *Fuzzy* se mostrou uma ferramenta útil e com boa performance para processos complexos que não são totalmente automatizados”, contextualizou a palestrante.

Aliandra também falou sobre as principais tendências tecnológicas que vêm pautando o setor, a exemplo da Indústria 4.0. “A combinação entre a era digital, os avanços nas tecnologias e na automação industrial, bem como o crescimento exponencial da coleta e análise de dados (Big Data), nos permitem monitorar, analisar e melhorar os processos, buscando torná-los mais eficientes e sustentáveis. Com isso, é possível elevar a produtividade e qualidade, prever a ocorrência de falhas, reduzir os custos de produção, o desperdício de recursos e os impactos ambientais. A nova era do *Machine Learning* permite adaptar os processos continuamente, buscando produzir resultados confiáveis e iterativos com maior velocidade”, avaliou, ressaltando que a lógica e os algoritmos *Fuzzy* são utilizados em alguns OPP e vêm ao encontro com a automação de processos complexos e que não podem ser definidos com lógica clássica. Na visão dela, os principais desafios a serem supera-

dos neste processo evolutivo são a capacitação profissional do mercado e a formação de equipes multidisciplinares. “Para ter mais agilidade na identificação de oportunidades de melhoria e na implementação de projetos é necessário preparar profissionais que combinem o conhecimento dos processos industriais e de ferramentas digitais, que permitam realizar análises estatísticas dos dados e desenvolver modelos para predição e automação dos processos com assertividade”, apontou a direção, lembrando que equipes multidisciplinares também trazem mais sinergias, potencializando a produtividade e aumentando as chances de obter sucesso nos projetos.

Além de promover uma atualização sobre as tendências e os desenvolvimentos de novas tecnologias no mercado de celulose e papel, Aliandra acredita que eventos como esse, promovido anualmente pela ABTCP, são fundamentais para a busca de oportunidades de sinergias e capacitação técnica dos profissionais que compartilham experiências e conhecimento. “A divulgação de trabalhos relevantes, que estão sendo desenvolvidos pelas empresas e seus colaboradores, é uma vitrine para os participantes e fortalece as marcas no mercado. Ainda em tempos atípicos, esses eventos também são responsáveis por manter o networking entre os profissionais do setor, ampliando e intensificando as conexões que podem resultar em parcerias importantes”, concluiu.

O palestrante Luis Henrique de Araujo Godoi, assistente de Tecnologia da Eldorado, detalhou um monitoramento dos sopradores de fuligem de uma caldeira de recuperação química, dando enfoque a como o entendimento do equipamento e do fenômeno estudado é importante no desenvolvimento de ferramentas inteligentes de detecção de falha. “São essas informações que devem definir qual técnica ou ferramenta deve ser utilizada para o projeto, seja ela algo já presente no mercado ou algo a ser criado do zero”, disse, enfatizando a importância de entender a diferença entre monitorar um ativo e monitorar um modo de falha, além de entender como a instrumentação correta é decisiva na detecção de uma falha e como o envolvimento dos principais usuários do ativo define se a inovação será um sucesso.

Ainda fazendo uma contextualização sobre a relevância do tema, Godoi informou

que a detecção de modos de falha em estágios iniciais contribui para o aumento da disponibilidade dos ativos, para um melhor planejamento de manutenção e também na diminuição de perdas e custos. “A melhoria nas técnicas de monitoramento vem ao encontro do desejo por plantas mais eficientes e confiáveis.”

No contexto previsto para os próximos anos, o monitoramento de ativos e as técnicas de predição baseadas em inteligência artificial e aprendizado de máquina devem ganhar um destaque ainda maior. “O monitoramento desenvolvido pela Eldorado é um exemplo de como podemos conseguir ótimos resultados utilizando métodos que antes não eram explorados na detecção de falhas em ativos”, exemplificou Godoi.

Entre os caminhos que consolidarão as práticas previstas, o assistente de Tecnologia da Eldorado citou a necessidade de obter melhores dados para uma geração de resultados sustentáveis na utilização de inteligência artificial. “Processos mais eficientes de coleta dos dados, assim como a seleção do que realmente é relevante para uma aplicação, são os principais obstáculos enfrentados no desenvolvimento de ferramentas inteligentes.” Ainda na visão do palestrante, a Semana de Celulose e Papel tem atuação importante na superação dos gargalos atuais, já que estreita a relação entre os principais agentes de mudança do setor, impulsionando toda a indústria a novos patamares de excelência.

Hélio E. Delegá, gerente de Atendimento Estratégico da Kadant, apresentou uma tecnologia para ganho de eficiência energética no processo de fabricação de celulose. Ele detalhou como a eficiência na cogeração de energia elétrica depende do balanço do consumo de vapor. “Isso significa que será sempre melhor se o consumo do vapor de baixa pressão for maximizado e o de média pressão reduzido. É possível fazer isso com a utilização de um equipamento chamado *booster thermocompressor*, que abre oportunidades, por exemplo, para aumento na pressão de operação da secadora de celulose e, consequentemente, aumento da capacidade de produção, bem como na redução do consumo de vapor de média pressão no digestor, liberando este para ser usado na geração de mais energia elétrica.”



Godoi detalhou um monitoramento dos sopradores de fuligem de uma caldeira de recuperação química, dando enfoque a como o entendimento do equipamento e do fenômeno estudado é importante no desenvolvimento de ferramentas inteligentes de detecção de falha

O palestrante ponderou que é sabido que a quantidade de energia consumida no processo de fabricação de celulose varia entre as fábricas. “De qualquer forma, é certo afirmar que a energia é uma parte significativa do custo total de produção. O aumento da demanda por energia, ao mesmo tempo em que a matriz energética passa por uma transição para reduzir os efeitos da poluição por ela causada, faz da eficiência energética de uma planta produtiva uma questão de competitividade e sustentabilidade dos negócios.”

Atualmente, a maior parte das fábricas de celulose já possui autossuficiência energética e comercializa a capacidade excedente. “Muitas empresas ao redor do mundo estão competindo

onde o custo de energia é comparativamente maior, porém, o problema não é apenas o custo, mas também a quantidade de energia que está sendo usada para produzir”, ponderou Delegá, adicionando que, apesar de muito difundida para uso em máquinas de papel, a tecnologia de termocompressores ainda não é comum no processo de fabricação de celulose. “Precisamos investir na quebra de paradigmas. Um estudo de aplicação demanda a análise de dados do processo e levantamento de custos de instalação para depois ser aprovado pelo cliente. O tempo entre a identificação da oportunidade e a efetiva implementação do projeto pode ser superior a um ano e meio”, comentou.



Delegá apresentou uma tecnologia para ganho de eficiência energética no processo de fabricação de celulose e detalhou como a eficiência na cogeração de energia elétrica depende do balanço do consumo de vapor

Painel Celulose

Ao palestrar na 9.ª Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas, Marcelo Shigekiyo Sado, gerente de Projetos da Suzano, fez um detalhamento dos resultados de avaliações feitas para o Projeto Cerrado, cujo objetivo era aumentar a eficiência energética da nova unidade fabril da companhia. “Além da busca pela melhor otimização dentro de cada ilha de processo, foram desenvolvidas avaliações entre as mesmas, visando à maior integração energética da planta como um todo”, contou, revelando que foram encontradas novas oportunidades e desenvolvidas simulações para a maior otimização dos parâmetros operacionais e de dimensionamento entre as ilhas de processo, considerando o cenário de projeto da fábrica.

Sado reforçou que as fábricas de celulose mais modernas já são exportadoras de energia elétrica, mas assumem um papel cada vez mais relevante no cenário atual, uma vez que atuam com conceito de alta eficiência energética e a energia produzida advém de fonte renovável. “O tema abordado na palestra, Integração Energética Em Projetos Greenfield de Fábricas de Celulose, está em linha com as tendências atuais, sendo que, aumentando a eficiência da planta, possibilitamos a geração de mais energia elétrica

com o mesmo recurso disponível. Em outras palavras, gera-se mais energia sem a necessidade de aumentar as emissões atmosféricas”, destacou.

Ele ainda frisou que o tema está diretamente ligado ao propósito organizacional da Suzano, que é o de ‘renovar a vida a partir da árvore’, e às metas de longo prazo assumidas pela companhia: remover 40 milhões de toneladas de carbono da atmosfera até 2025, aumentar em 50% a exportação de energia renovável até 2030 e ofertar 10 milhões de toneladas de produtos de origem renovável que substituam plásticos e derivados de petróleo também até 2030. “Além disso, a receita adicional gerada com a venda de energia elétrica é significativa para a viabilidade econômica do projeto de uma fábrica nova e para a operação futura da unidade”, pontuou Sado.

Em meio à conscientização de que o uso de combustível fóssil é inviável a longo prazo e da constatação de que as mudanças climáticas estão em curso, o grande desafio, não apenas do setor de celulose e papel como de todo o segmento industrial é justamente o de se aprofundar no aprimoramento dos mecanismos que possibilitarão zerar o uso de combustíveis de fontes não renováveis.

Na análise do palestrante, eventos como os realizados pela ABTCP são fundamentais para o desenvolvimento do setor de celulose e papel no Brasil. “A troca de informações e os debates contribuem para o amadurecimento de novas ideias e da qualificação da mão de obra especializada. Estamos vivendo um período de pandemia, em que tivemos de nos reinventar para atender às atividades diárias. Muitas soluções adotadas para atender ao cenário atual já vinham sendo avaliadas e foram aceleradas pelos desafios impostos. Por isso, acredito que ter um espaço para dialogar sobre tendências futuras nos deixa melhor preparados para os desafios que estão por vir”, fez o balanço.

O tema da palestra de Julio Cezar de Freitas, consultor técnico e especialista na Seção de Prensas da Albany, foram os principais fatores que prejudicam a performance dos feltros em máquinas de celulose. “Estes fatores já foram apresentados nos anos 1980, porém se fazia urgente a sua atualização em função de novas tecnologias e do aumento de velocidade das máquinas de celulose. Até a década de 1990, as máquinas mais modernas rodavam entre 180-200 m/min. Atualmente, as máquinas de secagem de celulose de maior produtividade operam em velocidades de 200-210 m/min e gramaturas da polpa entre 1160-1180 g/m² BD (gramatura seca). Recentemente, teve o *startup* de uma máquina no Brasil, que deverá produzir aproximadamente 4550 adt/dia (velocidade de projeto -230 m/min)”, justificou sobre a importância do trabalho atual.

Freitas explorou o assunto com base em análises avançadas de peças retornadas, com o apoio dos laboratórios da empresa ao redor do mundo, inovação das medições em regime dinâmico e inclusão de novos parâmetros para avaliação dinâmica.



Sado fez um detalhamento dos resultados de avaliações feitas para o Projeto Cerrado, cujo objetivo era aumentar a eficiência energética da nova unidade fabril da Suzano

O palestrante lembrou que sustentabilidade e competitividade são dois pontos essenciais para a indústria de celulose e papel. “No curto prazo, a indústria de celulose terá *startups* de grandes projetos. A curva de aprendizado e o aumento de escala são os mais urgentes neste ponto. Para a indústria de papel, alguns produtores/segmento estão se reinventando para se manterem competitivos”, elencou alguns desafios envolvidos no contexto atual, sublinhando que a Albany tem longa história de suporte à indústria de celulose e papel com produtos e soluções especiais, influenciando a produtividade da máquina e criando valor real para os clientes. “A inovação e a tecnologia fazem parte deste processo, mas o trabalho em equipe é fundamental. Temos uma equipe com conhecimentos e competências em contínuo processo de aprendizagem.”

A maximização da produção e a minimização de custos operacionais em máquinas secadoras de celulose, a partir do uso do OnEfficiency.PulpDryer, uma das soluções da família de produtos digitais da Voith, foi o tema central da palestra de Ivan Medeiros, gerente de Vendas da Voith Paper América do Sul. Entre os aspectos apresentados ao público, Medeiros abordou o uso de tecnologias avançadas no controle das secadoras de celulose para aumento da eficiência operacional, redução de custos e diversos outros benefícios. Também foram abordados os conceitos de gêmeo digital (digital twin), machine learning e controles avançados de processo. “O tema mostra-se relevante em um cenário em que a maioria das linhas de secagem atuais chegou ao limite de capacidade operacional, no qual já extraem o máximo possível. Por isso, estamos trazendo tecnologias diferenciadas e inovadoras”, comentou.

Ainda de acordo com Medeiros, as principais tendências para o futuro estão ligadas ao aumento da capacidade de produção de celulose, em função da crescente demanda mundial, principalmente, também, pelo aumento do consumo de papel embalagem e produtos tissue. “Os investimentos em no-



Freitas falou sobre os principais fatores que prejudicam a performance dos feltros em máquinas de celulose. “Estes fatores já foram apresentados nos anos 1980, porém se fazia urgente a sua atualização em função de novas tecnologias e do aumento de velocidade das máquinas de celulose”

vas plantas de celulose no Brasil têm sido gigantescos. Por isso, a chegada de novas tecnologias digitais permite a abertura de alternativas para que os investidores pensem em otimizações das plantas existentes por meio de menores recursos financeiros, maior agilidade de implantação e, obviamente, rápidos retornos do capital empregado. Inclusive, como oportunidades de modalidades de rápidos projetos via recursos de OPEX em vez dos tradicionais modelos CAPEX”, contextualizou.

Na visão do gerente de Vendas da Voith Paper América do Sul, o principal desafio deste processo evolutivo está ligado ao capital humano, ou, como ele denomina, “à questão cultural como um todo”. Tal

aspecto faz com que a implementação de tecnologias da transformação digital deva sempre levar em consideração a mudança cultural de comportamento dos usuários. “O operador precisará adotar as novidades como benefício direto para o resultado esperado ao final do trabalho executado, ou seja, o usuário final precisa estar convencido de que a solução está agregando valor ao seu dia a dia e à empresa.” Medeiros também destacou que os diferenciais competitivos estão relacionados à redução de custos industriais, como consumo de energia, vapor e água. “Decisões operacionais amparadas por soluções digitais inteligentes aumentam a eficiência operacional, promovendo o pilar da sustentabilidade”, completou.



Medeiros abordou o uso de tecnologias avançadas no controle das secadoras de celulose para aumento da eficiência operacional, redução de custos e diversos outros benefícios



“Em meio ao forte crescimento do segmento de celulose e papel e alinhado às demandas por redução de consumo energético, ganho de produção e estabilidade operacional, a seção de prensagem está diretamente ligada a todo esse contexto e possui papel importantíssimo nesse sentido”, afirmou Lerbachi

Rogério Lerbachi, coordenador de Mercado de Celulose MC & Rolls da Andritz, palestrou sobre formas de maximizar a performance da Shoe Press, falando desde conceitos e teorias relacionadas à prensagem até as características operacionais da prensa Shoe Press, bem como boas práticas operacionais, configurações e combinações adequadas de vestimentas, revestimentos e mantas, visando a uma performance otimizada da Prensagem. “Em meio ao forte crescimento do segmento de celulose e papel e alinhado às demandas por redução de consumo energético, ganho de produção e estabilidade operacional, a seção de prensagem está diretamente ligada a todo esse

contexto e possui papel importantíssimo nesse sentido”, afirmou.

O palestrante esclareceu que a prensa Shoe Press possui alta performance e tecnologia que contribui para um ganho de teor seco da folha na saída da prensa para níveis consideravelmente elevados sob uma pressão específica relativamente baixa, combinação que garante ótima estabilidade operacional e redução no consumo energético. “De todas as seções (Formação, Prensagem e Secagem) de uma máquina de secagem, a Prensagem é a que tem o menor custo por ganho de teor seco. Quando otimizado, essa seção promove um ganho final considerável”, frisou.



Os benefícios do uso de um impregnador de cavacos (base surfactante) com aditivo de cozimento (base boro hidreto) para digestor foram explicitados por Sara

Estendendo à contextualização aos principais caminhos e tendências que pautarão o setor já no curto prazo, Lerbachi informou que todas as etapas dos processos produtivos de celulose e papel avançam rumo a inovações tecnológicas que visam à melhoria da eficiência e produtividade aliada a baixo consumo energético. “Essas características estão relacionadas aos avanços da Indústria 4.0 e não é diferente para etapa de secagem da folha, mais precisamente na seção de Prensas. Nesse sentido, é importante lembrar que há bem pouco tempo o Nip de uma Prensa era considerado um ‘caixa preta’ para análises dinâmicas, visto as dificuldades de extrair dados do mesmo. Hoje, é possível apresentar tudo que se passa em um Nip de uma prensa na tela de um computador, tablet ou smartpho- ne de modo dinâmico e em tempo real, por meio do sistema de monitoramento de Nip SMART Roll”, descreveu Lerbachi um dos itens abordados na palestra.

Ainda na avaliação de Lerbachi, tendo em vista a competitividade do mercado e as exigências por processos cada vez mais eficientes, inovações tecnológicas e alternativas de equipamentos de alta performance são necessárias para atender às demandas do mercado. “Tecnologias inovadoras e procedimentos não convencionais podem assustar inicialmente, mas com o tempo o que se vê são resultados surpreendentes que agregam valor ao produto final e contribuem fortemente para a sustentabilidade dos processos produtivos”, disse, adicionando que é indispensável que os profissionais envolvidos nos processos acompanhem tais desenvolvimentos e inovações tecnológicas.

Os benefícios do uso de um impregnador de cavacos (base surfactante) com aditivo de cozimento (base boro hidreto) para digestor foram explicitados por Sara Payer Carminati, consultora técnica industrial para Celulose/América Latina da Ecolab. “O programa Fiber Optimizer é uma tecnologia disruptiva composta pela aplicação de dois produtos diferentes: uma combinação de auxiliar de cozimento com auxiliar de impregnação para digestores,

que tem como objetivo principal otimizar o processo de cozimento da madeira, permitindo um ganho de rendimento direto, mas que também confere ao processo de produção de celulose outros benefícios, como redução de carga alcalina aplicada, melhoria da eficiência de lavagem com possibilidade de redução de químicos do branqueamento, aumento do poder calorífico do licor preto, permitindo aumento na geração de vapor, e, conseqüentemente maior venda de energia”, descreveu.

Sara esclareceu que o programa auxiliar de impregnação já é largamente

utilizado no mercado com sua efetividade comprovada, proporcionando aos produtores não só ganhos financeiros expressivos, mas principalmente proporcionando resultados sustentáveis. “A ideia com o programa duplo é potencializar ainda mais esses ganhos”, disse, enfatizando que a Ecolab tem o firme propósito de desenvolver tecnologias, sejam elas de produtos químicos, prestação de serviços, equipamentos de dosagem ou medidores online (3DTrasar), em linha com as demandas dos produtores de celulose.

A palestrante lembrou que o pioneirismo na produção de celulose a partir de eucalipto e o arrojo das indústrias tornaram o Brasil o principal produtor de fibra curta do mundo: “nosso setor é um dos principais protagonistas dos fóruns internacionais que discutem as mudanças climáticas e tem uma participação significativa no PIB nacional, entre outros atributos. A tendência é que a indústria de celulose e papel continue desempenhando esse importante papel com práticas cada vez mais focadas na sustentabilidade. A tecnologia Fiber Optimizer vem ao encontro dessa tendência.” ■

Com a palavra, os patrocinadores do evento



“Muitas vezes, esquecemos de temas relevantes e até assuntos básicos que precisam ser discutidos para que os objetivos sejam transformados em metas na busca da melhor produtividade. Portanto, este fórum é primordial e deve ser valorizado, tanto pelas empresas como pelos profissionais do setor. A Albany tem investido em pesquisas na busca por soluções e inovações. Além disso, conta com serviços diferenciados e profissionais capacitados que implementam soluções de valor para que os clientes atinjam resultados superiores e eventualmente melhorem o setor como um todo.”

Julio Cezar de Freitas, consultor técnico e especialista na Seção de Prensas da Albany

“As restrições impostas pela pandemia não permitem estarmos próximos fisicamente, mas graças à tecnologia e aos recursos do ambiente virtual podemos nos reunir para compartilhar informações, conhecimentos, experiências e tendências do mercado. Eventos desse tipo reúnem profissionais da indústria de papel e celulose de todo País e muitos certamente convivem no dia a dia com problemas comuns aos dos outros. Muitas vezes as soluções para esses problemas também podem ser comuns. Dessa forma, acredito ser o ambiente ideal para fortalecimento de parcerias e trocas que nos permitem crescer e desenvolver profissionalmente. Para manter-se forte e competitivo no mercado, é necessário entender as demandas do mercado e necessidades dos clientes. Nesse sentido, a Andritz realiza investimentos necessários para suprir as demandas de produtos e serviços em vestimentas, revestimentos e serviços mecânicos de rolos, elevando seu padrão de qualidade com tecnologia avançada. O desenvolvimento expressivo do setor, que cada vez mais apresenta plantas com máquinas de alto desempenho, orienta a Andritz a avançar em inovação e desenvolvimentos tecnológicos, objetivando resultados significativos que proporcionem benefícios ao cliente.”

Rogério Lerbachi, coordenador de Mercado de Celulose MC & Rolls e Fabrics and Rolls da Andritz

“A exposição de tecnologias e diálogos sobre os benefícios das soluções são extremamente relevantes para a indústria e sempre muito saudáveis para qualquer setor. A Bently Nevada suporta a indústria por meio de uma solução de gestão de ativos absolutamente sólida, aplicada globalmente, com presença e suporte local há mais de 25 anos, e que permite aos clientes uma operação mais segura, com maior confiabilidade, melhor disponibilidade e menor custo de manutenção.”

Walter Piotto, líder de Engenharia de Aplicação para a América Latina da Bently Nevada

“O intercâmbio de propósitos, ideias, projetos, tecnologias são imperativos para o futuro do setor e esses eventos são importantíssimos para que essas trocas aconteçam de forma sistêmica. Além disso, a 9.ª Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas ajuda na formação de profissionais para o setor. A Ecolab aporta práticas que garantem a sustentabilidade da indústria. Vale a pena mencionar que a Ecolab tem a Universidade da Água, controle online do monitoramento de todos os tratamentos de utilidades das fábricas de celulose (*Assurance Center*) e é protagonista em programas globais para economia de água e uma das fundadoras do *Water Resilience Coalition*. Nosso maior objetivo é ter o foco da indústria de celulose e papel e com isso nos anteciparmos às necessidades dos clientes. É com esse propósito que os profissionais da Ecolab trabalham e conseguem proporcionar tecnologias como a do programa *Fiber Optimizer*.”

Sara Payer Carminati, consultora técnica Industrial para Celulose para América Latina da Ecolab

“O setor de celulose e papel necessita cada vez mais de eventos que tragam novidades tecnológicas com demonstração de resultados obtidos em aplicações consolidadas. A troca de experiências entre as várias áreas envolvidas no processo de fabricação de celulose e papel com os respectivos fornecedores de tecnologia identificando todas as variáveis envolvidas, benéficos e retornos possíveis é fundamental para viabilizar estudos e projetos com pequenos investimentos e grandes retornos. A Kadant investe fortemente em Pesquisa e Desenvolvimento. O setor demanda por inovações que visam atender requisitos de qualidade e sustentabilidade cada vez mais rigorosos. Nosso desafio é contribuir com soluções técnica e comercialmente adequadas a fim de viabilizar os projetos para ganho de eficiência energética.”

Pedro Mora Junior, gerente de Vendas da Divisão de Celulose da Kadant

“Reunir profissionais engajados em um tema tão importante à indústria contribui com a inovação dos processos de diferentes formas, a começar pela sugestão de mudanças que podem ser benéficas em diversas frentes. Através de pensamentos aliados a ações contínuas, promovendo inovação de processos, multiplicando e replicando o tema, obtém-se o retorno desejado. Por meio da solução Neles, podemos contribuir com o controle de consumo da operação – tema que está entre as prioridades da empresa.”

Daiane Dearo, engenheira de Aplicação de Válvulas da Neles

“A inovação depende da troca de experiências e lições aprendidas entre as empresas que formam a cadeia de valor de um determinado setor, daí a importância de eventos como a 9.ª Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas, organizada pela ABTCP. Tradicionalmente, a indústria de celulose e papel sempre incentivou essa troca de experiências, mesmo entre empresas concorrentes, e isso tem sido um grande propulsor da evolução desse segmento e da sua competitividade ao longo dos anos. A Pöyry tem sido o principal parceiro da indústria nacional de celulose e papel nos últimos 45 anos, fortalecendo sua competitividade e ajudando a posicioná-la como uma das mais importantes do mundo. E vamos continuar a desempenhar esse papel relevante durante essa 4.ª Revolução Industrial, que está sendo marcada pela grande transformação que a digitalização vem desempenhando no setor e nas indústrias de processo como um todo. Neste sentido, estamos expandindo a parceria estratégica com nossos clientes da indústria, com foco em ajudá-los em sua jornada de transformação digital para que possam enfrentar os novos desafios de negócios que se impõem e prepará-los para o futuro.”

Flávio Maeda, head de Digitalização e Transformação Digital da Pöyry para América Latina

“O evento anual é uma oportunidade ímpar para a troca de experiências de boas práticas com relação à sustentabilidade da indústria, assim como nos mostra quais as demandas do mercado e como nos preparar para atendê-las eficazmente. A história centenária da nossa empresa sempre focou em trazer soluções sustentáveis ao mercado – essa é uma prioridade para a Solenis. Desejamos continuar sendo o mais confiável parceiro de nossos clientes na busca contínua por soluções sustentáveis por meio do nosso time de especialistas, com suporte de centros globais e regional de tecnologia e diversas fábricas ao redor do mundo.”

Sergio Nascimento, gerente regional de Produto, Marketing e Aplicação da Divisão de Celulose e Papel para América Latina da Solenis

“Eventos como este são de grande importância para que o debate seja amplificado dentro do setor. Além disso, os encontros contribuem para a elevação do nível de conhecimento técnico e aumento da competência sobre o tema como um todo. Isso certamente traz benefícios para todas as empresas ligadas à cadeia produtiva da indústria de celulose e papel. A Valmet é reconhecida globalmente por buscar um alinhamento perfeito entre tecnologia de processos, automação e serviços, tudo isso chancelado por inúmeros reconhecimentos e certificações diretamente relacionadas aos temas ESG. Todo este reconhecimento certamente atesta nossa posição única de parceiro ideal para impulsionar o setor no caminho de competitividade responsável.”

Dimas Rodrigues Neto, diretor de Engenharia de Equipamentos e Processos da Valmet

“Eventos assim são de extrema importância, já que nestas oportunidades temos contato com as pessoas do setor que estão ansiosas para tomar conhecimento das novidades, inovações, novos produtos e soluções que estão sendo lançados ou em desenvolvimento. É possível trocar experiências, ideias, entender necessidades, oferecer soluções e divulgar tecnologias. O fluxo contínuo de inovações, associado ao know-how do processo, com mais de 150 anos de experiência e atuação no setor, se traduz em conhecimento comprovado, com ampla gama de tecnologias, serviços e produtos ao mercado, fornecendo aos fabricantes de papel soluções holísticas a partir de uma única fonte. Com os produtos de automação e as soluções de digitalização, a Voith oferece aos seus clientes tecnologias digitais de ponta para aumentar a disponibilidade e a eficiência de fábricas em todas as etapas do processo produtivo.”

Ivan Medeiros, gerente de vendas da Voith Paper América do Sul





PULP & PAPER

SMART™* TECHNOLOGY DYNAMIC 3D NIP ANALYTICS

BY ANDRITZ FABRICS AND ROLLS

SMART Technology é o sistema mais avançado de monitoramento de nip em tempo real, disponível no mercado. O sistema permite um entendimento mais objetivo e imediato do nip de prensagem como um todo, considerando na leitura o conjunto:

Folha de Papel ou de Celulose, Feltro, Revestimento e Água.
A leitura real do nip de prensagem, facilita a tomada de decisão e contribui na otimização de paradas de máquinas assim como ações que impactam no aumento de produtividade, qualidade

da folha de papel ou de celulose e performances das vestimentas e revestimentos, onde a pressão específica e o perfil são fundamentais (valores baixos prejudicam a secagem e valores altos geram esmagamento e quebras da folha).

ENGINEERED SUCCESS

Rodovia Anhanguera, KM 107,3 / Bairro Matão - Sumaré/SP / (19) 3854-8805
afr-la-sac-sumare@andritz.com / www.andritz.com/fabrics-and-rolls





FÓRUM MUNDIAL DE
bioeconomia

Embaixador José Carlos Fonseca, diretor-executivo da Indústria Brasileira de Árvores (IBÁ): "Nosso setor mostra justamente como é possível compatibilizar desenvolvimento com conservação mesmo na escala das atividades, em que grandes empresas e setores se estruturaram a partir do uso responsável da natureza e serviços ecossistêmicos"

FÓRUM MUNDIAL DE BIOECONOMIA

Pela primeira vez no Brasil, evento trouxe a mensagem de que o real desenvolvimento da bioeconomia deve estar ligado às necessidades específicas de cada região e envolver muita colaboração global

POR THAIS SANTI
Especial para *O Papel*
FOTOS: MARTA MUNIZ

Parece óbvio, mas não é. Em um mundo que demanda por medidas urgentes para contornar os impactos das mudanças do clima, ao mesmo tempo o crescimento populacional emerge da necessidade da intensificação das atividades e da produção de bens e alimentos. Dessa forma, buscar o equilíbrio definitivamente não possui

uma fórmula, e promover algum tipo de progresso baseado no uso desenfreado dos recursos naturais já não é mais cabível. Ainda assim, tal evolução carece na definição dos seus caminhos. Um sinal verde para o futuro do planeta pode estar, então, na bioeconomia e, em especial, na floresta em pé.

A urgência em acelerar os novos rumos para um desenvolvimento susten-

tável foi a principal mensagem deixada pelo Fórum Mundial de Bioeconomia, realizado de 18 a 20 de outubro último, em Belém, Estado do Pará. Isso ficou claro, especialmente, a partir da declaração dada pelos organizadores do evento, refletindo o quanto a discussão se faz necessária, mas que um universo de ações é ainda mais indispensável, como fortes investimentos em pesquisa e de-

envolvimento. Participaram dos debates representantes do governo, do setor privado, das entidades financeiras, pesquisadores, jornalistas e representantes dos povos indígenas.

O conceito de bioeconomia, defendido pelos presentes, foi aquele que vai além do seu potencial econômico. Sintetiza um conjunto de valores normativos éticos sobre a relação entre sociedade, natureza e suas consequências. “A bioeconomia deve respeitar as diferentes circunstâncias sociais e econômicas dos países e regiões e está intimamente associada aos esforços de combate às alterações climáticas, que já são a força motriz do futuro da economia mundial. O desenvolvimento da bioeconomia e o valor intrínseco a ela vão além de suas dimensões monetárias, tecnológicas ou estatísticas”, contemplam parte da declaração produzida pelos organizadores ao final do evento.

Jukka Kantola, fundador do Fórum de Bioeconomia, destacou durante a abertura que se trata do primeiro evento com foco em ações para trilhar esse caminho e que, por esse motivo, quatro pilares foram sugeridos como norteadores para um desenvolvimento estratégico da bioeconomia. Os mesmos também nortearam os blocos de discussões durante os três dias de debates.

Ainda durante a abertura, Marcello Brito, presidente da Associação Brasileira do Agronegócio (ABAG), disse que a Amazônia é um sonho para os realistas, fazendo referência àqueles que visualizam o potencial da região para o desenvolvimento da bioeconomia. “Nós estamos muito felizes com a realização do Fórum, mas o mais importante é a expectativa de que o evento seja o ponto de início de uma mudança de mentalidade na visão da bioeconomia circular no seu desenvolvimento, a partir da sua preservação. Que esse seja o primeiro dia de um novo ciclo para a região”, disse.

Embaixador José Carlos Fonseca, diretor-executivo da Indústria Brasileira

de Árvores (IBÁ), representando uma indústria que tem como premissa usufruir dos recursos florestais com sustentabilidade, afirmou que o setor é uma parte importante da economia nacional e essencial para a construção de uma economia verde. “Nosso setor mostra justamente como é possível compatibilizar desenvolvimento com conservação mesmo na escala das atividades, em que grandes empresas e setores se estruturaram a partir do uso responsável da natureza e serviços ecossistêmicos”, pontuou. Fonseca acrescentou ainda a importância em unir ciência com um debate bem estruturado, politicamente organizado e atuante junto às lideranças, para que a implantação dessa bioeconomia seja bem-sucedida.

Já para Maria Alexandra Moreira López, secretária geral da Organização do Tratado de Cooperação Amazônica (OTCA), o acontecimento permite que o olhar se volte para a região e permita a atração de investimentos. “A Amazônia cobre 44% da área terrestre da América do Sul, contém a maior floresta tropical do mundo e constitui a maior bacia hidrográfica do planeta e é compartilhada por oito países. É impensável não pensarmos, em um cenário pós-pandemia, na necessidade de seu desenvolvimento”, destacou.

Entre medidas sistêmicas multisetoriais, a executiva pontuou que a Bacia/Região Amazônica conta com uma população aproximada de 40 milhões de habitantes e acolhe mais de 420 povos indígenas, apresentando uma rica diversidade biológica e cultural. “A floresta em pé é a nossa maior riqueza, bem como a preservação do ciclo hidrológico. As ferramentas tecnológicas, da inovação, ciência, pesquisa aplicada, e os recursos financeiros são necessários para que busquemos resultados. É imperativo ser criativo e original com modelos diferentes de desenvolvimento”, disse.

Antonio Waldez da Costa Silva, Governador do Estado do Amapá, em sua

apresentação, representando o Consórcio Interestadual de Desenvolvimento Sustentável da Amazônia Legal (Acre, Amapá, Amazonas, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins), endereçou os vários eventos sendo realizados, a fim de promover esses assuntos listados pela secretária geral. Entre eles, o Plano Integrado de combate ao desmatamento e o projeto de desenvolvimento da região que deverá ser aplicado no segundo semestre, acompanhando a agenda verde brasileira, que será consolidada na 26.ª Conferência das Partes – a Cop-26.

Helder Barbalho, Governador do Estado do Pará, disse que “o compromisso do Estado do Pará com o desenvolvimento socioeconômico de baixo carbono traz consigo uma mudança de paradigmas de produção, com a valorização da economia florestal e promoção da produção sustentável. Nosso modelo de desenvolvimento socioeconômico de baixo carbono, ancorado no Amazônia Agora, busca encetar políticas públicas por meio de incentivos à conservação e à valorização ambiental”, disse ele. **(Confira o box sobre “Fatos importantes que ocorreram durante o evento”)**

Hamilton Mourão, vice-presidente do Brasil, em vídeo, disse que o Fórum consagra o crescimento verde e que, durante décadas, o desenvolvimento foi vítima de um impasse entre preservar e desenvolver. Nesse sentido, o governo acredita que isso seja possível de ser realizado conjuntamente a partir do uso sustentável dos recursos naturais. Ele pontuou ainda que medidas foram tomadas em combate ao desmatamento, com o fortalecimento de órgãos estaduais e das forças armadas. Também informou que novos profissionais serão contratados e que o Brasil está comprometido com o desenvolvimento a partir de metas que foram antecipadas, como o desmatamento zero e a redução das emissões de gases do efeito estufa, passando ainda pelos programas de incentivo como o pagamento por serviços ambientais.

O primeiro dos pilares citados, que teve maior enfoque no primeiro dia do evento, envolve a sociedade e os governos, que foram encorajados a estreitar relações em prol das estratégias voltadas à economia circular e à adoção de políticas que permitam a implantação de ações e projetos. Vale destacar ainda que nesse caso, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável são norteadores para obtenção do resultado esperado.

Nesse contexto, o bloco sobre estratégias mundiais teve moderação de Dr. Christian Patermann, “Pai” da Bioeconomia Europeia, Ex-Diretor da Comissão da UE e Conselheiro do Governo, e recebeu autoridades da Colômbia, Espanha, Portugal, África e Indonésia.

Patermann destacou que a bioeconomia deve utilizar processos eficientes e recursos renováveis e que os grupos industriais têm um papel importante na sua produção. “Estamos contribuindo para uma transformação tecnológica e ambiental, possível hoje por meio dos dados e da economia circular. Os recursos biológicos são a base para a economia, acompanhados da renovabilidade, com CO₂ amigável, e as infinitas possibilidades de reuso e multiuso, o que é muito positivo, com menos água em seus processos e maior aproveitamento dos recursos obtidos”, pontuou.

Segundo Patermann, trata-se de um movimento novo, que abre espaço a partir do conhecimento para outras áreas e que deve estar presente nas políticas

econômicas dos países. “Hoje já existem mais de 60 estratégias em várias regiões do globo publicadas. Portugal tem um plano de ação para a bioeconomia e a China também. A Áustria vem apresentando vários projetos. O mesmo acontece na Alemanha e Finlândia. A reunião do G-20, pela primeira vez, teve um workshop sobre bioeconomia, entre outros importantes eventos globais que incluem o tema em suas agendas”, destacou.

Ainda sem uma estratégia dedicada, mas por não existir um modelo único, Patermann acredita que na América Latina a bioeconomia deva perpassar principalmente pela diversidade e aspectos socioeconômicos.

Izabella Teixeira, ex-ministra do Meio Ambiente do Brasil, deu sua perspectiva política sobre o desafio do Brasil em trilhar novos rumos, em especial na Amazônia, na economia verde, na nova relação do homem com a natureza e a reinserção do País alinhado com a contemporaneidade. “Certamente, a bioeconomia e a economia circular são algoritmos estratégicos para o desenvolvimento sustentável do Brasil”, enfatizou.

A ex-ministra disse ainda que dentre as questões que merecem ser destacadas é evidente que a discussão política dá somente o contorno, mas deve ser construída a partir da preservação, considerando-se as crises pelas quais o planeta passou nos últimos anos. “Não temos como adiar essa discussão. As decisões são tomadas hoje. A construção da mudança é demo-

crática e requer mecanismos inovadores em todas as suas instâncias. Países bioindustriais são estratégicos e indispensáveis nessa mudança por esse motivo. Por sua vez, a ciência tem que ter o apoio político e econômico. Não há mais espaço para discussão se há ou não desmatamento”, afirmou Izabella, acrescentando que a discussão é fundamental para promover de fato o realinhamento de um processo inclusivo e sustentável com enfrentamento às desigualdades sociais.

Com um corte ainda mais direcionado para a bioeconomia na Amazônia, Mercedes Bustamante, do Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo, e Co-Presidente do Painel Científico da Amazônia, afirmou que o cenário atual representa uma janela de oportunidades para a região e que se destaca por sua contribuição para o clima. “É indiscutível a diversidade biológica da Amazônia, mas hoje ela se encontra distante de uma bioeconomia contemporânea”, pontuou.

Para tal, um caminho, segundo Mercedes, são os modelos inclusivos e o desenvolvimento de mercados justos para garantir a repartição dos benefícios com distribuição equitativa. “A sociobiodiversidade é importante. Os povos indígenas são mantenedores da cultura, além de protegerem a região e, portanto, são essenciais para uma bioeconomia rica e justa, guiada pelo uso regenerativo das florestas. Logo, ela deve representar oportunidades de combate à pobreza não só nas áreas rurais, mas nas cidades”, contextualizou.

FATOS IMPORTANTES QUE OCORRERAM DURANTE O EVENTO

- O governador do Estado do Pará Helder Barbalho instituiu quatro avanços do estado na área da bioeconomia, com assinaturas do Edital do Procedimento de Manifestação de Interesse, para concessão de Áreas Estaduais para proteção e comercialização de créditos de carbono, e o do decreto da Estratégia de bioeconomia do Estado.
- Também foi oficializado o primeiro contrato de crédito para produtores da bioeconomia através do Banpará Bio, além da criação da Unidade de Conservação do Refúgio de Vida Silvestre Rios São Benedito e Azul, nos municípios de Jacareacanga e Novo Progresso.



A profissional passou por outros pontos sensíveis, também presentes nas falas dos demais palestrantes, necessários à promoção da transformação e à transição da economia atual. Entre eles, a necessidade de mudanças no plano de infraestrutura, que precisa ser verde e sem gerar mais impactos; a atração de recursos apropriados, com investimento em ciência e tecnologia; o combate às atividades ilegais e o desenvolvimento de políticas baseadas no conhecimento, com participação da sociedade civil, em uma ação multilateral.

“A visão de uma Amazônia sustentável implica em ecossistemas regionais em que as florestas estejam restauradas e mantidas com economias construídas em florestas saudáveis e com a sociedade empoderada para que possam construir essa transformação”, enfatizou.

Bioestratégias mundiais

Exemplos de bioestratégias mundiais foram compartilhados. Ignasi Rodriguez Galindo, responsável pelas Relações Exteriores, Ministério da Agricultura, Pecuária, Pesca e Alimentos, no Governo da Catalunha trouxe o exemplo da renovação local de recursos focada nos problemas locais. A economia da região é basicamente voltada à indústria e serviços, ao mesmo tempo em que 1/3 da área é agrícola e o restante composto por florestas. Desta forma, tendo grande potencial para a bioeconomia. Sete objetivos foram traçados para tal, como melhorar a qualidade da biomassa gerada; desenvolver a circularidade; impulsionar o uso e consumo de bioprodutos, bioenergia e biomateriais; promover a agricultura resiliente a partir dos serviços do ecossistema com a gestão dos espaços e atividades nessas áreas; gerar conhecimento; fortalecer a administração com arcabouço jurídico e regulatório e preparar a sociedade para as mudanças, incentivando a sua participação.

Julios Ecuru, Gerente do Programa BioInnovate, na África, apresentou a estratégia promovida no leste africano, contem-

plando seis países. “Temos mais de 300 milhões de pessoas nesses países, com um PIB brasileiro de US\$ 400 bilhões, ou seja, 1/5. Mais de 65% são áreas pobres altamente dependentes dos recursos biológicos, sendo que a agricultura contribui com apenas 33% da economia da região. O processo de avaliação do cenário começou em 2010, quando observamos três tendências – possuíamos bioprocessamento sem valor agregado, o que impactava o valor dos resíduos; a possibilidade de avanço da biociência, onde passamos a investir mais e o terceiro sobre as nossas altas emissões de CO₂”, elencou. Hoje cada região tem uma agenda compartilhada voltada à agricultura sustentável.

Como consequente, no segundo bloco, esse pilar foi discutido junto ao setor privado, uma vez que o suporte necessário a tal caminho deve vir por meio de companhias globais, com investimentos advindos do mundo financeiro, com os investimentos e subsídios necessários para o desenvolvimento de sinergias entre o governo, empresas e sociedade, acelerando todo esse processo.

Também apresentaram *cases* os representantes de Portugal, Indonésia e Colômbia.

Financiamento Sustentável

Em seguida, já com foco no mundo financeiro, Joaquim Vieira Ferreira Levy, diretor de Estratégia Econômica e Relações com o Mercado do Banco Safra no Brasil, contextualizou o cenário brasileiro atual, dizendo que o País já possui instrumentos para o financiamento sustentável, além do potencial necessário para atuar na liderança do clima com um cenário de emissões líquidas de zero carbono, bem como da importância que seria para o País participar desse mercado regulado. Levy apontou ainda como oportunidades a preservação da floresta, a transformação da pecuária e o extrativismo sustentável, citando o Fundo Amazônia Oriental como exemplo.

Ainda sobre a importância do capital para o desenvolvimento da bioeconomia,

alguns panelistas discutiram as ações atuais realizadas para o fortalecimento desse conceito. Gustavo Montezano, presidente do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), disse que a sustentabilidade pertence ao *core business* do banco. Contudo, são os empresários que têm o papel de mobilizar o capital e, por isso, a taxonomia é muito importante, uma vez que o banco atua como agente catalisador. “A biodiversidade além dos recursos, nos fornece serviços o que permite sua monetização”, enfatizou sobre o potencial nacional.

Sergio Rial, presidente do Santander e representando a aliança com Itaú e Bradesco na ocasião, que envolve um plano de desenvolvimento para a região amazônica, pontuou que entre os *drivers* de desenvolvimento está a agenda ESG (da sigla em inglês), que tem se tornado algo cada vez mais atrativo. Outro ponto seria o de conseguir competir nos mercados com os produtos da região amazônica. De uma maneira mais prática, Rial pontuou que é necessário entender como crescer de forma sustentável, mas focar em ações práticas e compreendendo as necessidades da região, ou seja, acesso à informação, à comunicação e infraestrutura. Uma ideia, proposta por ele, seria a internet por satélites, permitindo o rápido acesso às inúmeras tecnologias, entre elas, as financeiras, como os sistemas de pagamentos.

Os presentes também mencionaram o desenvolvimento do mercado de carbono como primordial para gerar valor à região e ao País.

Construindo uma bioeconomia circular e sustentável com florestas e produtos florestais: status e tendências

O terceiro pilar se dá a partir do comprometimento das organizações públicas e privadas e as suas políticas voltadas à ESG. Dentro desse contexto, a biotecnologia deve ser fortemente impulsionada, trazendo usabilidade para a sociedade.



Durante painel sobre O papel das lideranças na bioeconomia, Cristiano Teixeira, CEO da Klabin, afirmou que a colaboração com os pares é e continuará sendo fundamental na superação dos novos desafios

Saindo da floresta para a indústria, os representantes da Andritz, Bayer, Klabin, Natura e Valmet, puderam discorrer sobre o conceito de bioeconomia do ponto de vista empresarial.

Presente há duas décadas na região Amazônica, a Natura é reconhecida pelo seu bom relacionamento com as comunidades, exploração dos recursos e promoção da economia local. João Paulo Brotto Gonçalves Ferreira, CEO da companhia, disse que o caminho para esse resultado só foi possível por meio da colaboração nas suas mais diversas esferas.

O mesmo foi destacado por Cristiano Teixeira, CEO da Klabin, afirmando que a colaboração com os pares é e continuará sendo fundamental na superação dos novos desafios. Lembrou ainda que a madeira é uma biosolução para o futuro, substituindo materiais de origem fóssil, que têm uma taxa de reciclagem baixa. “As biobarreiras para embalagens são uma opção e vêm avançando. O setor tem evoluído, mas pode acelerar o processo de desenvolvimento”, disse.

“Devemos transformar os desafios socioambientais em negócios. Na Natura regional criamos uma visão para 2050 com metas ambiciosas e motivadas pelos *drivers* de inovação”, disse. “Entre elas estão lutar contra a crise climática global e

o desmatamento; lutar pelos direitos humanos, geração e distribuição de renda; e trabalhar na regeneração de ecossistemas e desenvolver a economia circular, olhando todos de forma combinada”, acrescentou o CEO da Natura.

Segundo o executivo, na floresta são 7 a 8 mil famílias ou cerca de 30 mil pessoas envolvidas. “Nós medimos o progresso social das comunidades. Ajustamos nosso modelo e aumentamos o valor pago pelos bioativos, mas também desenvolvemos objetivos de neutralidade e com isso pudemos pagar três vezes mais. Ou seja, demos valor monetário à biodiversidade”, explicou.

Já do ponto de vista da tecnologia são parcerias, como as desenvolvidas pela Andritz e pela Valmet que também permitirão avanços em grande escala na recuperação de materiais poluidores, contribuindo para a bioeconomia. A exemplo dado por Celso Tacla, presidente para América do Sul da Valmet, plantas de gaseificação de biomassa, como a implantada recentemente no Brasil, além de outras que permitem obter lignina para a produção de adesivos e químicos, atuam indiretamente na preservação dos recursos naturais uma vez que fortalecem o aproveitamento de todos os recursos, especialmente aqueles renováveis nas indústrias.

Para se ter uma ideia, as emissões da empresa representam 1% do total, sendo outros 4% de fornecedores e 95% dos seus clientes, sendo então necessária a contribuição da Valmet para atuar junto aos clientes em suas modernizações.

Joachim Schönbeck, membro do Conselho da Andritz, também confirmou o papel da sua companhia para a bioeconomia a partir da tecnologia. “Nosso objetivo é desenvolver os parceiros livres de emissões, fechando a cadeia de forma circular”, afirmou.

Sara Boettiger, chefe de Relações Públicas Globais, Ciência e Sustentabilidade da Bayer, disse que a agricultura precisa fazer parte da solução para o clima e que métricas devem ser estabelecidas. A colaboração também foi citada como essencial. Dentro desse contexto, os painelistas defenderam ainda a importância de políticas públicas, como as regulamentações, para acelerar o processo.

Outro ponto importante do evento se deu quanto às matérias-primas e serviços oferecidos dentro do conceito da bioeconomia. Aida Greenbury, cofundadora do Fórum Mundial de Bioeconomia, afirmou que um dos diferenciais dos biomateriais é exatamente o de promover a circularidade, restaurando o design.

Esse foi um dos exemplos trazidos por Robert Nasi, diretor Geral do Centro de Pesquisa Florestal Internacional (CIFOR), para o setor de construção, em que no exemplo dado uma tonelada de madeira poderia substituir uma tonelada de cimento, sendo neutro em emissões de CO₂. A questão, no caso, é ter uma produção suficiente de madeira que não venha de áreas protegidas nem de áreas primárias, mas daquelas a serem restauradas.

Entre os participantes, a fala de Joice Nunes Ferreira, pesquisadora da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), afirmou que o desenvolvimento da bioeconomia deve ser específico para cada região e que se define pela preservação da sociobiodiversidade. “Devemos olhar para aquelas atividades que são mais dis-

persivas e geram menos renda na região amazônica, como a pecuária e reavaliar sistemas produtivos que rendam mais valor por hectare, de maneira equilibrada. Além disso, deve-se trabalhar a imagem desses bioprodutos e seu “DNA” como uma forma de evidenciar o valor de cada produção local”, explicou.

Fernanda Mourão Arruda, fundadora do Ateliê Xibé, deu um bom exemplo de como a empresa atua na comunidade e como a extração dos produtos atende uma demanda de forma mais controlada. Um dos desafios, exatamente, é lidar com a alta demanda, o que também é facilmente encontrado em outros casos da bioeconomia, uma vez que a produção em larga escala pode se tornar extrativista. A empresa fornece corantes naturais para a indústria do vestuário. Em produtos acabados, a estampagem e a pintura são realizadas por pequenos produtores. Além disso, todas as fibras utilizadas são orgânicas e a embalagem é feita com tecidos que podem ser reutilizados.

Sobre a produção em larga escala, o ponto foi apresentado por Grant Rosoman, conselheiro sênior do Global Forests Solutions, Greenpeace, que comentou o desmatamento na produção de *commodities*, citando seus impactos e a importância do comprometimento dessas empresas com o fim do desmatamento, bem como da redução de suas emissões a zero. “Precisamos buscar abordagens inovadoras e pragmáticas para a expansão de sistemas nesse tipo de produção. Com isso, os biomateriais e serviços devem sempre ter foco na população local, e as áreas devem ser reflorestadas e restauradas, sem a prática de monocultura”, pontuou.

Rosoman disse ainda que a produção de carne poderia ser substituída pela produção de energias limpas, com transparência, rastreabilidade e monitoramento. “Deve-se, contudo, entender a sua complexidade, havendo uma diferenciação dos produtos de mercado de nicho *versus* a exploração demasiada, tornando-se, assim, uma nova *commodity*”, pontuou.

Ainda assim, ao final, Joice enfatizou que antes de se discutir as estratégias para os bioprodutos, o País deveria discutir outros problemas básicos, que precisam ser solucionados. “Na produção normal os impactos são externalizados, enquanto na bioeconomia eles são internalizados. Diante desse conceito é necessário muito investimento, prioritariamente em ciência e tecnologia”, comentou.

Na sequência, houve a apresentação de Michael Carus, fundador e Diretor Administrativo do Nova-Institute, e um dos *keynotes* do evento, que apresentou a Iniciativa de Carbono Renovável (RCI), a qual tem por objetivo promover redes entre os seus membros e criar novas cadeias de valores para substituir o carbono fóssil por biomassa, utilização de CO₂ e reciclagem. Ele enfatizou que a iniciativa aborda o problema central das mudanças climáticas, que está em grande parte relacionado com a extração e utilização de carbono adicional do solo. “Quanto mais extrairmos do solo, mais estamos a contribuir para o problema acima do solo”, explicou. Leia mais sobre a RCI em <https://renewable-carbon-initiative.com/> a realização de um painel sobre bioprodutos.

O painel seguinte tratou exatamente das alternativas biológicas para mate-

riais. Nesse bloco, Bibiana Rubini, gerente executiva de P&D da Suzano, enfatizou a entrada da empresa no mercado de fios têxteis 100% recicláveis, produzidos a partir de celulose. “A floresta pode ir além da celulose. Nesta transição não se trata de “ou”, mas sim do “e”. Produzir papel, celulose e outros biomateriais”, comentou a executiva, que completou: “Estamos trabalhando com objetivos ambiciosos. A ideia é ter 10 milhões de toneladas de biomateriais renováveis até 2030. Estamos falando de celulose e outros materiais como nanocelulose. Para isso, trabalhamos em parcerias como a Spinnova e em outros segmentos”, disse Bibiana.

Janne Poranen, CEO da Spinnova, *startup* finlandesa que desenvolveu a tecnologia para as fibras com a Suzano, destacou que a empresa sempre buscou maneiras inovadoras de usar as microfibras de celulose na produção das matérias-primas e a expectativa é ter essa produção em volume comercial em um futuro próximo.

Roberto Werneck, especialista Técnico, da Braskem, comentando a indústria química, disse que a companhia é o maior *player* na produção de biopolietileno e que o objetivo é aumentar a produ-



No painel sobre alternativas biológicas para materiais, Bibiana Rubini, gerente executiva de P&D da Suzano, enfatizou a entrada da empresa no mercado de fios têxteis 100% recicláveis, produzidos a partir de celulose

PERSONALIDADE DO ANO DA BIOECONOMIA

Cristiano Teixeira, diretor-geral da Klabin, foi eleito como a Biopersonalidade do Ano neste Fórum Mundial de Bioeconomia. O executivo foi agraciado pelo trabalho da Companhia na promoção da bioeconomia circular e contribuição para reduzir os impactos das mudanças climáticas no País. “A preocupação com o meio ambiente e o compromisso com a sustentabilidade sempre estiveram no centro das discussões da Klabin. Os investimentos da Companhia no desenvolvimento de novos produtos e de barreiras que atendam às necessidades da bioeconomia já são uma realidade. Somos agentes propulsores de uma cadeia e é nosso papel influenciar positivamente nossos *stakeholders* para que se atentem à urgência destes assuntos e promovam mudanças significativas, que beneficiem o futuro do planeta. Esse reconhecimento é a confirmação de que o nosso trabalho está gerando resultado”, afirma o diretor-geral.

Com informações da Assessoria de Imprensa da Klabin

ção para atender ao mercado, enfatizando que a empresa hoje é reconhecida por produzir químicos verdes.

No caso do Grupo Lego, Nelleke van der Puil, vice-presidente de Materiais, disse que a empresa incentiva o reuso ou a devolução dos blocos para reciclagem, mas que os bioplásticos precisam de maior estudo quanto a sua durabilidade. “A princípio, a reciclagem hoje acontece de forma mecânica, com blocos de pet reciclados, mas sem desconsiderar a reciclagem química no futuro”, comparou.

Comentando a indústria automobilística, Alper A. Kiziltas, especialista Técnico da Ford Motor Company da Ford, disse que seu fundador, Henry Ford, já pensava em materiais mais leves e que a companhia segue seus passos e vê potencial nos biocompósitos. A Ford tem por objetivo tornar 20% das partes utilizadas nos veículos sustentáveis, incluindo-se nessa conta a reciclagem de plásticos.

O olhar para o futuro como quarto pilar também ganhou atenção no evento sobre a garantia das organizações na preservação e sustentabilidade das florestas tropicais, bem como a facilitação do acesso da bioeconomia para um futuro voltado à saúde e ao bem-estar.

Valorizando a perenidade da região amazônica, o evento saiu em defesa dos povos indígenas e comunidades tradicionais como fonte crítica de riqueza cultural, espiritual e material, sendo necessário todos os esforços para garantir a proteção e sobrevivência dessas pessoas e comunidades.

A Dra. Nísia Trindade Lima, presidente da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), comentou os projetos em andamento na região amazônica, que contribuem para a segurança alimentar, voltado ao manejo sustentável do açaí, e também na colaboração no desenvolvimento de fitoterápicos, mas que isso ainda é pouco. Segundo Nísia existem grandes desafios nacionais a serem superados. A sustentabilidade ambiental deve enfrentar o desafio demográfico, superar desigualdades sociais, estar atrelada à ciência, tecnologia e inovação, na melhor seleção e uso dos dados, nas mudanças relativas ao trabalho e principalmente superar o desafio democrático.

“Não temos como pensar em grandes avanços sem colocar este último como questão central. Somente desta forma a repartição dos benefícios será potencia-

lizada”, disse. Para o futuro, a geração de conhecimento agregará valor à bioeconomia.

Observações finais

Ao final do evento, em sua conclusão, o Embaixador e diretor-executivo da IBÁ, José Carlos da Fonseca Jr. destacou que “o encontro permitiu que vissemos boas práticas e *cases* de várias partes do mundo de empresas que estão engajadas na construção de uma bioeconomia de baixo carbono. O setor planta 1 milhão de árvores para fins industriais por dia, cultiva em 9 milhões de hectares e conserva outros 6 milhões de hectares, tendo muito o que apresentar”, concluiu fazendo referência à Cop-26, realizada na semana posterior ao evento.

Já o Secretário do Meio Ambiente do Estado do Pará, Mauro do Ó de Almeida, pontuou que “para termos uma bioeconomia, precisamos do engajamento de todas as partes para irmos em frente. Neste fórum tivemos a enorme felicidade de cooperar com o Estado do Pará. E para esta bioeconomia se tornar mais tangível, precisamos de apoios industriais. A parceria com a IBÁ e a Abag foram fundamentais para o acontecimento e o sucesso desse evento”, completou. ■



A IBÁ preparou um material detalhado com informações, relatos técnicos, vídeo, reuniões, imagens, conclusões e resultados conquistados sobre a IBÁ e sua participação no Fórum Mundial de Bioeconomia. O encontro foi fruto do esforço conjunto entre IBÁ e Abag, com a parceria do Governo do Estado do Pará.



Confira o material neste ícone clicável da versão digital www.opapeldigital.org.br

POR JUAREZ PEREIRA

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

FUROS-ALÇAS

Incluir furos-alças para facilitar o manuseio de embalagens de papelão ondulado é uma prática bastante utilizada pelos projetistas de embalagens. Há, entretanto, alguns cuidados a serem seguidos e gostaríamos analisar alguns deles que, possivelmente, já são observados, mas, creio, não por todos os projetistas. Isso porque temos encontrado algumas situações pouco recomendáveis especialmente para embalagens de frutas ou legumes, por exemplo. Vamos a algumas observações:

Posicionamento

Posicionam-se normalmente nas testeiras da embalagem. Há casos, porém, também nas laterais. Os furos-alças são dispostos na parte superior, próximos da aresta horizontal da embalagem e é importante que a distância entre o início do furo-alça e a aresta horizontal tenha um distanciamento adequado para que haja uma pega apropriada para as mãos segurarem eficientemente a embalagem. Isso tem a ver com a qualidade da chapa de papelão ondulado e o peso bruto da embalagem, mesmo porque às vezes se usa um furo-alça exatamente por ser a embalagem de peso bruto alto ou porque a altura da embalagem é tal que dificulta o manuseio pegando a embalagem pelo fundo ou pelas laterais.

Ocorrências

- *Manuseio*

Sendo a embalagem muito manuseada na distribuição, havendo muitas cargas e descargas, os furos-alças podem se rasgar e enfraquecer a área de pega. Muito manuseio pode indicar ou sugerir o uso de furos-alças; pouco manuseio, ao contrário, a não ser em alguns casos como os exemplificados acima.


- *Rasgamento*

Em virtude da qualidade do papelão ondulado (capas kraft ou recicladas) – capas de material kraft costumam ter maior resistência ao rasgo, embora não seja um impedimento para se usar capas recicladas, mesmo porque o reciclado hoje já dispõe de certa “igualdade” com o Kraft. Para papelão ondulado de menor resistência pode-se reforçar a área do furo fazendo um vinco duplo na parte superior, ou seja, não cortando o furo na parte superior. Dobrando-se para dentro, pelos vínculos duplos, cria-se um reforço (duas paredes) para ser “abraçado” pelas mãos. É um reforço significativo e pode ser usado se não houver dificuldade no manuseio, dificuldade essa imposta pelo conteúdo, muito “colado” à parede interna da embalagem. Se possível, na fabricação da embalagem, já ser coladas essas duas paredes, o reforço traz uma boa “pega” e resistência extra para o furo-alça. Conteúdos que nas áreas do furo não encostam na parte interna da embalagem (como garrafas, por exemplo), permitem dobrar a parte não recortada do furo-alça para dentro facilmente na hora do manuseio.

Pouco distanciamento entre a borda superior do furo-alça e a aresta horizontal da embalagem pode facilitar o rasgo.

Cuidados

- Evitar manuseio ríspido;
- Não jogar a embalagem segurando-a pelos furos-alça;
- Não manusear mais de uma embalagem por vez, aumentando assim esforços sobre as alças da embalagem de baixo – dependendo do peso bruto da embalagem.



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 à 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

Dimensões

- *Dos furos*

O comprimento deve ser tal que permita a introdução das mãos com facilidade (80 mm pode ser uma boa medida). A largura deve ser de 25 mm a 3 mm. Os extremos podem ser arredondados – um corte especial pode ser requerido para facilitar a dobra para dentro, quando for o caso. Quando a qualidade do PO for parede dupla uma dobra para dentro oferece alguma dificuldade, embora não intransponível.

- *Da embalagem*

Caixas grandes, principalmente no comprimento, podem exigir furos-alças em duas extremidades das laterais, ou seja, próximos das testeiras, pois podem exigir até duas pessoas para o manuseio e transporte. Elas são, em grande parte, fabricadas em parede dupla.

Reforços

Em algumas embalagens é usado, circundando o furo-alça, um reforço plástico para fins estéticos e, também, para evitar rasgos já que se espera muitos manuseios nesses casos. São embalagens para presente e têm, também, um tratamento gráfico “requintado” e que chama a atenção para eventos especiais: Natal, aniversários, convenções ou outras motivações ou, ainda, simplesmente, embalagens “artesanais” com finalidades diversas (encontradas em papelarias, por exemplo, para serem vendidas por unidades).

Ventilação

Em embalagens para frutas pode haver dupla finalidade do furo-alça: Manuseio e Ventilação. A ventilação pode exigir outros furos distribuídos em vários pontos das faces da embalagem para melhorar a circulação do ar nas câmaras frigoríficas.

Tais observações podem oferecer algum subsídio àqueles projetistas que tiverem projetos de embalagens nas quais o furo-alça mereça ou precise ser considerado. ■

Opapel[®]

Indispensável para sua empresa
alavancar resultados e fortalecer
sua imagem no mercado.



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





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



SHUTTERSTOCK

BIOENERGIA NA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA NO BRASIL

Em um contexto global, a bioenergia é fundamental para se atingir as metas em desenvolvimento sustentável adotadas em 2015 pelos líderes mundiais e incluídas na Agenda 2030. Foi identificado que a biomassa e seus resíduos contribuem com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 7 “Energia limpa e acessível”; (ODS) 8 “Trabalho decente e crescimento econômico”; (ODS) 9 “Indústria, inovação e infraestrutura”; (ODS) 11 “Cidades e comunidades sustentáveis”; (ODS) 12 “Consumo e produção responsáveis”; (ODS) 13 “Ação climática”, e (ODS) 15 “Vida dos ecossistemas terrestres”.

O caminho para cumprir as metas de energias renováveis para 2030 e a descarbonização completa em 2050 passa pela inclusão da biomassa e seus resíduos no *mix* de fontes de energia. É um recurso energético local sustentável, presente de diferentes formas em todos os territórios – gerenciável e

acessível –, que favorece a criação e a fixação de empregos, especialmente nas zonas rurais. O desenvolvimento das tecnologias, associadas à biomassa, e a utilização eficiente dos recursos de forma sustentável, a sua adaptação às diferentes realidades do País e a sua implementação em cada local específico, deve ser o motor econômico e a espinha dorsal para a geração descentralizada de energia e produção de bens agregados à transição energética brasileira.

Neste contexto, surge a bioeconomia que pode ser entendida como uma transição industrial global destinada à utilização sustentável de recursos naturais renováveis para a produção de energia, intermediários e produtos com a finalidade de gerar benefícios econômicos, ambientais, sociais e de segurança nacional (CNI, 2020). A cadeia de valor do aproveitamento da biomassa e seus resíduos derivados, vem expandindo-se no Brasil. De acordo com a ABREN (2021),

trata-se de um movimento positivo para o País que irá dispor de investimentos importantes na geração de energias limpa e renováveis; saneamento; criação de empregos, e redução de gases de efeito estufa – descarbonização –, inserindo a Nação nos conceitos de economia circular e agenda *Environment Social Government (ESG)*.

Dados atuais da BBC (<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-59138347>) demonstram que o Brasil nos últimos dois anos caminhou para um aumento significativo nas emissões de gases de efeito estufa (GEE), requerendo um novo padrão que deve ser projetado para o crescimento do setor de geração de energia, incluindo as contrapartidas assumidas pelo País na COP 26. Fatores de emissão para o setor elétrico aumentaram substancialmente e devem permanecer superior, caso não se aumente a participação das renováveis. O Brasil tem um potencial significativo de energia renovável – com muitas oportunidades para eletricidade verde neste setor, em particular –, aumentando a participação da energia derivada da biomassa, eólica e solar. Além disso, um tópico de pesquisa importante, muitas vezes negligenciado, refere-se à melhoria da governança em que são tomadas as decisões energéticas e apontadas as possibilidades de melhorias com a integração entre emissões de GEE e políticas energéticas no Brasil.

A transição energética que iremos vivenciar no século 21 fará uma transformação profunda na maneira como o mundo produz, transmite, distribui e consome energia. O redesenho dos sistemas de energia nas próximas décadas afetará a geopolítica, as empresas, os governos, a sociedade e os indivíduos. O processo de eletrificação, além de descarbonizar a economia, se baseado na eletricidade renovável, torna o consumo de energia mais eficiente. Os veículos elétricos fornecerão uma importante contribuição na redução das emissões de gases do setor dos transportes, com consequências indiretas para o sistema elétrico, e com a possibilidade de os próprios veículos servirem como recursos energéticos de produção e armazenamento.

De maneira geral, o crescimento significativo no uso de tecnologias que permitem a geração e armazenamento descentralizados, possibilitará ao consumidor de energia assumir um papel mais ativo no sistema, tornando-se um “prossumidor”. A descentralização torna a estrutura do mercado mais competitiva e “democrática”, desde que o consumidor tenha os sinais de mercado adequados para participar ativamente na gestão de sua produção e consumo de energia. A digitalização, que ajuda a otimizar o funcionamento do sistema como um todo, potencializa e permite todos esses processos.

As fontes de energia renováveis no Brasil respondem por

cerca de 42% do fornecimento total de energia primária e 85% da produção do setor elétrico. Há um grande potencial de fontes renováveis como hidrelétrica, eólica, biomassa e solar, que começa a ser explorado para a geração de eletricidade. As fontes não renováveis representam cerca de 57,2% da oferta total de energia primária, sendo uma parte importante dela utilizada no setor dos transportes (32,7%) (EPE, 2021).

A geração de energia elétrica no Brasil em centrais de serviço público e autoprodutores atingiu 621,2 TWh em 2020, resultado 0,8% inferior ao de 2019. As centrais elétricas de serviço público participaram com 82,9% da geração total. A geração hídrica, principal fonte de produção de energia elétrica no Brasil, reduziu-se em 2020, 0,4% na comparação com o ano de 2019. Tal redução resultou da crise hídrica e maior inserção de fontes fósseis na geração elétrica com a elevação das emissões de GEE. Relevantes foram os aproveitamentos de fontes renováveis na autoprodução, que em 2020 participou com 17,1% do total produzido (106,5 TWh). Desse total, 60,7 TWh não foram injetados na rede, ou seja, produzidos e consumidos pela própria instalação geradora, casos de instalações que produzem energia para consumo próprio, a exemplo dos setores de Papel e Celulose, Siderurgia, Açúcar e Alcool, Química, entre outros, além do Setor Energético.

Por fim, falta destacar que o Brasil deu passos relevantes para a descarbonização com sua política nacional de biocombustíveis, RENOVABIO. Estabelecida em 2017, a política estabelece metas nacionais de educação de emissões para a matriz de combustíveis para dez anos, desagregadas em metas anuais e individuais para as distribuidoras de combustíveis. As distribuidoras cumprem suas metas por meio da aquisição dos Créditos de Descarbonização do Biocombustível (CBIOs), que são ativos financeiros, negociados na bolsa, emitidos pelo produtor do biocombustível na venda. ■

Referências

ABREN, Associação Brasileira de Recuperação Energética de Resíduos, Potencial de investimento e os benefícios socioambientais de se transformar resíduos em energia, CanalEnergia.pdf, 2021, 5 p.

CNI, Confederação Nacional da Indústria, Bioeconomia e a Indústria Brasileira, Confederação Nacional da Indústria (CNI), Gonçalo Pereira, ISBN: 978-65-86075-32-8, Brasília, 2020, 118 p.

EPE, Empresa de Pesquisa Energética, Balanço Energético Nacional (BEN), ano base 2020, MME, Ministério de Minas e Energia, 2021, 256 p.



ZÉ PACEL FALA SOBRE A FORMA DE GARANTIR A CONFIABILIDADE DE DADOS NAS INSTITUIÇÕES

Pergunta: O que é um laboratório ou organismo acreditado?

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

Um laboratório ou Organismo de Avaliação da Conformidade (OAC) é um ambiente gerador de dados e resultados obtidos por meio de ensaios e calibrações, que devem ser confiáveis sob o ponto de vista normativo e técnico segundo critérios estabelecidos por normas técnicas nacionais ou internacionais, uma vez que, com base neles, são tomadas decisões, avaliadas as conformidades de produtos e sistemas e realizadas transações comerciais.

A acreditação de um laboratório de ensaio ou calibração é o reconhecimento formal da sua competência para atender requisitos previamente definidos e realizar suas atividades com confiança. É uma ferramenta estabelecida em escala internacional para gerar confiança na atuação das organizações. No Brasil, o organismo de acreditação oficial, reconhecido pelo Governo Brasileiro, que atua no processo de acreditação de organismos de avaliação da conformidade é a Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro (Cgcre). A Cgcre é signatária de acordos internacionais de reconhecimento mútuo como do International Accreditation Forum (IAF), do International

Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) e do Bureau International de Poids et Measures (BIPM).

Um aspecto importante da acreditação é que ela é concedida para um determinado escopo de atividades definido pelo laboratório e confirmado por deliberação da Comissão de Acreditação da Cgcre depois de concluídas uma série de etapas do processo de avaliação do laboratório postulante. Assim, pode-se dizer que nem sempre um laboratório é acreditado para todas as suas atividades e sim para um escopo específico, conforme publicado na página do Inmetro na Internet¹.

É necessário ressaltar que a Cgcre atua em várias modalidades de acreditação, além da relacionada a laboratórios de ensaios e calibrações. Também é importante saber que, para cada modalidade de acreditação, há uma norma técnica principal de referência e um conjunto de documentos normativos, orientativos e formulários publicados pela Cgcre, que compõem os requisitos a serem cumpridos pelo laboratório postulante à acreditação.

O **Quadro 1**, apresenta as diferentes modalidades de acre-

Quadro 1 - Modalidades de acreditação da Cgcre

Modalidade	Norma principal de referência	Divisão da Cgcre responsável
Laboratório de calibração e ensaios	ABNT NBR ISO/IEC 17025	Dicla
Laboratório de análises clínicas	ABNT NBR ISO/IEC 15189	Dicla
Provedor de ensaios de proficiência	ABNT NBR ISO/IEC 17043	Dicla
Provedor de materiais de referência	ABNT NBR ISO/IEC 17034	Dicla
Certificação de sistemas de gestão	ABNT NBR ISO/IEC 17021-1	Dicor
Certificação de produtos, processos e serviços	ABNT NBR ISO/IEC 17065	Dicor
Certificação de pessoas	ABNT NBR ISO/IEC 17024	Dicor
Organismos de Inspeção	ABNT NBR ISO/IEC 17020	Diois
Verificação de inventário de gases de efeito estufa	ABNT NBR ISO 14064	Dicor

Dicla – Divisão de Acreditação de Laboratórios

Dicor – Divisão de Acreditação de Organismos de Certificação

Diois – Divisão de Acreditação de Organismos de Inspeção

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

The image shows a screenshot of the Inmetro website. On the left, there is a sidebar with navigation options like 'Introdução', 'Laboratórios Metrologicos do Inmetro', and 'Laboratórios Designados'. The main content area displays a table of accredited laboratories. A red circle highlights a specific row in the table, and a red arrow points from this circle to a detailed accreditation scope document on the right.

Nº de Atend.	Nome do Laboratório / Organização	Situação
CRL 0154	Instituto Lab System de Pesquisa e Ensaio Ltda. - Lab System	Ativo
CRL 0221	CETAL - Centro Tecnológico de Análise de Alimentos Ltda. - CETAL - Centro Tecnológico de Análise de Alimentos Ltda.	Ativo
CRL 0249	Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT - Laboratório de Bioenergia e Eficiência Energética	Ativo
CRL 0259	Instituto de Tecnologia de Alimentos - ITAL - Centro de Pesquisa de Embalagens	Ativo
CRL 0357	Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT - Laboratório de Celulosa, Papel e Embalagem	Ativo
CRL 0469	L. A. Fátima Basser - Centro Tecnológico de Controle Qualidade Ltda. - Laboratório Químico Santos	Ativo
CRL 0958	SGS do Brasil Ltda. - SGS do Brasil Ltda.	Ativo
CRL 1160	Fundação Instituto Pulo Avançado da Saúde - SUPERA - Centro de Tecnologia	Ativo

ESCOPO DA ACREDITAÇÃO - ABNT NBR ISO/IEC 17025 - ENSAIO			
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO - DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTO	
CELULOSE, PAPEL E PRODUTOS DE PAPEL	ENSAIOS MECÂNICOS	Determinação de resistência ao arremetimento:	ABNT NBR NM ISO 2758:2007 ABNT NBR NM ISO 2759:2007
		Determinação da resistência ao rasgo - Método Elmendorf:	ABNT NBR NM ISO 1974:2001
PAPELÃO ONDULADO E PASTA CELULÓSICA			
PAPEL	Determinação da espessura, densidade e volume específico:	ABNT NBR NM ISO 634:2006	
PAPEL CARTÃO	Determinação da permeância ao ar (fluxo mássico) - Método Gurley:	ABNT NBR NM ISO 5630-5:2006	
	Determinação da resistência à tração após a imersão em água:	ABNT NBR NM ISO 3791:2001	

Figura 1 – Tela do site do Inmetro para laboratórios acreditados para *Ensaio Mecânicos, Celulose, Papel e Produtos de Papel*

ditado, as principais normas de referência e a divisão da Cgcre, responsável pela coordenação, gerenciamento e execução das respectivas modalidades de acreditação.

O organismo que recebe acreditação para certificação de produtos é denominado de OCP (Organismo Certificador de Produtos), sendo do mesmo modo denominado como OCS o organismo certificador de sistemas e OPC o organismo certificador de pessoas. Aqui, como no caso dos laboratórios, a acreditação também é concedida em relação a um escopo definido. Seguem a mesma linha os Organismos de Inspeção Acreditados (OIAS), que recebem da Cgcre uma acreditação sobre um escopo definido para realizar inspeções. Há, ainda, os Organismos Acreditados para Verificação de Inventário de Gases de Efeito Estufa (OVV) que avaliam, de modo independente e documen-

tado, a declaração de emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE) feita por uma empresa ou organização.

Para saber quais laboratórios e organismos são acreditados pela Cgcre, basta pesquisar no site do Inmetro². Por exemplo, ao navegar pelo site encontramos a tela apresentada na **Figura 1** para *Ensaio Mecânicos, Celulose, Papel e Produtos de Papel*.

A estruturação de um modelo de acreditação de organismos de avaliação da conformidade faz parte de um sistema mais abrangente que evidencia a importância da metrologia como área estratégica para o desenvolvimento econômico e social do País, compoando a infraestrutura básica de apoio à competitividade do parque industrial nacional, à preservação da saúde, da segurança, do meio ambiente, à proteção do consumidor e confiabilidade nas transações comerciais. ■

2 - http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/lista_laboratorios.asp?sigLab=CRL&codLab=&tituloLab=&uf=sp&pais=BRASIL&classe_ensaio=001&area_atividade=14&descri_escopo=&Submit2=Buscar

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 Metrologias do IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas –, e **Viviane Nunes**, coordenadora Técnica da ABTCP, pelos e-mails: malu@ipt.br e viviane@abtcp.org.br



DRYING ALTERNATIVES AND THEIR EFFECTS ON CELLULOSE NANOCRYSTAL REDISPERSION

Authors: Bárbara Gonçalves Prates¹, Homero Ribeiro Neto, Alvaro Vianna Novaes de Carvalho Teixeira, Deusanilde de Jesus Silva

¹ Federal University of Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, Brazil.

ABSTRACT

Cellulose nanocrystals (CNC) are the highly-ordered crystalline domains of lignocellulosic materials very abundant in nature, with high crystallinity, purity and mechanical and multifunctional properties favorable for various applications.

They are commonly isolated by acid hydrolysis in the form of stable aqueous suspensions in low concentrations. One of the critical points for obtaining an individualized and dried form is the drying step, due to the aggregation of the nanocrystals.

The consequence is that the recovering of rehydrated and isolated CNC is low. After dehydration of the material in considerably-high temperatures, the aggregation is promoted by hydrogen bonds between the surfaces of the CNC nanocrystals, promoting a loss of the nanometric dimension. Thus, in order to minimize CNC agglomeration, the effects of some conditions were studied: (a) whether or not to perform dialysis in CNC suspensions, and (b) addition of anti-binder agents (glycerin or dodecyltrimethylammonium bromide - DTAB). To study the drying alternatives, some of the CNC suspensions of 1% w/v extracted from cotton fibers were subjected to drying by evaporation in an oven with forced air circulation. Firstly, the pH of the stock suspensions, with and without dialysis, was adjusted to ~7. Each test was sonicated, and each anti-binder agent (0.8% w/v) was added separately to the suspension. The dried CNCs were redispersed, sonicated and centrifuged. More-satisfactory results were obtained from the dialyzed sample with a recovery efficiency of 35.2%. The same, without dialysis, was 15.6%. The addition of glycerin and DTAB showed a recovery efficiency of 30.6% and 49.6%, respectively. The dynamic light scattering technique was used to determine the average equivalent CNC diameter and zeta potential for all tests. The values found are within ranges equivalent to those normally found in literature (100-300 nm and -50 to -25 mv, respectively). None of the samples showed significant differences in morphology and dimension between the recovered CNC and the reference ones.

Keywords: Cellulose nanocrystals, evaporative drying, glycerin, dodecyltrimethylammonium bromide, recovery efficiency.

INTRODUCTION

Cellulose nanocrystals (CNC) are the highly-ordered crystalline domains of fibrous lignocellulosic materials isolated by chemical treatment, which make it possible to obtain well-defined nanoparticles (BRINCHI et al., 2013; LEE et al., 2019). In addition to being very abundant in nature and renewable, CNCs led to a significant improvement in mechanical and functional properties, satisfactorily acting as reinforcements in polymeric matrices (SILVA and D'ALMEIDA, 2009). Therefore, its dispersibility as individual particles and free of aggregates is essential for the efficiency of its applicability. In addition, commercialization in the dried form can facilitate its handling, storage, transport and durability (ESPARZA et al., 2019). However, the removal of water during the drying step can potentialize hydrogen bond development between cellulose nanocrystals which, although relatively weak, are difficult to break with the redispersion of the material in an aqueous medium, maintaining the aggregate form. Consequently, the morphology, surface charge and dimensions of these structures are different when compared to their characteristics before drying, compromising their integrity and properties as nanoparticles (TINGAUT, ZIMMERMANN and LOPEZ-SUEVOS, 2010; BECK et al., 2012).

Knowing that this modification of the nanocrystals surface can be done in a way that does not damage the cellulosic material structure, maintaining its morphological and dimensional characteristics during the drying process, this study aims to prevent/minimize the formation of hydrogen bonds, during cellulose nanocrystal drying, with the addition of chemical substances to the cellulose nanocrystals suspensions in order to improve the recovery efficiency of CNC after the drying step, improving its dispersion when applied to polymeric matrices. Both the cellulose nanocrystals that were dried by evaporation and those that were added the potential anti-binder agents were characterized, quantified and had their dimensions and surface charge compared with the respective reference tests.

Corresponding author: Bárbara Gonçalves Prates. Federal University of Viçosa – Viçosa, MG, Brazil - 36570-095. Phone: +55-24-99818-5308. E-mail: barbara.prates@ufv.br

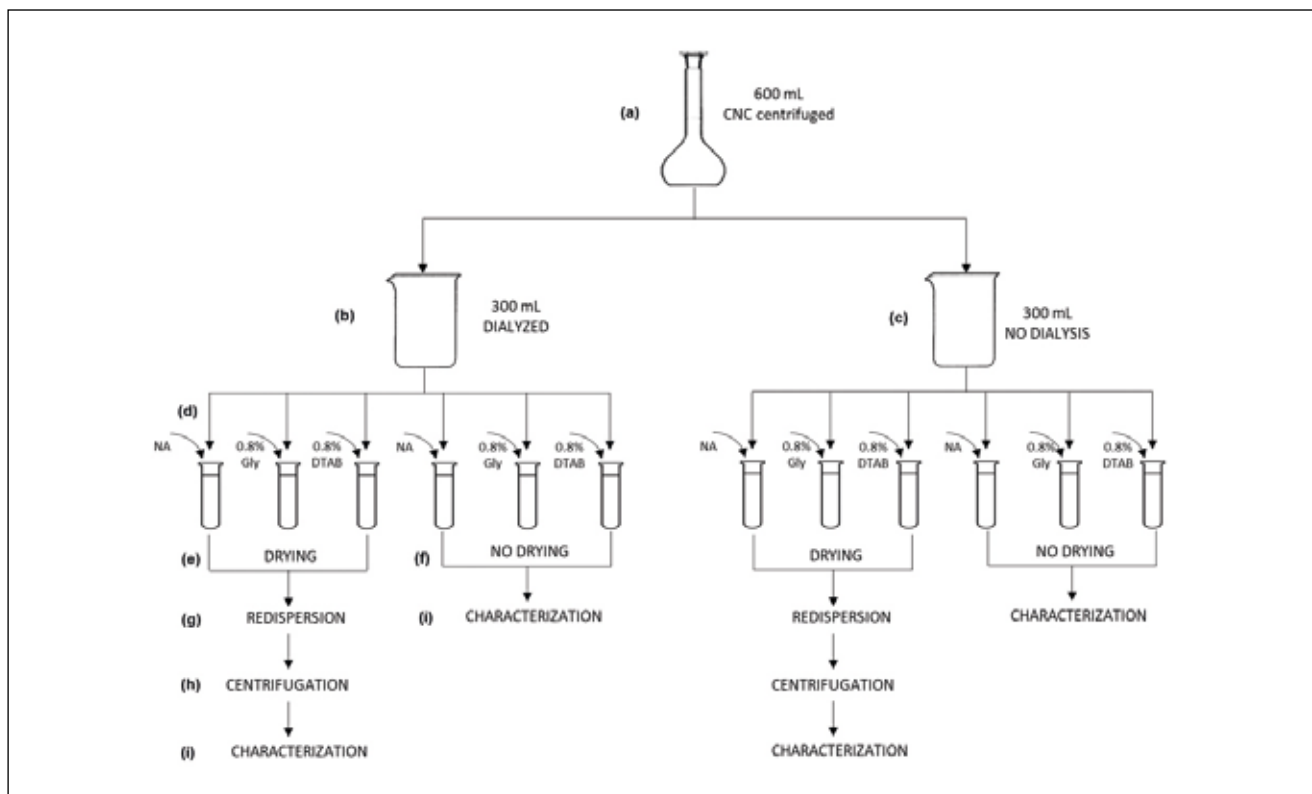


Figure 1. Flowchart (a) CNC suspension centrifuged in stock; (b) dialysis suspension (D); (c) non-dialyzed suspension (ND); (d) reference samples (NA), and addition of anti-binder agents (0.8%); (e) oven drying (DRY); (f) without drying (NODRY); (g) redispersion of dry CNC followed by sonication; (h) centrifugation to remove waste; (i) characterization by DLS and potential zeta. Anti-binder agents: glycerin and dodecyltrimethylammonium bromide

METHODS

The study was carried out using cellulose nanocrystal aqueous suspensions of 1% w/v, obtained from cotton fibers pretreated with 2% w/v NaOH. Hydrolysis was performed using sulfuric acid in the following condition (65% w/w acid; 50 min; 50°C and dry material acid ratio 20:1 v/w), according to Santana et al. (2019). To evaluate the effect of the dialysis step on CNC dispersion (D and ND, with and without dialysis, respectively) and the addition of anti-binder agents (GLY- glycerin and DTAB- cationic surfactant, 0.8% CNC, base dried) after drying (DRY and NODRY, with and without drying), the stock suspension (a) was divided into two equal parts to perform the tests (Figure 1).

Dialysis step and pH adjustment

The dialysis of some CNC suspensions was performed with a cellulose membrane (molecular weight cut off/MWCO 3,500) for sufficient time until the gradient between the distilled dialysis water pH and the suspension pH reached a value close to 4. Both the dialyzed suspension (pH 3.7) and the non-dialyzed suspension (pH 2.3) had their pH values adjusted to ~7, with 0.1 and 1 M NaOH solutions under constant agitation.

Preparation and addition of anti-binder agents

Possible anti-binder agents were used: (a) glycerin (GLY) P.A. 99.5% (Synth), as a wetting agent, and (b)

dodecyltrimethylammonium bromide (DTAB) P.A. > 98% (Sigma), as a cationic surfactant. For each test, 100 mL of the CNC suspension was sonicated for 10 min (frequency 50/60Hz, RMS power 135 W), to enhance the nanocrystals dispersion. Then, under magnetic stirring, a dosage of 0.8% (w/v) of these chemical agents was added slowly and separately. Then, this volume was divided equally for the drying effect evaluation on the characteristics of the nanocrystals, generating two distinct 50 mL tests. For reference samples, the procedure was similar, however, without the anti-binder agent.

Drying of suspensions by evaporation

Drying of the samples was performed by evaporation in an oven with forced air circulation in glass containers at a temperature of 105°C, until the samples reached the gel point (approximately 20% w/v). Then, the material was dried completely, at 60°C. The dry CNC remained in the glass containers until redispersion.

Redispersion of the dried CNC

The dried CNC samples were rehydrated individually during 4 hours with distilled water, maintaining the same volume before drying, and sonicated for 60 min. Later, as there were still sedimented residue, the samples were centrifuged at 12,000 rpm (16,580 G), for 15 minutes, at

23°C. The supernatants were reserved for quantification and characterization. Samples that were not subjected to the drying step were also sonicated before characterization (DITZEL et al., 2017). All samples were stored in glass containers with a lid and placed under refrigeration (4°C) until they were subjected to characterization.

Estimation of CNC recovery after the drying step

As the samples submitted to drying showed residue after redispersion, they were centrifuged as previously described, generating an acceptable supernatant (CNC suspension) and a sedimented residue (step rejection). To estimate the recovery, it was essential to know the dry dispersed solids content of the supernatants for each test. This determination was done by estimation using the turbidity of the sample. To obtain the calibration curve, the non-dried CNC samples were used with a known concentration of 1% (w/v). To obtain the curve's plotting data, the suspension was diluted to lower concentrations ones and had their turbidity equivalent measured, in NTU. Two curves were obtained, with and without dialysis, Figures 4 and 5, respectively.

Suspensions characterization

The Dynamic Light Scattering (DLS) technique was used to determine the average particle size (nm) considering its Brownian motion, and the zeta potential measurement (Zetasizer, Nano Series by Malvern Instruments), to evaluate the colloidal dispersion stability through the surface charge (mv). Initially, the samples were sonicated for 20 minutes to ensure the dispersion of the samples' nanocrystals before and after the drying step. Three independent measurements were obtained for each sample, at room temperature (25°C), with a fixed detection angle of 173° and a laser beam wavelength of 633 nm. The size distribution was obtained by the Laplace inversion of the scattered intensity correlation function by the NNLS method. Each result represents the average value of the size distribution of the various particles dispersed in an aqueous medium.

RESULTS AND DISCUSSION

Characterization of the initial samples

It can also be observed that the sample-size distribution profiles with dialysis (Figure 2, A) and without dialysis (Figure 2, B) were uniform with equivalent mean diameter values of 113.2 ± 0.6 nm and 124.0 ± 0.2 nm, respectively. These results are in accordance with literature for cotton fiber CNC, 100-300 nm (SOUZA LIMA and BORSALI, 2004) and 161.3-175.6 nm (SANTANA et al., 2019). For the surface charge, the distribution profiles of the initial CNC stock suspensions, with dialysis (Figure 3, A) and without

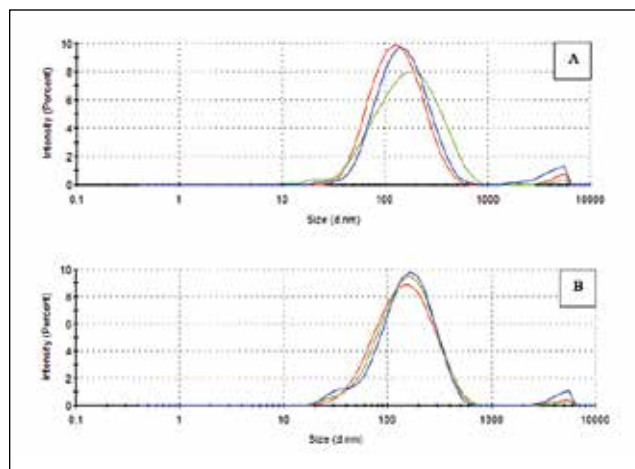


Figure 2. Distribution of sizes of CNC stock suspensions with dialysis (A) and without dialysis (B) as a function of intensity

dialysis (Figure 3, B), were also uniform with mean values of potential zeta of -40.0 ± 0.4 mV and -45.2 ± 1.2 mV, respectively. All the samples can be considered as stable since the zeta potential has a modulus greater than 25 mV (MIRHOSSEINI; TAN; HAMID; YUSOF; 2008).

Peng, Gardner and Han (2012) examined the effect of different drying alternatives for cellulose nanocrystals (CNC) and cellulose nanofibrils (CNF), including the oven-drying method. The results of dynamic light scattering of the redispersed CNC samples showed average diameter values of 91–295 nm, and morphology with smoother surfaces than those of the NFC, indicating denser packaging for CNC. However, the creation of highly agglomerated structures with multiscale dimensions was observed. The authors concluded that, in terms of the production of nanomaterials from cellulose suspensions, spray drying has greater potential for obtaining particles at nanoscale. This technique is not part of the scope of this study.

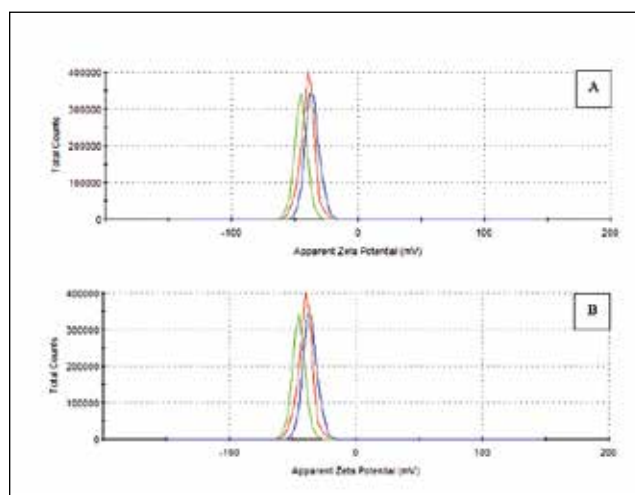


Figure 3. Distribution of surface charge of CNC stock suspensions with dialysis (A) and without dialysis (B)

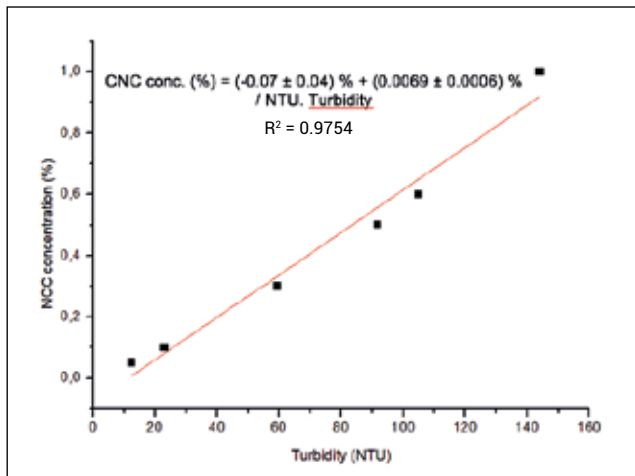


Figure 4. Calibration curve of concentration of cellulose nanocrystals as a function of turbidity for the dialyzed sample without drying

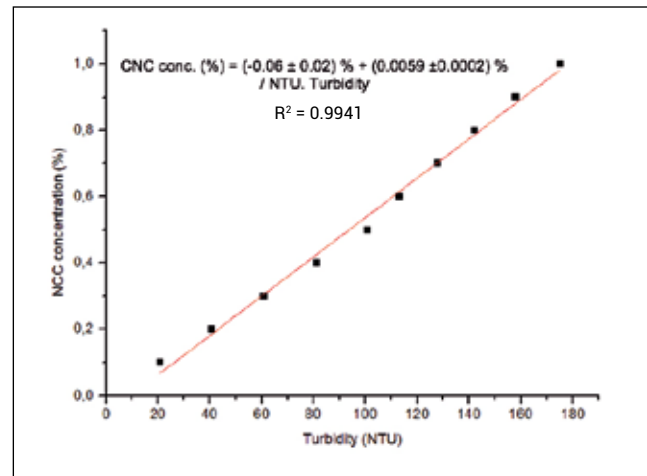


Figure 5. Calibration curve for concentration of cellulose nanocrystals as a function of turbidity for the non-dialyzed non-dried sample

Estimated CNCs recovery after drying

The calibration curves and correlation between the concentration of the CNC suspension (y) and turbidity (x) were constructed for CNC suspensions with dialysis and without drying (Figure 4) and suspensions without dialysis and without drying (Figure 5). Then, the supernatants from the centrifugation stage, after redispersion of the dried CNC, had their turbidity measured and concentrations estimated through the correlations found. With this concentration estimated in the supernatants, it was possible to estimate the CNC concentration that was recovered in the supernatant by difference and in relation to the starting concentration 1% (w/v), as well as the percentage that was lost in the centrifuge residue. This residue is possibly composed of CNC agglomerates that have not been redispersed.

As a centrifugation step was performed after the redispersion of the dried nanocrystals, the recovery of these nanoparticles was calculated as the suspensions had sedimentable residues. The CNC recovery efficiency was ranging from 15.6 to 49.6% (Table 1). In addition, there was a

tendency for better recovery of CNC for the dialyzed sample (35.2%) compared to the without dialysis (15.6%) sample, both without the addition of anti-binder agents. This can be explained due to the possible presence of cellulose chain fragments from the amorphous region (normally removed during the dialysis stage) that may have potentialized the formation of hydrogen bonds, promoting the formation of CNC agglomerates with greater difficulty to be redispersed. The best result was found when cationic surfactant was used as an anti-binder agent (49.6%) in comparison to glycerol (30.6%), for dialyzed suspensions, and 39.5% and 33.7%, for samples without dialysis, respectively (Table 1). In this case, the difference between the chemical agents used (glycerol, a tri-alcohol, and DTAB, a cationic surfactant), may have been responsible for the most favorable results for the surfactant. Although glycerol was used in this study as a wetting agent, it may have potentialized hydrogen bonds considering that it has three hydroxyls in its molecule. On the other hand, the surfactant may have acted to prevent the formation of these bonds, facilitating dispersion.

Table 1. Quantitative evaluation of the redispersion step of cellulose nanocrystal (CNC) suspensions after the oven-drying step

Sample	Recovery of CNC \pm Sd (%)	Residue (%)
D/NA/DRY	35.20 \pm 0.10	64.8
D/GLY/DRY	30.58 \pm 0.05	69.4
D/DTAB/DRY	49.55 \pm 0.07	50.4
ND/NA/DRY	15.60 \pm 0.30	84.4
ND/GLY/DRY	33.70 \pm 0.10	66.3
ND/DTAB/DRY	39.50 \pm 0.20	60.5

Legend: D- with dialysis; ND- without dialysis; NA- without anti-binder agent; GLY- glycerol; DTAB- cationic surfactant; DRY- with drying.

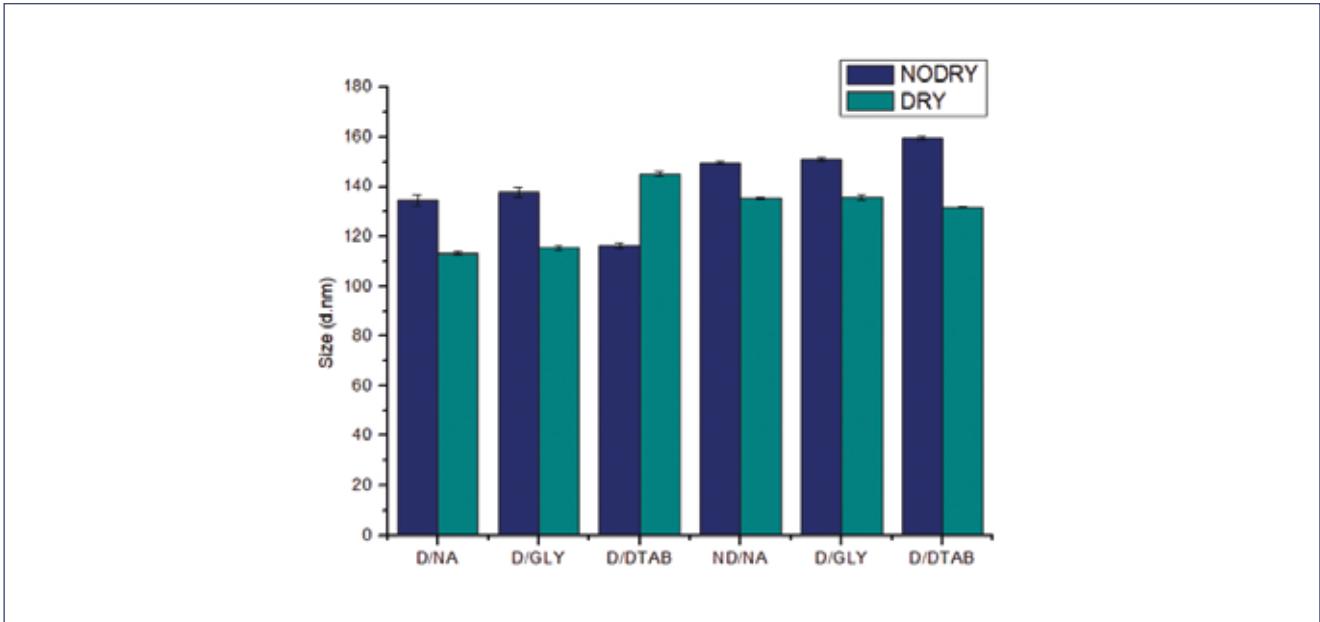


Figure 6. Dimension results of cellulose nanocrystal suspensions with drying and without drying. Legend: D- with dialysis; ND- without dialysis; GLY- glycerol; DTAB- cationic surfactant; NA- without anti-binder agent; 08- dosage of 0.8% anti-binder agent; DRY- with drying; NO DRY- without drying.

Characterization and evaluation of the redispersion of cellulose nanocrystals after the drying step

The average equivalent diameters of nanocrystals with or without drying did not show significant differences (Figure 6). In addition, all mean-diameter values found are within the range reported in literature, as previously reported, for CNC stock suspensions. In general, there was a (non-significant) tendency for CNC from redispersed suspensions to have smaller

sizes, indicating the purification allowed by centrifugation. The differences were not extensive, the error bars were calculated based on the standard deviation between all means, indicating that the concentration of values is high and the uncertainty is low, as can be seen in Figure 6.

With regard to the average values of zeta potential (Figure 7), there were also no significant differences for suspended nanocrystals, considered as stable particles.

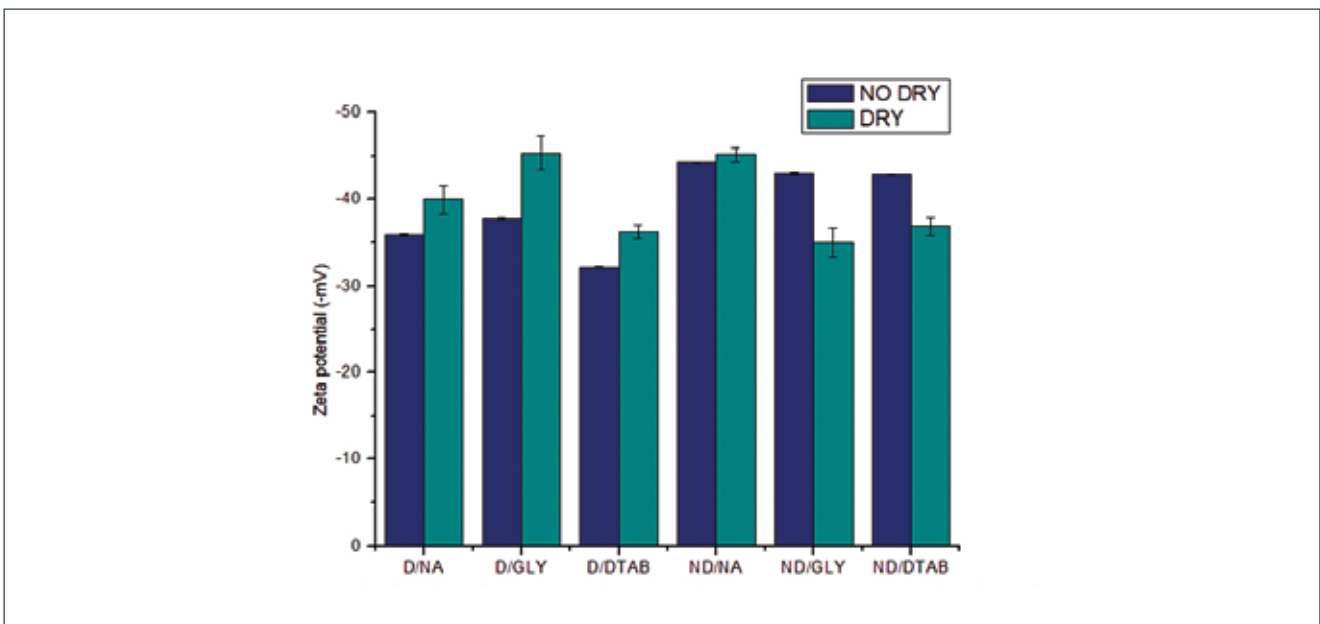


Figure 7: Average distribution of zeta potential according to whether or not drying is performed. Legend: D- with dialysis; ND- without dialysis; GLY- glycerol; DTAB- cationic surfactant; NA- without anti-binder agent; 08- dosage of 0.8% anti-binder agent; DRY- with drying; NO DRY- without drying.

CONCLUSIONS

The main objective of this study was to evaluate the effect of dialysis on CNC suspensions and the effect of adding anti-binder agents on the redispersion of CNC suspensions after drying by evaporation in an oven, on the dimensional and surface load characteristics of these nanoparticles and on the recovery levels. According to the results achieved in this study, it can be concluded that: the dialysis stage was more favorable to the CNC recovery after drying, compared to the result achieved in the samples without dialysis, both without the addition of an anti-binder agent. In general, for the anti-binder use agents, glycerol and dodecyltrimethylammonium bromide, the cationic surfactant showed better results in both dialyzed and non-dialyzed suspensions. However, the addition of these reagents was not enough to allow for the satisfactory recovery of efficiency levels of dried CNC. For all samples, there was a residue that was not redispersed, probably formed from agglomerate CNC; the CNC drying

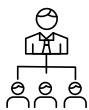
resulted in low recovery efficiency values. However, for the recovered fractions, the results of dimensions and surface load were as expected and practically without any significant difference between different tests; an economic feasibility study is recommended in the case of adopting one or another dry CNC production route. In this case, depending on the application, the purity of the rehydrated CNC must be considered. New studies are being conducted with the aim of finding other alternatives to facilitate the redispersion of CNC after the drying step.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors are grateful for the financial support of FAPEMIG (Project APQ-03707-16), CNPq and PPG-UFV. To Professor Nilda de Fátima and graduate student Rafael, for the analyses carried out in the Packaging Laboratory of the Food Technology Department at UFV. To all who, directly or indirectly, contributed to the development of this study. ■

REFERENCES

1. Beck, S., Bouchard, J., Berry, R. "Dispersibility in water of dried nanocrystalline cellulose," *Biomacromolecules*, v.12, pp.1486-1494. (2012).
2. Brinchi, L., Cotana, F., Fortunati, E., Kenny, J. M. "Production of nanocrystalline cellulose from lignocellulosic biomass: technology and applications," *Carbohydrate Polymers*, v.94, num.1, pp.154-169. (2013).
3. Ditzel, F. I., Prestes, E., Carvalho, B. M., Demiate, I. M., Pinheiro, L. A. "Nanocrystalline cellulose extracted from pine wood and corncob," *Carbohydrate Polymers*, v.157, pp.1577-1585. (2017).
4. Esparza, Y., Ngo, T. D.; Frascini, C. and Boluk, Y. "Aggregate Morphology and Aqueous Dispersibility of Spray-Dried Powders of Cellulose Nanocrystals," *Industrial and Engineering Chemistry Research*, v.58, num.43, pp.19926-19936. (2019).
5. Lee, H. J., Lee, H. S., Seo, J., Kang, Y. H., Kim, W., Kang, T. K. "State-of-the-Art of Cellulose Nanocrystals and Optimal Method for their Dispersion for Construction-Related Applications," *Applied Sciences*, v.9, pp. 426. (2019).
6. Mirhosseini, H., Tan, C.P., Hamid, N.S.A., Yusof, S. "Effect of Arabic gum, xanthan gum and orange oil contents on zeta-potential, conductivity, stability, size index and pH of orange beverage emulsion," *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, v.315, num.1-3, pp.4756. (2008).
7. Peng, Y., Gardner, D. J.; Han, Y. "Drying cellulose nanofibrils: in search of a suitable method". *Cellulose*, v.19, num.1, pp.91-102, (2012).
8. Santana, M. F., Sousa, M. M., Yamashita, F. M., Moreira, B. C., Almeida, J. M., Teixeira, A. V. N., Silva, D. J. "Cellulose nanocrystal production focusing on cellulosic material pre-treatment and acid hydrolysis time," *O Papel (São Paulo)*, v.80, pp.59-66. (2019).
9. Silva, D.J., D'almeida, M.L.O. "Nanocristais de celulose," *O Papel*, v.70, num.07, pp.34-52. (2009).
10. Souza Lima, M.M., Borsali, R. "Rodlike Cellulose Microcrystals: Structure, Properties, and Applications," *Macromolecules Rapid Commun.* V.25, pp.771-787. (2004).
11. Tingaut, P., Zimmermann, T., Lopez-Suevos, F. "Synthesis and characterization of bionanocomposites with tunable properties from poly (lactic acid) and acetylated microfibrillated cellulose," *Biomacromolecules*, v.11, num.2, pp.454-464. (2010).



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
 Fabio Perini Ltda / Dineo Eduardo Silverio
 H. Bremer / Marcio Braatz
 Hergen Converge To Evolve / Vilmar Sasse
 Hexis Científica / Leandro Oliveira Silva
 HPB / Marco Aurelio Zanato
 Ibema / Nilton Saraiva Junior
 Imetame / Gilson Pereira Junior
 Ingredion / Vinicius Augusto Pescinelli Pires
 International Paper do Brasil Ltda / Alcides de Oliveira Junior
 Irani / Henrique Zugman
 Irmãos Passaúra / Dionizio Fernandes
 Kadant / Rodrigo João Esteves Vizotto
 Kemira Chemicals / Paulo Maia Barbosa
 Klingele / Jose Antonio C. Caveanha
 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
 Papyrus / 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 Piñón Aguirre
 Specialty Minerals / Carlos Eduardo Bencke
 Suez / Vitor Collette
 Sulzer / Izabel Cristina Kaezer dos Santos
 Suzano / Paulo R. P. da Silveira
 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; João Florêncio da Costa; Lairton Oscar Goulart Leonardi; Marco Fabio Ramenzoni; Maurício Luiz Szacher; Ricardo Casemiro Tobera; Umberto Caldeira Cinque; Wanderley Flosi Filho

CONSELHO EXECUTIVO

PRESIDENTE:

Francisco Cesar Razzolini/Klabin

VICE-PRESIDENTE:

Rodrigo J.E. Vizotto/Kadant South America

TITULARES: FABRICANTES:

Cenibra / Leandro Coelho Dalvi;
 CMPC Celulose Riograndense / Dorival Martins de Almeida;
 Damapel / César Moskewen
 Eldorado Brasil / Ademilson Carlos Zeber;
 Ibema / Fernando Sandri
 International Paper / Luis Cesar Assin;
 Oji Paper / Giovanni Ribeiro Varela;
 Melhoramentos Florestal / Thomas Meyer
 Santher - Fábr. de Papel Santa Therezinha / Celso Ricardo dos Santos;
 Suzano / Marcelo de Oliveira;
 Veracel / Fernando Sanchez

SUPLENTE FABRICANTE:

TITULARES: FORNECEDORES:
 Albany / Luciano de Oliveira Donato;
 Andritz Brasil / Ageu Oliveira da Silva Jr.;
 Buckman Laboratórios / Fabricio Cristofano;
 Kemira Chemicals Brasil / Luiz Leonardo da Silva Filho;
 Pöyry Tecnologia / Carlos Alberto Farinha e Silva;
 Valmet / Rogério Berardi
 Voith / Luis Guilherme Bandle

SUPLENTES FORNECEDORES:

Contech/Ana Carolina da Costa Carvalho
 Nouryon/Antonio Carlos Francisco
 Solenis/José Armando Piñón Aguirre
 Ingredion/Vinicius Augusto Pescinelli Pires

PESSOA FÍSICA:

Nestor de Castro Neto; Mauricio Porto

SUPLENTES: PESSOA FÍSICA:

Claudio Chiari ;
 Luiz Antonio Barbante Tavares

INSTITUTO DE PESQUISA

E DESENVOLVIMENTO:

IPEF/ José Otávio Brito

UNIVERSIDADE:

UFRRJ/Fernando José Borges Gomes

CONSELHO FISCAL – GESTÃO 2017-2021

Contech / Jonathas Gonçalves da Costa
 Copapa / Igor Dias da Silva
 Ecolab/Nalco / Daniel Ternes

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 Capó

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
eventostecnicos@abtcp.org.br

Siga nossas redes:



www.abtcp.org.br





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.

O maior e mais importante evento 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

KADANT

Nouryon

Valmet
FORWARD

VOITH

Patrocinador MASTER

SOLVAY | **PEROXIDOS**
BRASIL

Junte-se as grandes empresas do setor.

Fale com: milena@abtcp.org.br

ou 11 3874 2714

www.abtcp2022.org.br

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

