

REVISTA SOBRE MERCADO E TECNOLOGIA PARA CELULOSE E PAPEL

# o papel<sup>®</sup>

ANO LXXXIII N.º 12, DEZEMBRO 2022

YEAR LXXXIII, N.º 12, DECEMBER 2022

MONTHLY JOURNAL ON THE PULP AND PAPER MARKET AND TECHNOLOGIES

## PAPIRUS COMEMORA 70 ANOS EM NOVA ROTA DE EXPANSÃO



## PAPIRUS CELEBRATES 70 YEARS WITH A NEW EXPANSION ROUTE







PULP & PAPER

# PIONEIRISMO NA REVOLUÇÃO DIGITAL

SOLUÇÕES AUTÔNOMAS DE  
PROCESSAMENTO DE MADEIRA

Utilizando extenso conhecimento de processos e com muitos anos de entregas bem sucedidas de pátios de madeira em todo o mundo, a ANDRITZ Wood Processing Solutions combinou toda sua experiência com a mais recente tecnologia em IIoT. O resultado é uma evolução contínua do pátio de madeira.

Em tudo o que fazemos, buscamos extrair ao máximo a matéria-prima da madeira, acreditamos na sustentabilidade. A forma como desafiamos as ineficiências vistas nas fábricas está tornando nossos produtos significativos, à prova de futuro, modulares, simples de usar e fáceis de manter.



**ENGINEERED SUCCESS**

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

**ANDRITZ**





POR/BY 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

## O TEMPO PERPETUA A VERDADE E OS NEGÓCIOS SUSTENTÁVEIS

O título deste último editorial do ano convida os leitores a uma reflexão sobre como o passar dos anos é capaz de desfazer tudo que não foi construído em bases sólidas e perpetuar a verdade por trás de crenças errôneas. Nossa *Entrevista* do mês fala sobre como certos mitos foram criados acerca do cultivo de eucalipto e pinus, nossas principais espécies florestais na produção de celulose e papel, e de que forma os avanços das técnicas de manejo comprovaram a verdade dos fatos. E nossa entrevistada especial para falar sobre o tema é a pesquisadora da Embrapa Florestas, Yeda Maria Malheiros de Oliveira.

Mas o tempo não somente tem a força capaz de derrubar mitos. Ele tem o poder de demonstrar a competitividade das empresas feitas para durar a partir dos negócios sustentáveis que foram sendo construídos historicamente. A exemplo da Papyrus, que é destaque nesta edição como *Reportagem de Capa*, com seus 70 anos de fundação e consolidação no setor de embalagens. O marco é comemorado com anúncio de nova rota de expansão e inovações em diversos sentidos de sua cadeia produtiva. Amando Varella, co-CEO e diretor comercial e de Marketing da Papyrus, pontua nesta matéria que a empresa deu a partida no mais recente planejamento estratégico visando a promover um novo ciclo de crescimento para seguir em posição de destaque no Brasil e na América Latina.

A capacidade de inovar e de se reinventar, aliás, é uma marca registrada dos empreendedores do nosso setor de celulose e papel que também pode ser conferida, não apenas pelas histórias de empresas do segmento, mas também de instituições sustentáveis por eles criadas. Para demonstrar isto, trazemos este mês uma *Reportagem Especial* sobre o hospital Sepaco, que inicialmente foi criado para oferecer assistência médica aos profissionais do setor e hoje estende seu atendimento de excelência em saúde ao público em geral.

Mais um destaque que demonstra sua força sustentável é a Ibema, que recentemente anunciou sua nova fase de crescimento com investimentos significativos na produção de papel cartão. A *Reportagem Negócios e Mercado* sobre a fabricante do setor divulga suas propostas voltadas à construção de um futuro sustentável não só nos negócios, mas de forma abrangente "ESG não é obrigação, mas parte de nossa estratégia. As mudanças climáticas deixaram de ser um risco e passaram a ser um tema de adaptação, em que já temos que observar mapas hidrológicos para futuras plantações. Ou seja, precisamos pensar muito e estimular os end-users a trazerem soluções diferentes. Queremos criar produtos que os ajudem a atingir suas metas, promovendo a sustentabilidade", frisa Nilton Saraiva, CEO da Ibema.

E convido os leitores a conferir também nossos destaques editoriais de colunas e colunistas sobre biomassa e energia renovável, carreiras, gestão e mercado, entre outros, que englobam temas que vão desde um balanço da COP 27 pelo embaixador José Carlos da Fonseca Jr. – coluna IBÁ – até um panorama sobre como anda a lucratividade no setor de celulose, papel, papelão e embalagens. Este tema é continuidade das análises do nosso colunista Marcio Funchal, fundador da Marcio Funchal Consultoria – coluna Estratégia & Gestão.

Boas festas, uma excelente leitura e até 2023!

## TIME PERPETUATES THE TRUTH AND SUSTAINABLE BUSINESS

The title of this year's last editorial invites readers to reflect on how the passing of years is capable of undoing everything that was not built on solid foundations and perpetuating the truth behind erroneous beliefs. This month's *Interview* talks about how certain myths were created around the cultivation of eucalyptus and pine, our main forest species for pulp and paper production, and how advances in management techniques have proven the truth of the facts. And our special interviewee to talk about this topic is Embrapa Florestas' researcher Yeda Maria Malheiros de Oliveira.

But time is not only capable of demolishing myths. It has the power to demonstrate the competitiveness of companies made to last based on the sustainable businesses they built over time. Like Papyrus, which is featured in this month's *Cover Story*, celebrating 70 years and its consolidation in the packaging sector. The milestone is commemorated with the announcement of a new expansion route and innovations in various aspects of its production chain. Amando Varella, co-CEO and Commercial and Marketing Director of Papyrus, points out in this article that the company kicked off its latest strategic plan aimed at executing a new cycle of growth to remain in a prominent position in Brazil and Latin America.

The ability to innovate and reinvent itself, in fact, is a trademark of industrialists in our pulp and paper sector, which can also be seen not only in stories about companies in the segment, but also in the sustainable institutions they created. To demonstrate this, this month we bring you a *Special Story* on Sepaco Hospital, which was initially created to offer medical care to professionals in the sector and today extends its healthcare excellence to the general public.

Another company showcasing its sustainable strength is Ibema, which recently announced a new growth phase with significant investments in paperboard production. The *Business and Market Story* on the company reports its proposals aimed at building a sustainable future not only in business, but in an encompassing manner. "ESG is not an obligation, it is part of our strategy. Climate change is no longer a risk and has become an adaptation issue, where we already have to look at hydrological maps for future plantations. That is, we need to think a lot and encourage end-users to come up with different solutions. We want to create products that help them achieve their goals, promoting sustainability," said Nilton Saraiva, Ibema's CEO.

And I invite readers to also check out our editorial highlights in the columns and columnists on biomass and renewable energy, careers, management and the market, among others, covering topics like an overview of COP 27 by Ambassador José Carlos da Fonseca Jr. – IBÁ column – to a synopsis of profitability in the pulp, paper, paperboard and packaging sector. This theme is a continuation to the analyses by our columnist Marcio Funchal, founder of Marcio Funchal Consultoria – Strategy & Management column.

A wonderful year-end to everyone and see you in 2023! Enjoy!

Ano LXXXIII N.º 12 Dezembro/2022 - 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 LXXXIII #12 December 2022 • Official publication by ABTCP - Brazilian Pulp and Paper Technical Association, registered with the 4<sup>th</sup> 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 - 8.º andar - Itaim Bibi - São Paulo/SP • site: www.abtcp.org.br CEP 04534-002 • e-mail: patriciacapo@abtcp.org.br

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

Comitê de Trabalhos Técnicos ABTCP / ABTCP Technical Papers Committee: Editora Técnica Designada/Technical Editor in Charge: Deusanilde de Jesus Silva (Universidade Federal de Viçosa); Jornalista e Editora Responsável / Journalist and Editor in Charge: Patrícia Capó - MTb 26.351-SP • Reportagens / Articles: Caroline Martin e Thais Santi - Revisão / Revision: Mônica Reis - Tradução para o inglês / English Translation: Okidokie Traduções • Projeto Gráfico / Graphic Design: Fmais Design e Comunicação | www.fmais.com.br • Editor de Arte / Art Editor: Fernando Emilio Lenci. Produção / Production: Fmais Design e Comunicação • Impressão / Printing: BMF Gráfica e Editora • Papel miolo / Core paper: B0 Paper • Distribuição / Distribution: Distribuição Nacional pelos Correios e Pack Express • Publicidade e Assinatura / Advertising and Subscriptions: Tel.: (11) 3874-2733/2708 • e-mail: relacionamento@abtcp.org.br • Representative in Europe: Nicolas Pelletier - RNP Tel.: + 33 682 25 12 06 • e-mail: rep.nicolas.pelletier@gmail.com • Publicação indexada/Indexado Journal: \*A Revista *O Papel* está totalmente indexada pelo/*O Papel* is totally indexed by: Periodica - Índice de Revistas Latinoamericanas em Ciências / Universidad Nacional Autónoma de México, periodica.unam.mx; e parcialmente indexada pelo/and partially indexed by: Chemical Abstracts Service (CAS), www.cas.org; 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

ESTUDOS FLORESTAIS E AVANÇOS DAS TÉCNICAS DE MANEJO DAS ÚLTIMAS DÉCADAS AVOLUMAM-SE E CONTRAPÕEM CRENÇAS ERRÔNEAS SOBRE PINUS E EUCALIPTO



## 12. INDICADORES DE PREÇOS

DESACELERAÇÃO ECONÔMICA MUNDIAL E AUMENTO DE ESTOQUES NA EUROPA FAZEM PREÇOS DA CELULOSE DE FIBRA LONGA CAÍREM NO ÚLTIMO TRIMESTRE DE 2022

**3. EDITORIAL** – O TEMPO PERPETUA A VERDADE E OS NEGÓCIOS SUSTENTÁVEIS / TIME PERPETUATES THE TRUTH AND SUSTAINABLE BUSINESS

## PÁGINAS VERDES

### INDICADORES DO SETOR

- 18. ESTRATÉGIA & GESTÃO
- 22. ESTATÍSTICAS MACROECONÔMICAS E DA INDÚSTRIA
- 25. APARAS
- 30. PAPELÃO ONDULADO / CORRUGATED BOARD
- 34. INDICADORES DO SETOR DE ÁRVORES PLANTADAS / INDICATORS OF THE PLANTED TREES SECTOR

## COLUNAS ASSINADAS

- 38. LIDERANÇA
- 40. IBÁ
- 42. CARREIRAS & OPORTUNIDADES
- 44. PONTO DE VISTA
- 72. PERGUNTE AO ZÉ PACEL
- 74. BIOMASSA E ENERGIA RENOVÁVEL

## NOTÍCIAS E REPORTAGENS

- 46. RADAR
- 60. REPORTAGEM ESPECIAL – KLABIN INVESTE NA DIVERSIFICAÇÃO DO PORTFÓLIO PARA CRESCER
- 68. REPORTAGEM NEGÓCIOS E MERCADO – IBEMA ANUNCIA NOVA FASE





**52.**

**REPORTAGEM DE CAPA**

**PAPIRUS COMPLETA 70 ANOS E CELEBRA CAMINHO DE SUCESSO COM PROJEÇÃO DE EXPANSÃO**

FABRICANTE DE PAPELCARTÃO APOSTA NO POTENCIAL DE MATÉRIAS-PRIMAS RECICLADAS E NA ECONOMIA CIRCULAR PARA TRAÇAR NOVA RODADA DE INVESTIMENTOS



DIVULGAÇÃO SEPACO

**64.**

**REPORTAGEM ESPECIAL**

SEPACO CONSOLIDA TRAJETÓRIA BEM-SUCEDIDA COMO UM DOS PRIMEIROS SISTEMAS DE AUTOGESTÃO EM SAÚDE DO BRASIL

**ANUNCIANTES**

- ANDRITZ BRASIL LTDA.
- ANDRITZ FABRICS AND ROLLS INDUSTRIA E COMERCIO S.A
- BASF S.A
- CBC INDÚSTRIAS PESADAS S.A.
- ELDORADO CELULOSE E PAPEL S.A.
- IRMÃOS PASSAÚRA S.A.
- METASYS SISTEMAS E SERVIÇOS EIREL
- NOURON PULP AND PERFORMANCE INDUSTRIA QUIMICA LTDA.
- RADIX ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE S/A
- SPRAYING SYSTEMS DO BRASIL LTDA.
- VALMET CELULOSE PAPEL E ENERGIA LTDA.

**ARTIGOS TÉCNICOS**

**TECHNICAL ARTICLES**

**76.** ARTIGO EMPAPEL

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

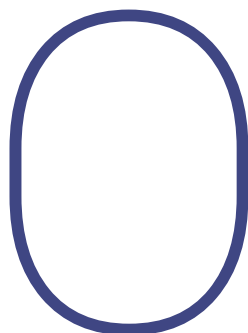
**79.** ARTIGO TÉCNICO – ANÁLISE DE UM MODELO DE CONTROLE DE ESTOQUE VIA RADIOFREQUÊNCIA EM UMA INDÚSTRIA DO RAMO DE PAPEL E CELULOSE

**DIRETORIA**

**90.** CONSELHOS DE ADMINISTRAÇÃO E ESTRUTURA EXECUTIVA DA ABTCP



# ESTUDOS FLORESTAIS E AVANÇOS DAS TÉCNICAS DE MANEJO DAS ÚLTIMAS DÉCADAS AVOLUMAM-SE E CONTRAPÕEM CRENÇAS ERRÔNEAS SOBRE **PINUS E EUCALIPTO**



potencial das florestas plantadas vem ganhando notoriedade fora de ambientes comuns à cadeia produtiva do setor de base florestal. Em tempos de unir esforços contra as mudanças climáticas, a conscientização sobre o papel de destaque que as árvores cultivadas já desempenham e tendem a fortalecer nos próximos anos vem se disseminando entre a sociedade.

Mas nem sempre foi assim. Enganos sobre os impactos acarretados pelo plantio de eucalipto eram recorrentes, por exemplo, e estão entre os mitos ainda presentes em alguns discursos. Convidamos **Yeda Maria Malheiros de Oliveira**, pesquisadora da Embrapa Florestas, para esclarecer como as crenças acerca das espécies que se tornaram extremamente competitivas no Brasil surgiram e detalhar como a silvicultura brasileira avançou nos últimos anos, atingindo o patamar que tem hoje e oferecendo outras séries de oportunidades aos que estão por vir.

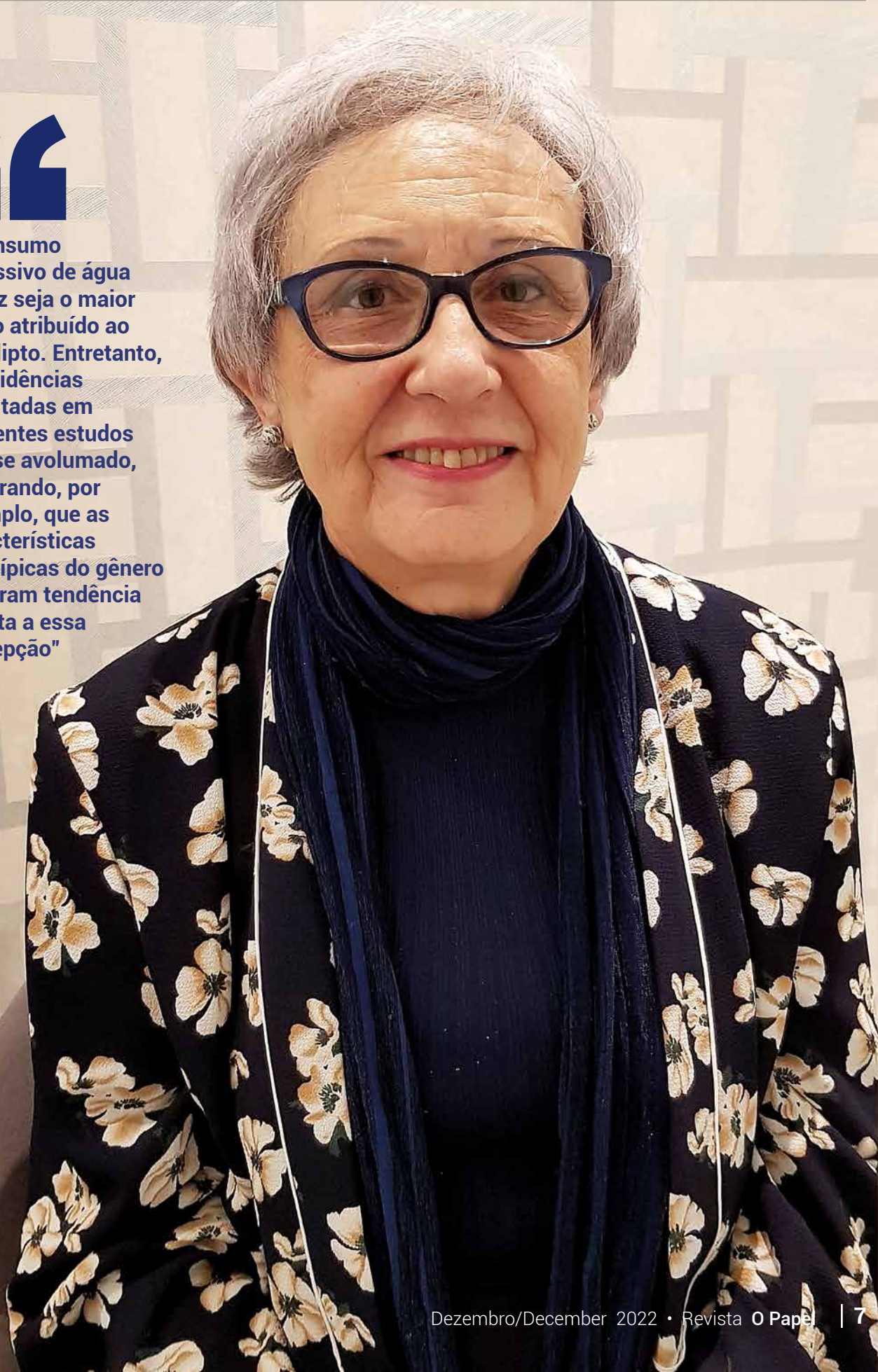
---

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



“

O consumo excessivo de água talvez seja o maior delito atribuído ao eucalipto. Entretanto, as evidências levantadas em diferentes estudos têm se avolumado, mostrando, por exemplo, que as características fenotípicas do gênero mostram tendência oposta a essa percepção”





**O Papel – Fazendo um retrospecto, como e quando as culturas de eucalipto e pinus começaram a se difundir no Brasil? Quando e por que o eucalipto passou a se destacar?**

**Yeda Maria Malheiros de Oliveira, pesquisadora da Embrapa Florestas**

– A história da introdução dos dois gêneros para fins comerciais no Brasil tem similaridades, com peculiaridades históricas reportadas na literatura. Eu separaria a cronologia das florestas plantadas no País em fases. No início, entre 1825 e 1868, o eucalipto foi introduzido basicamente para fins ornamentais, mas já no começo do século seguinte foi estabelecido o marco da silvicultura com espécies plantadas, com protagonismo do Instituto Florestal de São Paulo e de Edmundo Navarro de Andrade. Já na fase de planejamento, estabelecimento e melhoramento, nos anos 1940, os programas de melhoramento de eucalipto se intensificaram, ao passo que o gênero pinus passou a ser considerado para plantios econômicos a partir de 1936, também pelo Instituto Florestal de São Paulo. A partir de 1966 e decorrer da década de 1970, o crescimento da área plantada no Brasil foi marcado por eventos governamentais importantes, incluindo a promulgação da Lei de Incentivos Fiscais ao Reflorestamento (Lei n.º 5.106/1966); a implantação do Projeto de Desenvolvimento e Pesquisa Florestal (PRODEPEF), parte do convênio PNUD/FAO/ex-IBDF de 1971; a implantação do Programa Nacional de Papel e Celulose (PNPC) de 1974; o estabelecimento do Plano Nacional de Desenvolvimento II (PND), de 1974 a 1979, e a adoção da pesquisa florestal pela Embrapa, a partir de 1978, e desenvolvimento de projetos liderados por associações de empresas florestais

**A FALTA DE EVIDÊNCIAS CONTRÁRIAS, ADVINDAS DA AUSÊNCIA DE PESQUISA DIRIGIDA À CONSTATAÇÃO OU NÃO DOS CENÁRIOS PREVISTOS, OPORTUNIZOU A CONSOLIDAÇÃO DE CONVICÇÕES NA SOCIEDADE, NA MAIORIA DAS VEZES, SEM COMPROVAÇÃO**

reunidas em institutos de pesquisa ligados a universidades como IPEF, SIF e FUPEF. O papel de empresas como Cia. Melhoramentos, Suzano e Klabin, entre outros exemplos, foi fundamental nessa jornada. As décadas de 1980 e 1990 foram marcadas por grande desenvolvimento, mas também grandes desafios: o excesso de hibridação e problemas com pragas e doenças, entre outros, levaram ao estabelecimento de programas intensivos de renovação de material genético, a exemplo do Projeto de Desenvolvimento e Pesquisa Florestal da Embrapa em parceria com empresas e institutos de pesquisas florestais das universidades. Por fim, temos a fase de consolidação e liderança, na qual a silvicultura brasileira contou com solos e clima favoráveis e disponibilidade de terras, mesmo que margi-

nais, aliados à disponibilidade de mão de obra, que levaram a custos de produção relativamente baixos. Também contou com a boa capacidade organizacional das empresas que, aliada a bons resultados de pesquisa e à disponibilidade tecnológica, levou a produtividades cada vez maiores – tudo isso somado a uma visão estratégica de mercado. São muitos os exemplos de iniciativas bem-sucedidas, mas, em resumo, eu diria que ciência e empreendedorismo, reunidos, propiciaram um aumento da produção do eucalipto, de 17-30 m<sup>3</sup>/ha/ano para 30-50 m<sup>3</sup>/ha/ano.

**O Papel – Em paralelo a esse processo de maturação das espécies no Brasil, quais mitos surgiram e quais motivos levaram a essa disseminação de informações? Como os mitos começaram a se dissipar?**

**Yeda** – Pedindo permissão ao Prof. Paula Lima para parafraseá-lo, cito um dito popular: *Um mito não é forte por sua veracidade, mas sim por sua capacidade de convencimento*. Isso gera crenças, que, por sua vez, são fortalecidas por conveniência ou por falta de conhecimento. Por um tempo mais longo do que o desejável, a falta de evidências contrárias, advindas da ausência de pesquisa dirigida à constatação ou não dos cenários previstos, oportunizou a consolidação de convicções na sociedade, na maioria das vezes, sem comprovação. Entre os exemplos, estavam as crenças de que uma espécie exótica ao País é sempre indesejável, de que eucalipto e pinus não eram amigáveis com a fauna, que eram prejudiciais aos recursos hídricos (secavam a terra), ou ainda, que eram gêneros com espécies denominadas invasoras, que destruíam o ambiente.



Nossos líderes no setor florestal foram muito bem-sucedidos em alavancar a atividade, mas por um bom tempo não entenderam os discursos com viés ambiental mais contundente como uma força capaz de criar o contraditório e com ampla penetração na sociedade, principalmente na sociedade urbana. Também podemos dizer que mitos surgem quando as coisas dão muito certo (viram milagres) ou quando dão muito errado (surgem distorções, de várias escalas). Assim, além do já mencionado, há que se constatar que nossa silvicultura evoluiu drasticamente em 50 anos, mas parte dos mitos negativos se consolidaram também em função dos processos naturais de tentativa e erro nas atividades silviculturais e de manejo, quando ainda não havia tecnologia adequada do tipo *site specific*.

### **O Papel – As informações de fato eram inverídicas ou o setor de base florestal evoluiu em suas técnicas e passou a minimizar os impactos negativos dessas monoculturas?**

**Yeda** – Ambas as conjecturas estão, de certa forma, corretas. Nossa silvicultura de florestas plantadas pode ser considerada relevante, mas, como atividade, é recente. Como em todo e qualquer programa que se inicia em um novo ambiente, é preciso tempo

para a consolidação e maturação das melhores práticas. O processo de implantação tanto do gênero *Eucalyptus* como do gênero *Pinus* no País levou, muitas vezes, ao plantio de extensos povoamentos com o material disponível na época, mas não necessariamente o mais adequado (gerando plantios desuniformes e com baixa produtividade), plantios em solos frágeis, com rotações mal planejadas e longe das fontes consumidoras, por exemplo. Algumas introduções não foram bem-sucedidas e, muitas vezes, não foi possível reverter o processo, com a aplicação de corte final, visando à execução de novos plantios. Por outro lado, a evolução técnica brasileira não tem precedentes no mundo da silvicultura mundial, seja pelas condições climáticas favoráveis, pela extensão territorial seja pela visão dos empreendedores florestais que se associaram às instituições de pesquisa num casamento de longa duração. Assim, hoje há mais diálogo e divulgação de avanços tecnológicos, como a seleção de material genético adequado às diferentes condições ambientais, o manejo do ambiente nutricional das árvores e a adoção de práticas conservacionistas de solo que favorecem cada vez mais a produção florestal simultaneamente à manutenção de seus serviços ecossistêmicos.

### **O Papel – As práticas ambientalmente apropriadas já são capazes de superar os mitos acerca dos plantios de eucalipto? Ou ainda há espaço para fortalecer esses esclarecimentos entre o público não tão próximo ao setor?**

**Yeda** – Já temos mais informações disponíveis, de fontes confiáveis. Se uma busca for feita na internet com os verbetes “eucalipto e mitos”, muito material será encontrado, com dados, estatísticas, estudos comprovados por pesquisadores renomados. Entretanto, ainda há, sim, a necessidade de mais experimentação, mais pesquisa com foco na busca de resultados relacionados e com foco em tais mitos em diferentes ambientes e escalas, comprovando ou não as informações já existentes. Intensificar o processo de comunicação com a sociedade também se faz necessário, uma vez que ainda pode se constatar desinformação do público em geral, que absorve narrativas que, às vezes, atendem a interesses radicais. O setor florestal se mostrou maduro ao encarar todas as críticas e passou a ser cada vez mais proativo na divulgação de bons resultados e na demonstração dos equívocos consolidados na sociedade brasileira. O formato de associações estaduais de produtores, envolvidas em entidades nacionais organizadas, como a IBÁ e a ABTCP, potencializou a capacidade de

**PRODUZA  
SEM PARAR**

Reduza a quebra de folhas, paradas imprevistas e alcance estabilidade de processo. Otimizamos as tecnologias da indústria 4.0 para transformar seus desafios em resultados.

**Fale conosco.**

**radix**

Engenharia e Software





comunicação, produzindo dados primários que são usados por diversas camadas da sociedade. Hoje, o setor florestal brasileiro está presente em praticamente todos os fóruns internacionais ligados a florestas, meio ambiente, biodiversidade e clima, organizando painéis e eventos paralelos, o que atrai um público importante, internacional, fazedor de opinião e especializado. As instituições de pesquisa também têm se envolvido cada vez mais no processo, a exemplo da Embrapa Florestas, com o livro *Plantações Florestais – geração de benefícios com baixo impacto ambiental*. No entanto, o trabalho de comunicação deve ser contínuo e precisa cada vez mais atingir camadas da população que não têm a ver diretamente com a produção florestal, para que entendam seus benefícios e como os produtos de base florestal estão presentes em seu dia a dia.

### **O Papel – Hoje, como você avalia esse cenário externo ao setor de base florestal?**

**Yeda** – No contexto dos cenários externos ao setor tradicionalmente florestal, há que se mencionar o êxito sendo obtido com a otimização do uso do solo por atividades produtivas. A tecnologia ILPF destaca-se entre os exemplos mais recentes, com seu papel mitigador potencializado com a presença do “F”. A sua adoção, principalmente nos arranjos que envolvem a presença do gado, tem sido verificada também por empresas de base florestal em situações específicas, já que dois ou mais produtos no mesmo espaço físico minimizam riscos financeiros. A emissão de gases de efeito estufa pode ser neutralizada com a adoção de tecnologias que contemplam o componente florestal, notadamente o eucalipto. Solos susceptíveis à erosão, com características de arenização, têm

mostrado recuperação de qualidade com a adoção de tais modelos. Isso pode acarretar melhoria de condições microclimáticas, pela contribuição do componente arbóreo, redução da amplitude térmica, aumento da umidade relativa do ar, diminuição da intensidade de ventos e aumento do bem-estar animal, em decorrência do maior conforto térmico.

### **O Papel – De que forma os avanços dos estudos referentes às práticas florestais vêm contribuindo, não só com os plantios como com a disseminação de informações verdadeiras acerca do tema?**

**Yeda** – Uma reflexão interessante é aquela em que o foco de análise de impactos deixa de ser a propriedade rural, sobre a qual as normas brasileiras (notadamente o chamado novo Código Florestal) legislam. Alguns componentes importantes, como indicadores de qualidade, perpassam o contexto da propriedade, compondo a paisagem. Entre esses indicadores, estão a malha ripária (bacias hidrográficas) e os plantios em mosaico. O consumo excessivo de água talvez seja o maior delito atribuído ao eucalipto. Entretanto, as evidências levantadas em diferentes estudos têm se avolumado, mostrando, por exemplo, que as características fenotípicas do gênero mostram tendência oposta a essa percepção. Devido à sua arquitetura, as folhas e copas levam a uma menor retenção de água, que chega mais livremente ao solo, quando comparadas a outros tipos de florestas, como as tropicais. As folhas são espessas, resistentes e duráveis, reduzindo a carga térmica, quando há alta irradiação. Resumindo estudos de diversos autores, pode-se dizer que as florestas plantadas minimizam o escoamento superficial de água e aumentam a infiltração no solo e, conseqüentemente, diminuem a erosão

hídrica quando comparados com outras culturas. Ainda em escala de paisagem, os plantios em mosaico, onde plantios florestais são intercalados com áreas de vegetação nativa, destinada para conservação, se encaixam perfeitamente nessa mesma lógica, proporcionando benefícios que envolvem justamente a regulação do fluxo hídrico, além de refúgio e corredor ecológico para fauna e flora. Como as empresas costumam adotar o conceito de floresta regulada, os impactos das operações de corte são minimizados, por acontecerem em áreas menores, proporcionando o manejo florestal em talhões de diferentes idades. Algumas outras evidências vêm contribuindo para o melhor entendimento do baixo impacto ambiental das florestas plantadas: elas proporcionam benefícios para as propriedades do solo como estrutura, capacidade de armazenamento de água, drenagem e aeração; devolvem quase tudo que retiram do solo – após a colheita, 70% dos nutrientes da árvore permanecem no local e reincorporam-se ao solo como matéria orgânica; como não há exposição anual do solo, o mesmo praticamente fica em repouso, com deposição de galhos e folhas e assim há maior acúmulo de nutrientes no conjunto folhas, casca, galhos, e raízes do que na madeira, e a cultura do eucalipto em particular oferece eficiente cobertura ao solo, quando adequadamente manejada.

### **O Papel – Hoje, a necessidade de unir forças para atingir a meta climática global reflete um contexto positivo ao setor de base florestal? De que forma toda a dedicação e o trabalho realizados nas últimas décadas podem ser ainda mais evidenciados, ampliando a sua contribuição à sociedade?**

**Yeda** – Antes de focarmos nos benefícios das florestas com relação às mu-



danças do clima, há que se considerar que a simples existência da vegetação florestal e de seus produtos é fundamental para a substituição de outras formas de matéria-prima ou insumos por produtos florestais. Claramente, referimo-nos aqui ao uso de madeira em vez de combustível fóssil para geração de energia e ao uso da madeira ao invés de cimento, aço e alumínio e a substituição de plástico por fibras celulósicas, já que tais processos envolvem a emissão de grandes quantidades de gases de efeito estufa. Com relação a boas práticas adotadas pelo setor florestal, resultados de pesquisa indicam que o cultivo mínimo adotado pelas empresas e proprietários rurais contribui para menores taxas de mineralização da matéria orgânica, sendo o solo o maior reservatório de carbono dos ecossistemas terrestres. Outro grande avanço da silvicultura brasileira foi a eliminação da queima para limpeza da área a ser plantada e, sem dúvida, técnicas para conservação do solo têm sido prospectadas para adoção no campo com sucesso. Importante destacar que recente estudo da Embrapa Florestas considerou que há necessidade de revisão do índice de alteração de estoques de carbono no solo (IAC) adotado pelo Brasil, que utiliza o número originalmente indicado para culturas agrícolas. Foram analisados 41 estudos publicados com dados de diversos estados da federação e constatou-se que o IAC adotado penalizava os plantios florestais, subestimando sua real contribuição para o processo. Tal análise agrega contribuições às políticas públicas, como o inventário nacional apresentado pela Comunicação Nacional de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa.

## HÁ QUE SE CONSIDERAR QUE A SIMPLES EXISTÊNCIA DA VEGETAÇÃO FLORESTAL E DE SEUS PRODUTOS É FUNDAMENTAL PARA A SUBSTITUIÇÃO DE OUTRAS FORMAS DE MATÉRIA-PRIMA OU INSUMOS POR PRODUTOS FLORESTAIS

**O Papel – Com todo o trabalho em andamento e as perspectivas referentes ao fortalecimento da bioeconomia, o que você prospecta sobre o posicionamento do setor florestal nos próximos anos? De que forma o setor deve atuar hoje para garantir esse posicionamento futuro tão necessário à sociedade?**

**Yeda** – As pressões da sociedade organizada e de instituições envolvidas com o meio ambiente sobre as florestas plantadas para fins comerciais sempre foram maiores que as exercidas sobre as atividades agropecuárias, protagonizando uma relação em algumas situações conflituosas entre o setor e outros segmentos da sociedade. Entretanto, o setor florestal brasileiro encontrou seu caminho. Há muito cansou de apanhar e já há um tempo tem mostrado protagonismo no que se refere às causas ambientais e à legítima preocupação com as possíveis consequências de sua atividade, ações consubs-

tanciadas em processos de certificação junto a órgãos reconhecidos internacionalmente. Nada disso seria tão unânime e bem orquestrado sem a “batuta” das associações de base florestal e de entidades como a IBÁ e a ABTCP, que disseminam informações, publicam periódicos e representam as associadas em fóruns internacionais. Igualmente importante é a atuação das empresas florestais em fóruns nacionais, como a Coalizão Brasil Clima, Florestas e Agricultura, Observatório do Código Florestal e os Diálogos Florestais, reunidos em Fóruns Florestais regionais. Esse processo colaborativo e de diálogo me parece ser o *framework* para a escalada da atividade florestal, já que a negociação é sempre necessária, quando se trata de uso e cobertura da terra, em escala de propriedade ou de paisagem. Assim, podemos considerar que os atuais cenários indicam que o foco do setor será em: agricultura de baixo carbono, a partir de florestas plantadas e em sistemas agrossilvipastoris (ILPF); plantios florestais, em linha com o comprometimento nacional em relação à segunda atualização das Contribuições Nacionalmente Determinadas – NDC (2022) e ao desmatamento ilegal zero; Plano Nacional de Florestas Plantadas, vinculado à Política Nacional de Florestas Plantadas, que prevê a ampliação da base florestal produtiva em 2 milhões de hectares até 2030; ampliação da produtividade florestal, buscando dar continuidade ao processo de melhorias e enfrentando a tendência à estagnação, por meio de ferramental genético e de manejo com alto nível de tecnologia e com foco na gestão ambiental, e, por fim, uso de resíduos como matéria-prima, como a cogeração de energia e as biorrefinarias. Temos um amplo caminho pela frente, com grandes possibilidades e desafios instigantes. ■



**POR CARLOS JOSÉ CAETANO BACHA**

Professor Titular da ESALQ/USP

E-mail: carlosbacha@usp.br

## DESACELERAÇÃO ECONÔMICA MUNDIAL E AUMENTO DE ESTOQUES NA EUROPA FAZEM PREÇOS DA CELULOSE DE FIBRA LONGA CAÍREM NO ÚLTIMO TRIMESTRE DE 2022

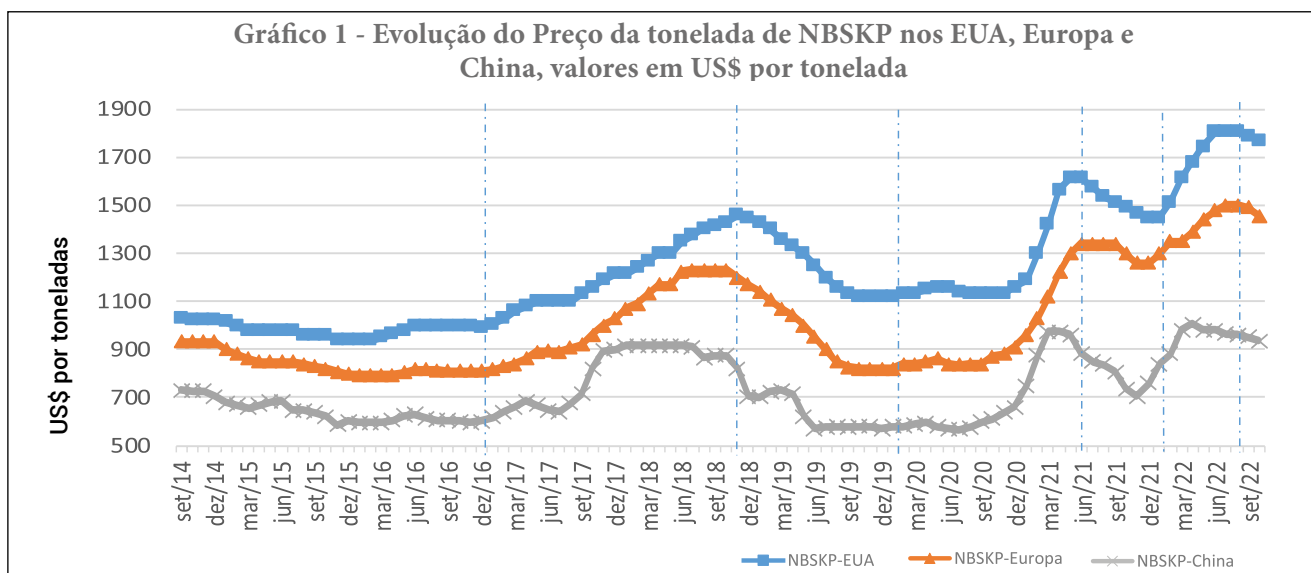
O último trimestre de 2022 presencia claros sinais de desaceleração econômica mundial e aumento de estoques de celulose, em especial nos portos europeus, o que leva a pressões por reduções de preços de celulose, em especial da celulose de fibra longa (NBSKP) nos EUA, Europa e na China. No entanto, o preço lista em dólar norte-americano da celulose de fibra curta (BHKP e BEK) tenderam a ficar estáveis na Europa e no Brasil no período analisado. Mas na China há informações divergentes entre as fontes consultadas sobre a variação da cotação da celulose de fibra curta em dezembro frente a novembro, como será mostrado a seguir.

As intensidades de quedas de preços da tonelada de NBSKP variam segundo a fonte de dados considerada e o país analisado. Observa-se, por exemplo, na Figura 1 e na Tabela 1, que apenas nos meses de setembro e outubro, frente a agosto, há quedas acumuladas de 1,9% do preço em dólar norte-americano da tonelada deste produto nos EUA, redução de 3% deste preço na Europa e 2,6% de queda na China. Mas, tomando

os dados do Governo da British Columbia, por exemplo, ver Tabela 2, o preço em dólar norte-americano da tonelada de NBSKP na China caiu, no acumulado, 4,4% em setembro e outubro, frente a seu valor de agosto, e nova queda de 1,4% é prevista para este preço em novembro (face a sua cotação de outubro).

Na Europa e no Brasil, no entanto, o preço lista (ou seja, o preço sem desconto) da tonelada de celulose de fibra curta tem se mantido estável em US\$ 1.380 no segundo semestre de 2022. Mas, como já ressaltado em edições anteriores desta coluna, há expressivos descontos a clientes preferenciais, em especial no Brasil, para este produto em relação ao preço lista citado.

Na China há divergência entre as fontes de dados sobre o comportamento das cotações da tonelada de celulose de fibra curta (tanto de BHKP quanto de BEK) em dezembro frente a novembro. Enquanto a Norexco indica queda de 0,8% deste preço (expresso em dólar norte-americano) em dezembro (quando comparado a seu valor de novembro) e o

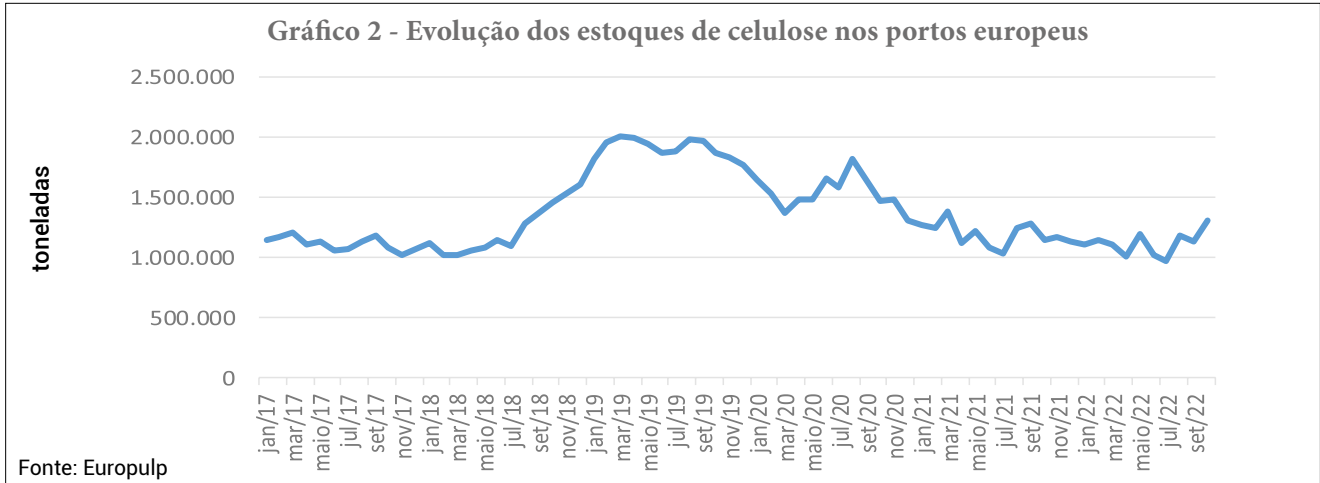


Fonte: Natural Resources Canada.





Gráfico 2 - Evolução dos estoques de celulose nos portos europeus



Fonte: Europulp

Grupo SunSirs Commodity Data evidencia alta de 1,5% neste mesmo preço e no mesmo período.

Nos mercados de papéis há diferentes comportamentos de preços segundo o produto analisado e o mercado considerado. Nos EUA, por exemplo, a cotação da tonelada de papel imprensa tem se mantido estável em US\$ 835 nos meses de outubro e novembro de 2022. Na China, o preço em dólar norte-americano da tonelada de papelão aumentou de novembro a dezembro, após ter caído de setembro a novembro. E no Brasil, no mês de dezembro, em relação a novembro, são previstas estabilidade dos preços em reais dos papéis de imprimir e de embalagem (tanto da linha branca quanto da linha marrom) nas vendas da indústria a grandes compradores.

Com a proximidade do inverno, e dificuldade de corte e transporte de madeiras em toras (devido a ocorrência de nevascas), há, normalmente, aumento do preço de madeiras processadas no Hemisfério Norte. Isso ocorreu, por exemplo, no Canadá em novembro, quando se compara os preços do metro cúbico de chapas de madeiras (em especial, de compensado e chapas OSB) e de madeiras serradas de essências nativas frente a suas cotações de outubro.

### MERCADOS DE CELULOSE, PAPÉIS E APARAS

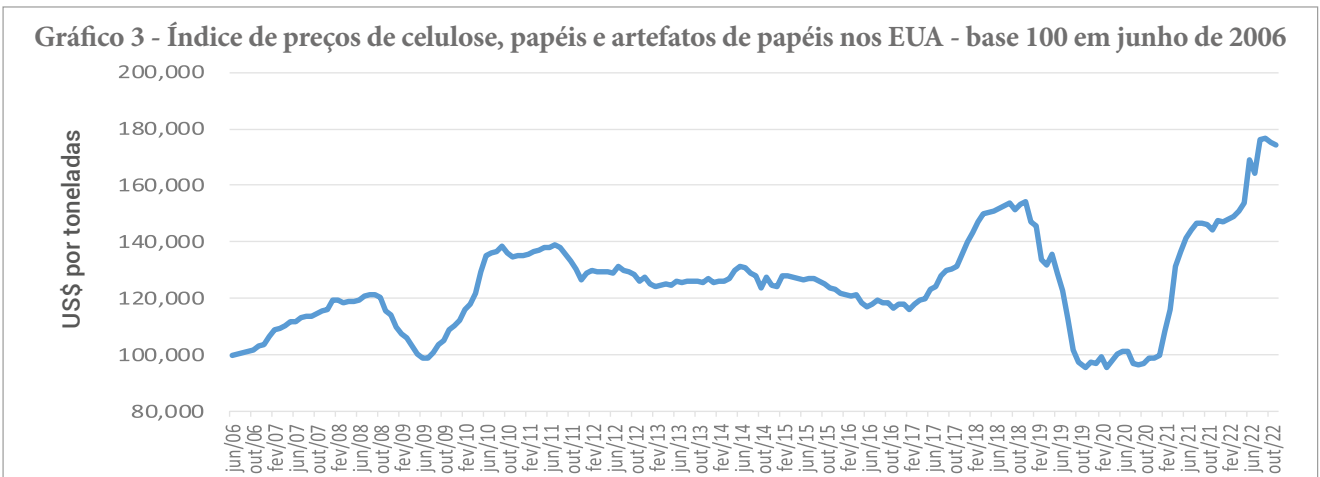
Observando o Gráfico 1 – que apresenta as informações coletadas pelo Natural Resources Canada (NRC) – nota-se, claramente, que a partir de setembro as cotações em dólar da tonelada de NBSKP em todos os principais mercados consumidores (EUA, Europa e China) estão caindo, sendo que essas reduções de cotações na China ocorrem em todo o segundo semestre de 2022.

Mas como já comentado acima, e será melhor evidenciado nos itens seguintes, as cotações da tonelada de celulose de fibra curta apresenta comportamentos distintos segundo o país analisado e a fonte de dados considerada.

#### Europa

Os estoques de celulose nos portos europeus (ver Gráfico 2) aumentaram 16,2% em outubro frente a seu montante de setembro. Foram adicionadas mais 182.740 toneladas a esses estoques. Isto, associado à desaceleração econômica na Europa, ajudou a reduzir os preços da tonelada de celulose de fibra longa (mas não os preços da celulose de fibra curta)

Gráfico 3 - Índice de preços de celulose, papéis e artefatos de papéis nos EUA - base 100 em junho de 2006



Fonte: Banco Central de Saint Louis

A Norexeco (ver Tabela 3) indica que a tonelada de NBSKP na Europa deverá ser negociada a US\$ 1.438 em dezembro de 2022, frente aos US\$ 1.464 de novembro, aos US\$ 1.488 de outubro e aos US\$ 1.497 de setembro. Ou seja, no terceiro trimestre de 2022 haverá queda acumulada de US\$ 59 por tonelada de NBSKP na Europa. Olhando de outro ângulo, o preço a praticar em dezembro de 2022 será 3,9% abaixo do praticado em setembro do mesmo ano.

Mas, por outro lado, a cotação da tonelada de celulose de fibra curta (BHKP ou a BEK) deverá ficar estável nos US\$ 1.380 na Europa em dezembro de 2022, repetindo a mesma cotação desde setembro passado.

### EUA

A Natural Resources Canadá (ver Tabela 1) indica quedas dos preços em dólar norte-americano da tonelada de NBSKP nos EUA em setembro e outubro passados. Nesses meses, e também em novembro, há estabilidade, por exemplo, do preço da tonelada de papel imprensa nos EUA (ver Tabela 2). Esses comportamentos são coerentes com a queda do índice de preços de celulose, papéis e artefatos de papéis, calculado pelo Banco Central de Saint Louis, e evidenciado no Gráfico 3.

O índice supracitado, cuja base é junho de 2006, passou de 175,370 em outubro para 174,084 em novembro, com redução de 0,7% entre esses meses.

### China

A retomada forçada das atividades econômicas nas grandes cidades chinesas em dezembro, fruto de fortes manifestações internas e contrárias aos *lockdowns* devido à pandemia do coronavírus, já traz impactos sobre os mercados de algumas *commodities*, como a celulose.

O Gráfico 1, com dados da NRC, evidencia queda de preços em dólar norte-americano da tonelada de celulose de fibra longa na China de julho a outubro, o que também foi, em parte, confirmado pelos dados da Norexeco, ver Tabela 3. Mas, para dezembro, a Norexeco sugere possível aumento do preço em dólar da tonelada de NBSKP na China, que passaria de US\$ 881 em novembro para US\$ 934 em dezembro.

No entanto, as fontes de dados são contraditórias entre si sobre o que está acontecendo com os preços da tonelada de BEK na China em dezembro. A Norexeco (ver Tabela 3) indica queda deste valor em dezembro, quando comparado a novembro, e o grupo SunSirs Commodity Data indica alta do preço desse produto, sendo que ambas as fontes apresentam patamares muito diferentes do preço da tonelada de BEK para o mesmo mês.

A Norexeco informa que a tonelada de BEK (ou de BHKP) em novembro foi de US\$ 865 e passará a US\$ 858 em dezembro, queda de 0,8%. O Grupo SunSirs Commodity Data coloca esses valores como sendo de US\$ 926 e US\$ 940, respectivamente, implicando alta de 1,5%.

O mesmo Grupo SunSirs Commodity Data indica alta do preço em dólar norte-americano da tonelada do papelão na China em dezembro (cotado a US\$ 461) frente a novembro (quando foi de US\$ 454).

## Brasil

### Mercado de polpas no Brasil

O preço lista para a tonelada de celulose de fibra curta vendida no mercado interno do Brasil de setembro a dezembro de 2022 é o mesmo praticado na Europa, ou seja, de US\$ 1.380 por tonelada.

Mas para clientes preferenciais há expressivos descontos, variando de 20% a 25% sobre o preço lista.

### Mercado de papéis no Brasil

Os preços em reais dos papéis de imprimir e de embalagem (tanto da linha branca como da linha marrom), em nível de vendas da indústria a grandes compradores, mantiveram em dezembro os mesmos valores de novembro (ver tabelas 6 a 8).

Há também para dezembro, frente a novembro, estabilidade nos preços em reais dos papéis *couchê* e *offset* cortado em folhas nas vendas das distribuidoras a pequenas gráficas e copiadoras da região de Campinas (ver Tabela 9).

### Mercado de aparas em São Paulo

Metade das categorias de aparas negociadas no Estado de São Paulo e analisadas nesta coluna terão em dezembro, frente a novembro, os mesmos preços em reais (ver Tabela 11). As exceções serão a alta de 3,8% nos preços médios da tonelada das aparas brancas do tipo 1, a elevação de 1,4% no preço da tonelada de aparas de cartolina do tipo 1 e as quedas de 1,2%, 2,2% e 4,8% nos preços médios de cada tonelada das aparas marrons dos tipos 1 e 2 e do preço médio da tonelada das aparas de cartolinas do tipo 2.

## MERCADOS INTERNACIONAIS DE CHAPAS DE MADEIRAS E DE MADEIRAS SERRADAS

Com a chegada de nevascas em vários países do Hemisfério Norte no final do ano, é normal que surjam aumentos dos preços de madeiras mecanicamente processadas, pois há maiores restrições ao corte e transporte de toras de madeiras para serem processadas. Isto ocorreu, por exemplo, no Canadá em novembro passado frente outubro atrasado quando se analisam os preços do metro cúbico das chapas de compensados, de chapas OSB e de pranchas de madeiras serradas de *spruce*, *pine* e *fir* (espécies arbóreas do Canadá). Esses preços, em dólar norte-americano, em dezembro foram, respectivamente, 5,8%, 0,6% e 4,4% superiores aos de novembro (ver Tabela 13). No entanto, as cotações desses produtos em novembro ainda são bem inferiores às de agosto passado, por exemplo. ■

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



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

Produto	Jun/22	Jul/22	Ago/22	Set/22	Out/22
NBSKP – EUA	1.805	1.805	1.805	1.790	1.770
NBSKP – Europa	1.480	1.500	1.500	1.490	1.455
NBSKP – China	980	965	960	953	935
BCMP – China	745	740	705	675	655

Fonte: Natural Resources Canada

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

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

Produto	Jun/22	Jul/22	Ago/22	Set/22	Out/22	Nov/22
NBSKP na China	989	988	986	958	943	930
Papel imprensa nos EUA	785	785	810	835	835	835

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. N.d. = dado não disponível no momento da publicação desta análise.**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
Jan/22	1.260	1.140	878	596	207,4
Fev/22	1.284	1.140	884	642	211,0
Mar/22	1.329	1.168	984	689	214,4
Abr/22	1.346	1.197	951	774	216,3
Mai/22	1.376	1.244	945	807	216,4
Jun/22	1.420	1.296	943	834	227,3
Jul/22	1.458	1.347	898	859	226,5
Ago/22	1.486	1.376	929	865	205,0
Set/22	1.497	1.380	1.004	864	148,9
Out/22	1.488	1.380	886	865	99,3
Nov/22	1.464	1.380	881	865	76,5
Dez/22	1.438*	1.380*	934*	858*	n.d.

Fonte: Norexeco

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

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

		1ª semana de setembro de 2022	1ª semana de outubro de 2022	1ª semana de novembro de 2022	1ª semana de dezembro de 2022
Celulose	Yuan/ton	6.729	6.720	6.714	6.557
	US\$/ton	967,31	944,26	926,38	940,30
Papelão ondulado	Yuan/ton	3.330	3.284	3.290	3.215
	US\$/ton	478,70	461,45	453,95	461,05

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**

		Out/22	Nov/22	Dez/22
Venda doméstica	Preço lista médio	1.380	1.380	1.380
Venda externa	Preço médio	408,72	428,37	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
Jan/2022	9.088	9.371	9.254	5.833
Fev/2022	9.088	9.371	9.254	6.125
Mar/2022	9.088	9.371	9.254	6.247
Abr/2022	9.088	9.371	9.254	6.247
Mai/2022	10.360	10.683	10.550	6.653
Jun/2022	10.360	10.683	10.550	7.086
Jul/2022	10.360	10.683	10.550	7.086
Ago/2022	11.345	11.698	11.552	7.086
Set/2022	11.345	11.698	11.552	7.086
Out/2022	11.500	11.858	11.710	7.086
Nov/2022	11.500	11.858	11.710	7.086
Dez/2022	11.500	11.858	11.710	7.086

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
Jan/2022	11.637	11.999	11.850	7.469
Fev/2022	11.637	11.999	11.850	7.843
Mar/2022	11.637	11.999	11.850	8.000
Abr/2022	11.637	11.999	11.850	8.000
Mai/2022	13.266	13.679	13.509	8.520
Jun/2022	13.266	13.679	13.509	9.073
Jul/2022	13.266	13.679	13.509	9.073
Ago/2022	14.527	14.979	14.792	9.073
Set/2022	14.527	14.979	14.792	9.073
Out/2022	14.726	15.184	14.995	9.073
Nov/2022	14.726	15.184	14.995	9.073
Dez/2022	14.726	15.184	14.995	9.073

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

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

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

	Jul/22	Ago/22	Set/22	Out/22	Nov/22	Dez/22
Miolo	4.073	4.073	4.073	4.073	4.073	4.073
Capa reciclada	4.898	4.898	4.898	4.898	4.898	4.898
Testliner	5.066	5.229	5.361	5.361	5.471	5.471

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

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

	Ago/22	Set/22	Out/22	Nov/22	Dez/22
Offset cortado em folha	10,67	12,21	12,21	12,56	12,56
couchê	17,01	17,00	17,00	17,00	17,00

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

Nota: n.d. indica dado não disponível quando da publicação desta análise.





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

		Ago/22	Set/22	Out/22	Nov/22
Exportação (US\$ por tonelada)	Mínimo	690	673	616	605
	Médio	863	853	823	733
	Máximo	962	947	913	940
Importação (US\$ por tonelada)	Mínimo	840	499	430	430
	Médio	840	499	430	430
	Máximo	840	499	430	430

Fonte: Comexstat, código NCM 4804.1100

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

Produto		Outubro de 2022	Novembro de 2022	Dezembro de 2022
Aparas brancas	1ª	2.750	2.650	2.750
	2ª	1.200	1.250	1.250
	3ª	900	875	875
Aparas marrons (ondulado)	1ª	801	805	795
	2ª	696	686	671
	3ª	600	600	600
Jornal		1.200	1.200	1.200
Cartolina	1ª	1.014	1.039	1.054
	2ª	1.050	1.050	1.000

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)
Jul/2022	389.169	1.511.995	257,39
Ago/2022	760.673	3.048.304	249,54
Set/2022	1.180.414	4.962.617	237,86
Out/2022	928.355	4.189.361	221,60
Nov/2022	1.293.440	6.790.546	190,48

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	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)
Jul/22	1.197,50	1.004,00	1.784,16
Ago/22	1.282,79	1.026,60	1.616,60
Set/22	1.139,98	846,99	1.385,32
Out/22	1.079,60	774,84	1.345,20
Nov/22	1.142,44	779,17	1.404,20

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

# LUCRATIVIDADE NO SETOR DE CELULOSE, PAPEL, PAPELÃO E EMBALAGENS

**D**ando sequência às análises de lucratividade setorial, neste último artigo de 2022 me concentro no Setor de Celulose, Papel, Papelão, Embalagens e seus diversos produtos fabricados a partir dos citados. Importante lembrar que o presente artigo complementa a análise realizada na Coluna Estratégia & Gestão da Revista *O Papel*, edição de novembro/2022.

A lucratividade setorial, aqui discutida, leva em conta a evolução das receitas e dos custos das indústrias que lhe fazem parte. Como o setor destacado abrange empreendimentos com características de organização e de mercado muito distintas entre si, os dados foram organizados em quatro grupos separados (subsetores ou segmentos industriais, como o leitor preferir). São eles:

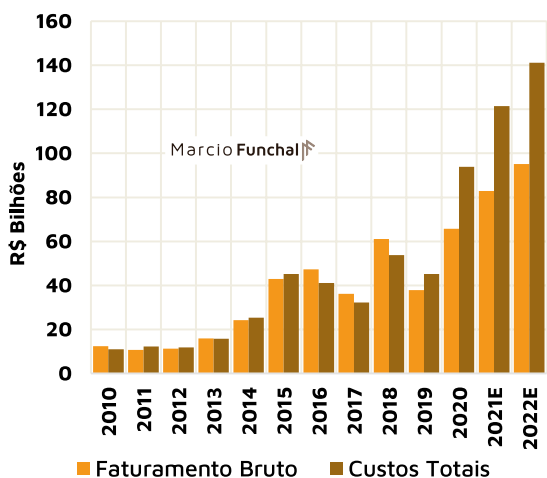
- Fabricantes de **CELULOSE** e **PASTAS** para a produção de papel, papelão e outros produtos;

- Fabricantes de **PAPEL**, **CARTOLINA** e **PAPEL-CARTÃO**;
- Fabricantes de **EMBALAGENS** de papel, cartolina, papel-cartão e papelão ondulado; e
- Fabricantes de **PRODUTOS DIVERSOS** de papel, cartolina, papel-cartão e papelão ondulado.

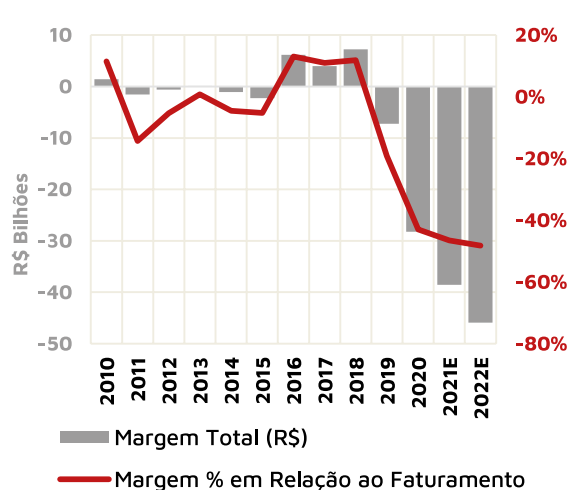
A Figura 1 mostra o comportamento do crescimento das receitas e dos custos setoriais dos fabricantes de **Celulose e Pastas** para papel. Apesar dos números mostrarem altos e baixos ao longo do período, a tendência geral foi de aumento significativo de ambos os fatores desde 2010. Contudo, é fácil notar que, a partir de 2019, os custos setoriais têm evoluído mais fortemente que as receitas, fazendo com que a lucratividade setorial fique cada vez mais negativa (ver Figura 2).

Importante lembrar que temos nesse segmento um conjunto de empresas com significativas diferenças de porte (de

**Figura 1 – Evolução do Mercado Setorial da Indústria de Celulose e Pastas para Papel**



**Figura 2 – Comportamento da Lucratividade Setorial da Indústria de Celulose e Pastas para Papel**

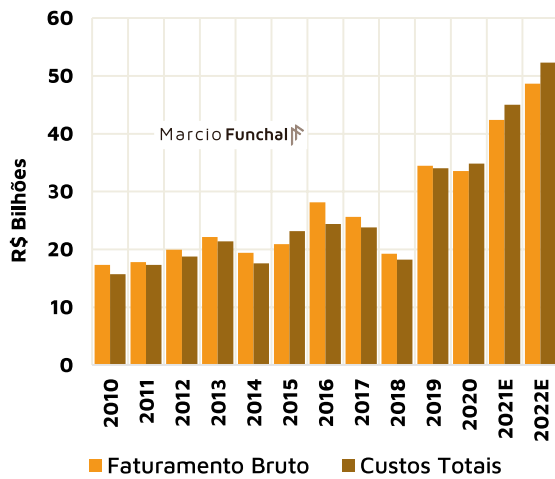


Elaboração: Marcio Funchal Consultoria com dados do IBGE, CNI e BACEN



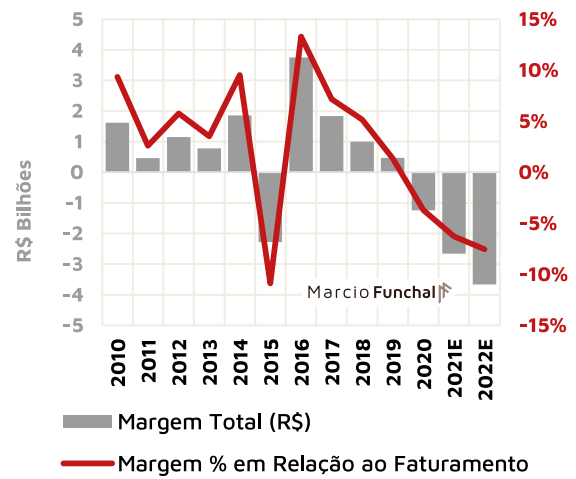


**Figura 3 – Evolução do Mercado Setorial da Indústria de Papel, Cartolina e Papel-Cartão**



Elaboração: Marcio Funchal Consultoria com dados do IBGE, CNI e BACEN

**Figura 4 – Comportamento da Lucratividade Setorial da Indústria de Papel, Cartolina e Papel-Cartão**



Elaboração: Marcio Funchal Consultoria com dados do IBGE, CNI e BACEN

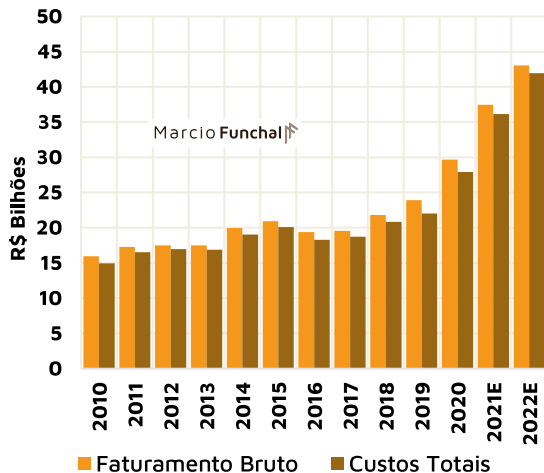
médias até as gigantes mundiais), de atuação de mercado (celulose branca, marrom, solúvel, de mercado etc.) e tecnologia (projetos industriais novos e outros com décadas de operação). Adicionalmente, as indústrias deste segmento representam, juntas, o volume faturado mais expressivo dentre os quatro grupos destacados: projetado para quase R\$ 100 bilhões ao final de 2022.

Considerando agora os fabricantes de **Papel, Cartolina e Papel-Cartão**, vemos pelas Figuras 3 e 4 que a lucratividade setorial possui a mesma tendência de queda nos últimos anos,

porém, não tão grave como no caso das indústrias de celulose e polpa. Interessante notar que os anos de 2014 e 2018 foram muito ruins em termos de valor das vendas. Ademais, apesar da retomada do crescimento a partir de 2019, os anos mais recentes representam o período em que a lucratividade passou a ser negativa. O ano de 2015, auge da crise financeira do período, também impactou negativamente este segmento industrial. Comparativamente, as indústrias deste segmento devem somar um faturamento total estimado de quase R\$ 50 Bi, em 2022.

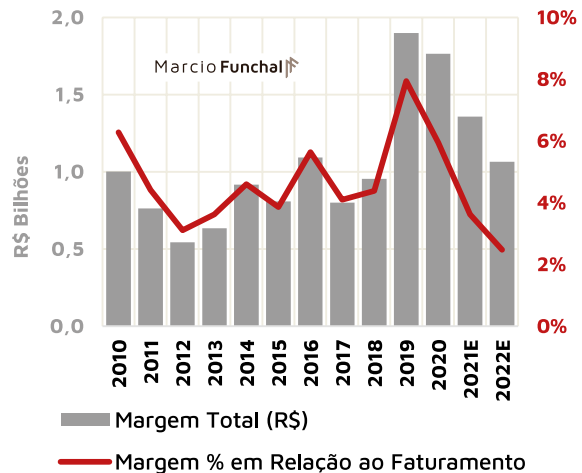
As Figuras 5 e 6 reúnem os números dos fabricantes de

**Figura 5 – Evolução do Mercado Setorial da Indústria de Embalagens de Papel, Cartolina, Papel-Cartão e Papelão Ondulado**

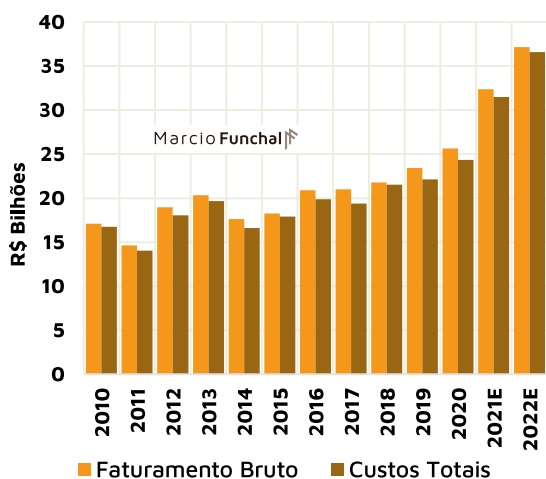


Elaboração: Marcio Funchal Consultoria com dados do IBGE, CNI e BACEN

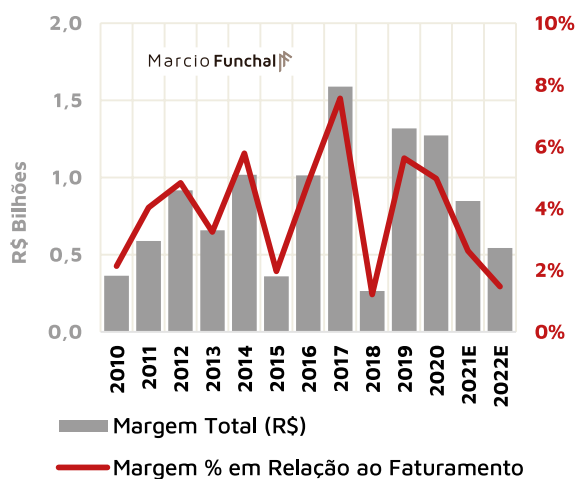
**Figura 6 – Comportamento da Lucratividade Setorial da Indústria de Embalagens de Papel, Cartolina, Papel-Cartão e Papelão Ondulado**



**Figura 7 – Evolução do Mercado Setorial da Indústria de Produtos Diversos de Papel, Cartolina, Papel-Cartão e Papelão Ondulado**



**Figura 8 – Comportamento da Lucratividade Setorial da Indústria de Produtos Diversos de Papel, Cartolina, Papel-Cartão e Papelão Ondulado**



Elaboração: Marcio Funchal Consultoria com dados do IBGE, CNI e BACEN

**Embalagens.** Como se vê, neste segmento, houve aumento tanto das receitas como dos custos, porém de forma sustentável e positiva ao longo de todo o recorte temporal. Com isso, a lucratividade setorial tem se mantido positiva por todo o período. Ao final de 2022, estima-se que os fabricantes de embalagens devam registrar um faturamento setorial da ordem de quarenta e três bilhões de reais.

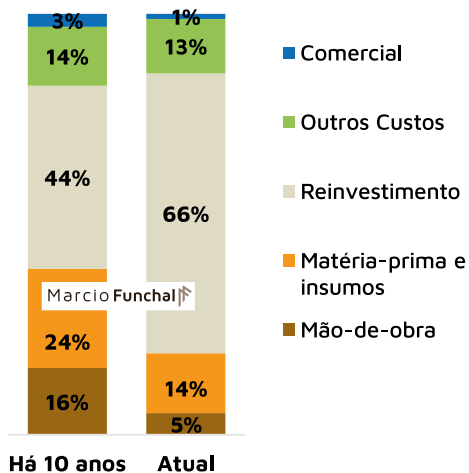
No último segmento considerado (fabricantes de **Produtos Diversos** de papel, cartolina, papel-cartão e papelão ondulado), as Figuras 7 e 8 mostram uma lucratividade setorial positiva

desde 2010, embora com fortes oscilações anuais. Em termos agregados, é o segmento onde o valor faturado cresceu com menor expressão entre 2010 e 2022, devendo atingir um volume de vendas de aproximadamente trinta e sete bilhões de reais no final deste ano.

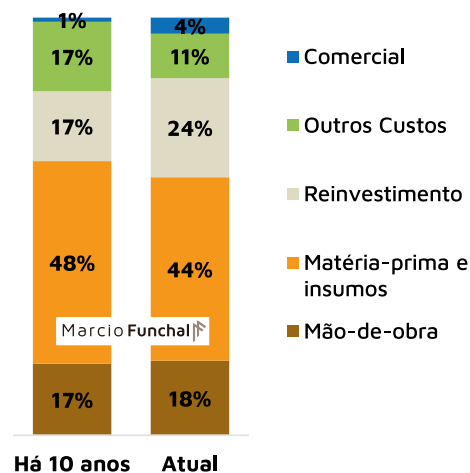
No próximo conjunto de análises é apresentada ao leitor uma comparação da composição dos custos totais das indústrias selecionadas, considerando o recorte temporal de uma década.

A Figura 9 mostra uma forte mudança na estrutura de custos das fábricas de Celulose e Pastas para papel nos últimos

**Figura 9 – Composição dos Custos Médios da Indústria de Celulose e Pastas para Papel**



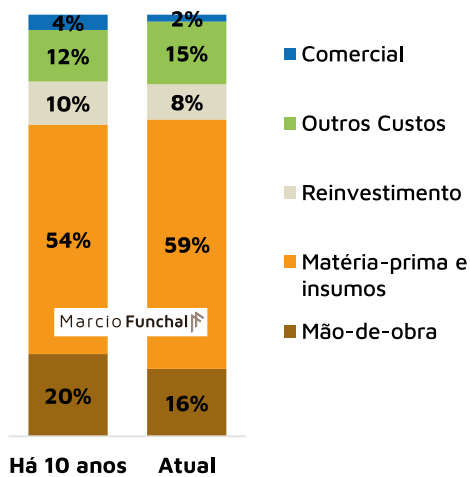
**Figura 10 – Composição dos Custos Médios da Indústria de Papel, Cartolina e Papel-Cartão**



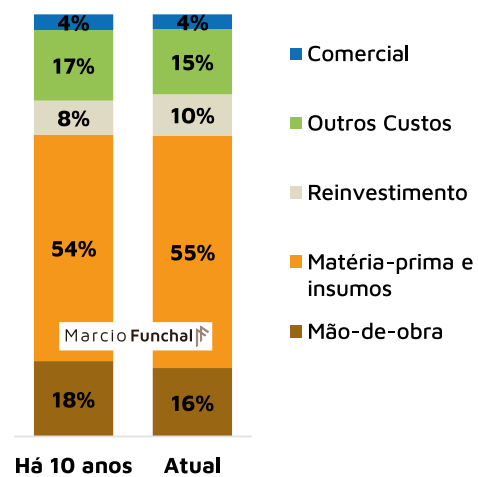
Elaboração: Marcio Funchal Consultoria com dados do IBGE, CNI e BACEN



**Figura 11 – Composição dos Custos Médios da Indústria de Embalagens de Papel, Cartolina, Papel-Cartão e Papelão Ondulado**



**Figura 12 – Composição dos Custos Médios da Indústria de Produtos Diversos de Papel, Cartolina, Papel-Cartão e Papelão Ondulado**



Elaboração: Marcio Funchal Consultoria com dados do IBGE, CNI e BACEN

dez anos. É fácil perceber que o custo financeiro de modernização e ampliação das fábricas se tornou muito mais impactante para este segmento. Como hoje praticamente 2/3 dos custos delas são para reinvestimento (ou seja, financeiro – não operacional), as indústrias de celulose se posicionam hoje em situação de risco, considerando os mais recentes prognósticos de elevação de inflação global, aumento de taxas de juros (custo de crédito) e recessão mundial para os próximos anos.

Na Figura 10 temos a mesma comparação, mas agora para os fabricantes de Papel, Cartolina e Papel-Cartão. Aqui também se vê um aumento da importância do custo com reinvestimentos, porém numa escala muito menor do que no caso da celulose. Para este segmento, os custos com matéria-prima e insumos ainda são os mais significativos. Interessante destacar que, dentre os quatro segmentos industriais avaliados, os fabricantes de papel foram os que mantiveram a importância relativa dos custos com mão-de-obra mais equilibrada nos últimos dez anos (cerca de 17 – 18% do custo total).

A variação dos custos das indústrias de Embalagens pode ser vista na Figura 11. Já a variação dos custos dos fabricantes dos Demais Produtos de papel, cartolina, papel-cartão e papelão ondulado está disponível na Figura 12. Como pode ser visto, a composição dos custos é muito similar entre estes dois segmentos industriais, sendo matéria-prima e insumos o componente mais importante. Além disso, é fácil perceber grande estabilidade na composição dos custos nos últimos dez anos, sem a necessidade de destacar mudanças significativas entre uma variável e outra.

Considerando os números apresentados, é fácil perceber que, setorialmente, os fabricantes de celulose e polpa de madeira, seguidos pelos produtores de papel, cartolina e papel-cartão estão em situação de risco mais evidente do que as outras duas categorias de produtores. Assim, recomenda-se especial atenção dos gestores para este novo ciclo de negócios que se inicia a partir de 2023. ■



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.marcofunchal.com.br  
marcio@marcofunchal.com.br  
41 99185-0966



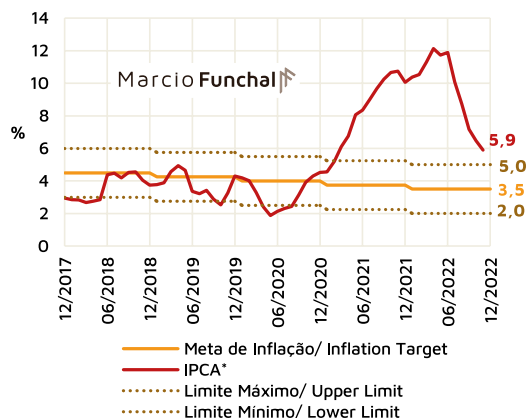
Estadísticas Macroeconômicas - Dezembro de 2022 / Macroeconomic Statistics - December 2022

PANORAMA GERAL / GENERAL

Economia Nacional / Brazilian Economy - Dezembro / December 2022

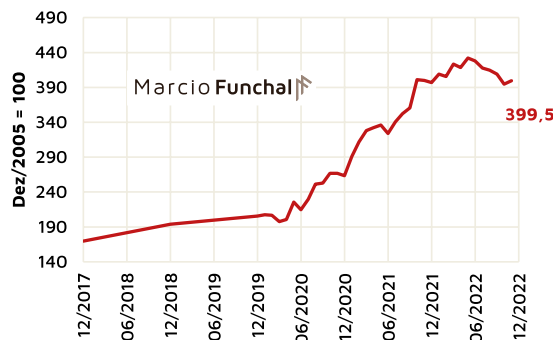
IPCA / Official Inflation Index

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



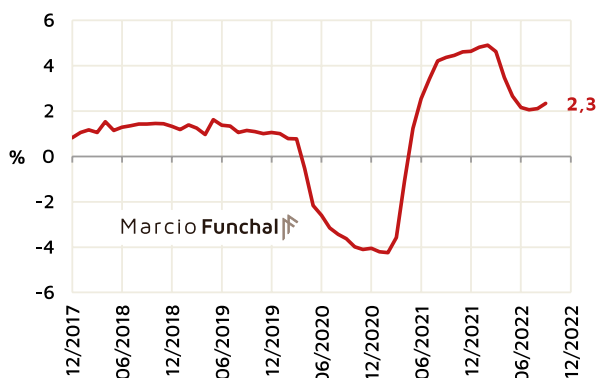
IC-Br (Bacen) / Commodity Price Index

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



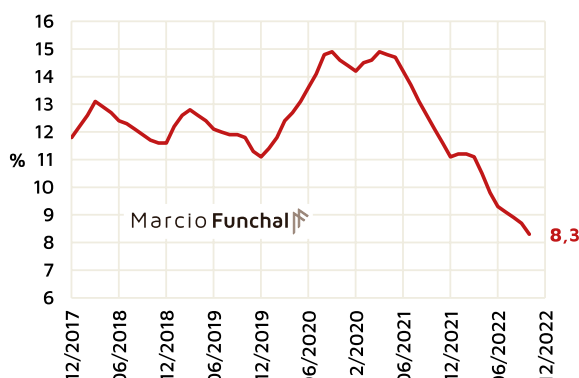
IBC-Br (Bacen) / Economic Activity Index

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



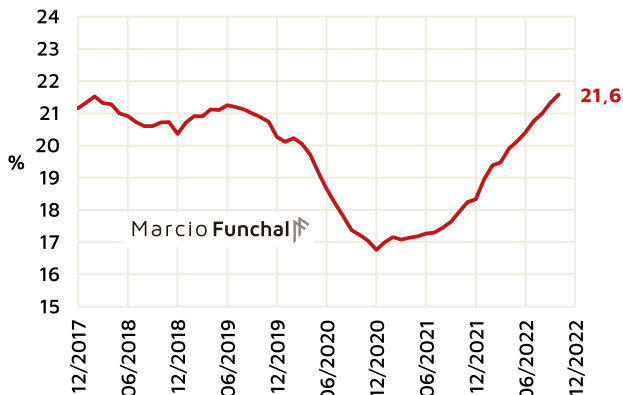
Taxa de Desocupação / Unemployment Rate

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



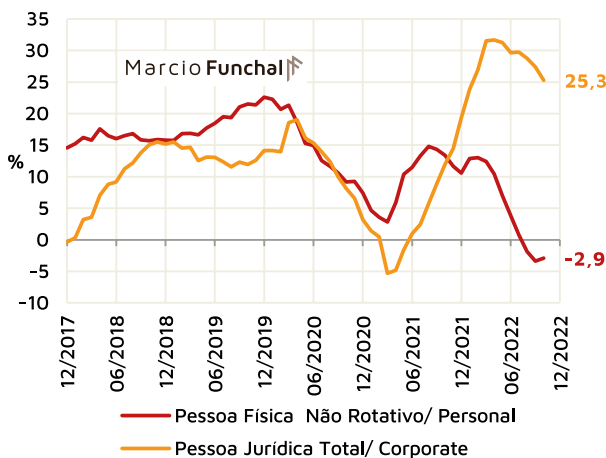
Indicador de Custo de Crédito / Credit Cost Index

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



Concessões de Crédito / Credit Grants

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



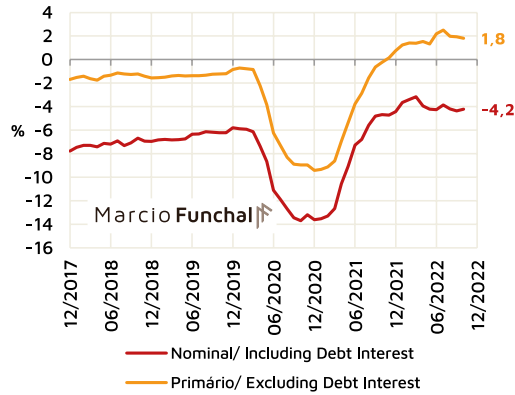


## PANORAMA GERAL / GENERAL

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

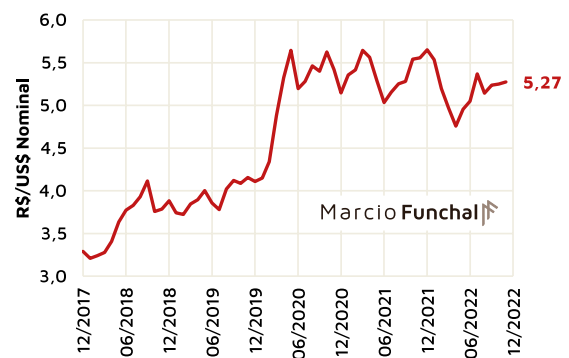
#### Resultado das Contas Públicas / Public Sector

(% do PIB, em 12 meses / % GDP, in 12 months)



#### Taxa de Câmbio Nominal / Exchange Rate

(BRL/USD, dados diários / BRL/USD, daily data)



#### Comentários Finais

- Fonte: Bacen, IBGE e Banco Mundial
- Acesso aos dados: 1ª semana de Dezembro/2022
- Organização e análises: Marcio Funchal Consultoria

#### Final Comments

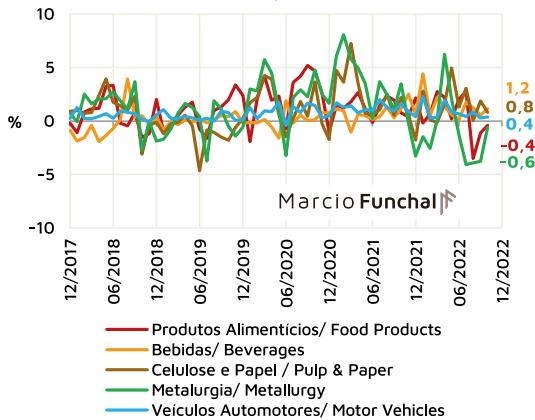
- Source: Bacen, IBGE and World Bank
- Data collection: 1st week of December, 2022
- Organization and analysis: Marcio Funchal Consultoria

## PREÇOS / PRICES

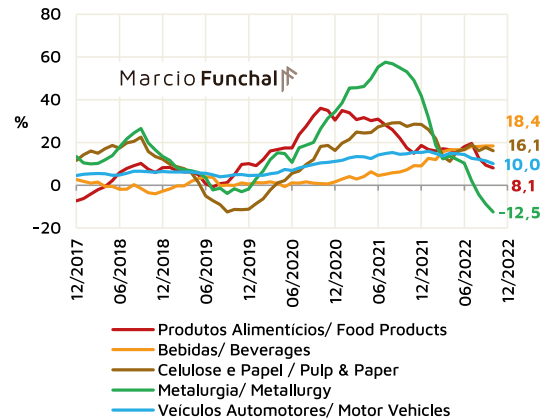
### Preços Nacionais Médios / National Average Prices - Dezembro /December - 2022

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

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

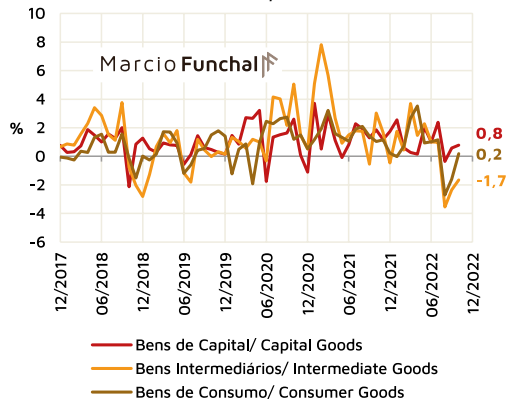


(Var. % sobre mesmo mês no ano anterior / % variation over same month last year)

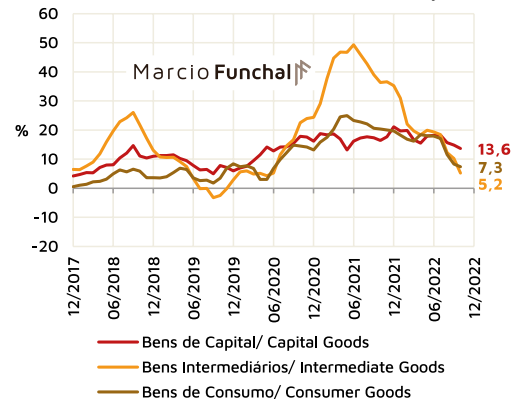


#### Índice de Preços ao Produtor por Categoria de Produtos / Producer Price Index per Product Category

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



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



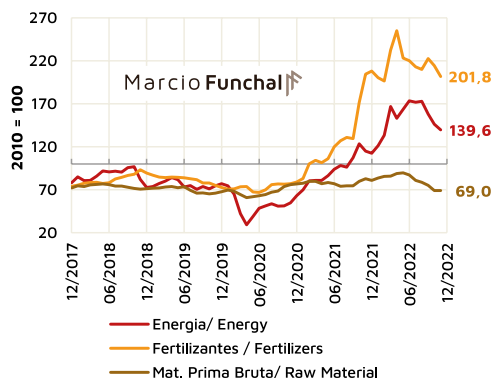


**PREÇOS / PRICES**

**Preços Internacionais Médios / Average International Prices**

**Insumos / Production Inputs**

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

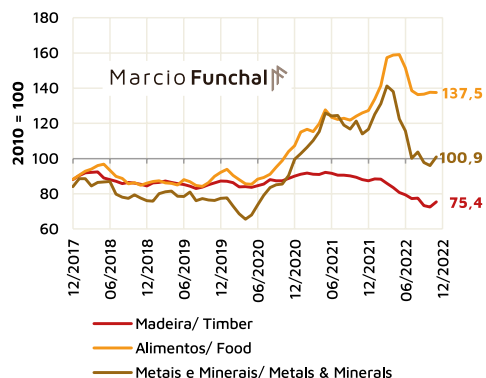


**Comentários Finais**

- Fonte: Bacen, IBGE e Banco Mundial
- Acesso aos dados: 1ª semana de Dezembro, 2022
- 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**

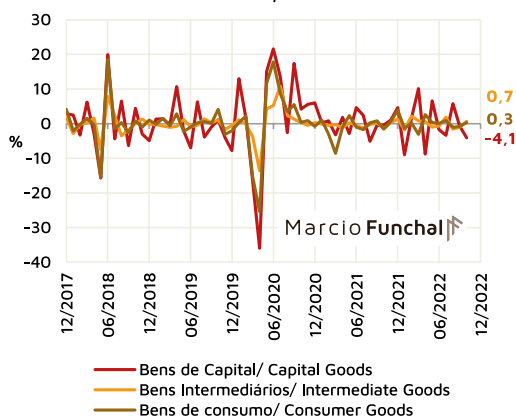
- Source: Bacen, IBGE and World Bank
- Data collection: 1st week of December, 2022
- Organization and analysis: Marcio Funchal Consultoria

**PRODUÇÃO / PRODUCTION**

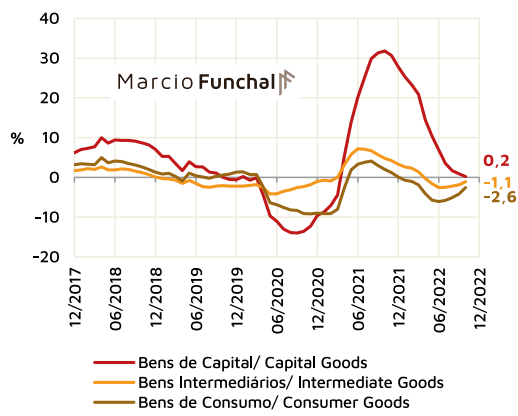
**Produção Brasileira / Brazilian Production - Dezembro/December 2022**

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

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

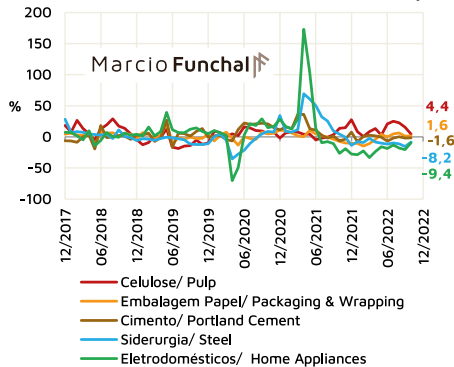


(Var. % acumulada nos últimos 12 meses /  
% variation over the 12 last months)

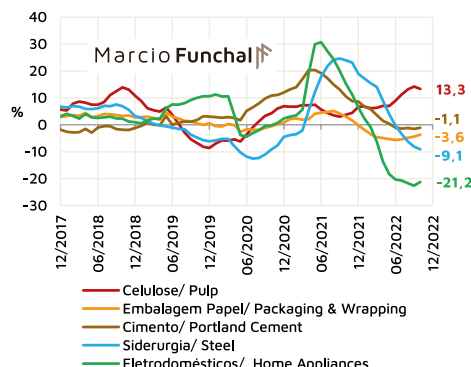


**Produção Industrial, por Setor / Industrial Production per Sector**

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



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



**Comentários Finais**

- Fonte: Bacen, IBGE e Banco Mundial
- Acesso aos dados: 1ª semana de Dezembro, 2022
- Organização e análises: Marcio Funchal Consultoria

**Final Comments**

- Source: Bacen, IBGE and World Bank
- Data collection: 1st week of December, 2022
- Organization and analysis: Marcio Funchal Consultoria





**POR PEDRO VILAS BOAS**

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

## INDICADORES DO SETOR DE APARAS

**A** ANAP recebeu por ocasião da realização da Expo Catadores, agora em dezembro, o selo “Amigo dos Catadores” em sua versão 2022 o que coroa de êxito nossa atuação neste difícil ano que está se encerrando.

Este prêmio tem um grande significado para nós que, desde o início da implantação das cooperativas vínhamos, em alguns casos, sendo tratados como inimigos a serem eliminados, mas, a realidade que agora se impõem é que a maioria dos aparistas teve uma origem tão humilde quanto a que observamos hoje nas cooperativas e, desta forma, apoiamos a atividade e trabalhamos para seu sucesso.

Além das caçambas que colocamos nas cooperativas menores, frequentemente deslocamos equipamentos de apoio aos cooperados que, desta forma, não precisam parar seu trabalho.

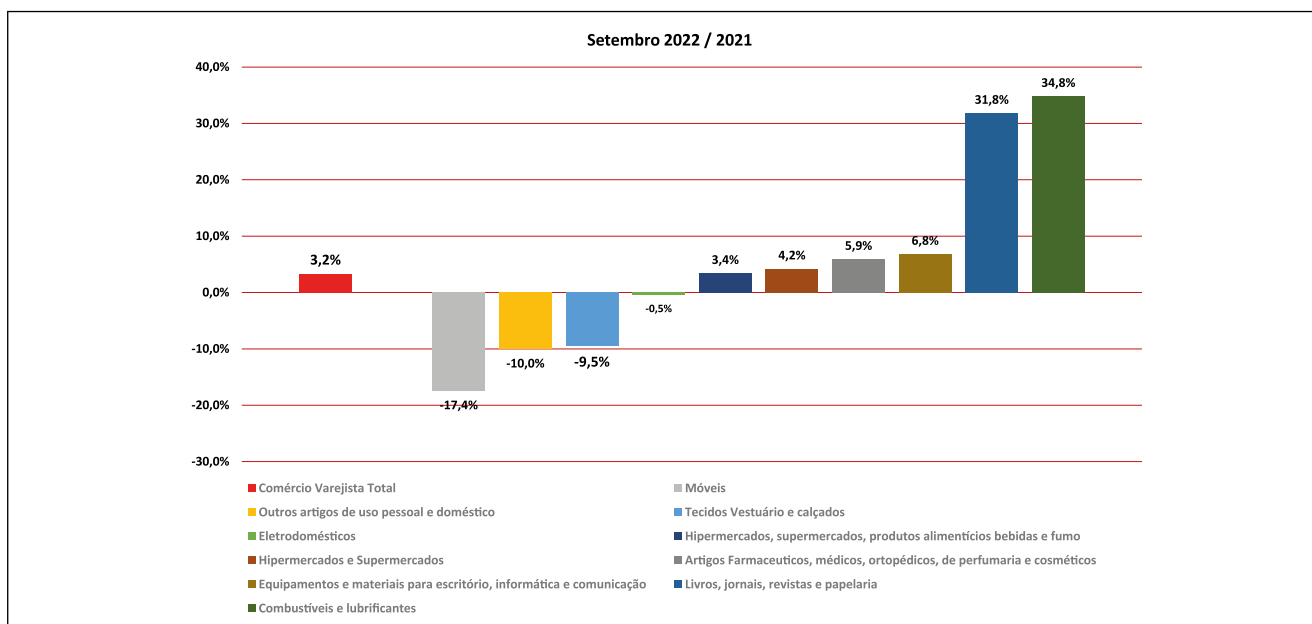
É bem verdade que estamos presos às condições do mercado que fazem a cadeia dos recicladores passarem por períodos difíceis como, aliás, está acontecendo atualmente, mas, o prêmio consolida a visão que todos estamos no mesmo barco e remando na mesma direção, trabalhando em prol do crescimento da coleta de papel e seu encaminhamento para reciclagem.

Queremos deixar registrado nosso agradecimento à ANCAT – Associação Nacional dos Catadores.

Aumentam os problemas para os aparistas em um momento do ano em que, sazonalmente, não temos um período de alta demanda por aparas, mas, de qualquer forma, pelo menos até o mês de novembro podemos dizer que, tanto os preços de compra quanto os preços de venda se mantiveram. O problema é que os custos continuam sua trajetória de alta com o reajuste salarial que, na maioria dos Estados, está concentrado no últimos meses do ano.

Iniciamos, agora, um novo período que vai até o primeiro trimestre de 2023, onde, por padrão, a oferta fica maior que a demanda, pois o volume de embalagens usadas que entra no mercado, como consequência das vendas da “Black Friday” e do Natal, fica maior que a sua demanda. Registra-se, contudo, que as vendas na Black Friday foram decepcionantes registrando uma queda próxima a 30% em relação ao volume de vendas em 2021.

Também recebemos uma péssima notícia para as aparas marrons, que foi a paralização das atividades da fábrica de papel da Klabin localizada na cidade de Franco da Rocha, que consumia por volta de 50 mil toneladas por ano de aparas.



Fonte: IBGE

O pagamento do programa de ajuda emergencial está fazendo efeito e o desempenho do volume de vendas no comércio brasileiro melhorou no comparativo de setembro de 2022 contra igual mês do ano anterior, registrando um crescimento de 3,2% na média de todos os segmentos acompanhados pelo IBGE, embora 4 dos 10 setores ainda permaneçam no campo negativo e, entre eles, a pior situação ficou com o segmento de móveis com queda de 17,4% no período considerado.

Entre os maiores crescimentos encontramos o setor de livros, jornais, revistas e papelaria com um bom desempenho positivo de 31,8% no período, sempre lembrando que o comportamento deste segmento impacta diretamente na geração de aparas brancas.

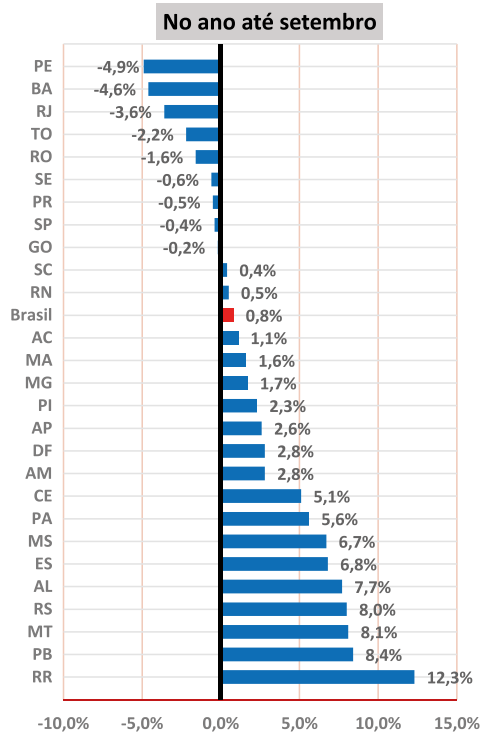
No acumulado do ano até o mês de setembro, o desempenho do volume de vendas no comércio também melhorou, encerrando o período com crescimento médio de 0,8% no comparativo com os primeiros 9 meses de 2021.

Nas unidades da federação encontramos, agora, 9 Estados ainda no campo negativo, com a pior situação em Pernambuco onde o volume de vendas do comércio perdeu 4,9%. Por outro lado, entre os 18 Estados com bom desempenho, a melhor situação foi observada em Roraima onde as vendas cresceram 12,3% e, entre os maiores geradores de aparas, a boa notícia vem do Rio Grande do Sul onde o comércio, segundo os dados do IBGE, ficou 8,0% acima no período considerado.

O mercado continua confuso, permitindo prever problemas para as aparas marrons nos próximos meses, pois, apesar dos volumes de expedição de caixas e chapas estarem em ascensão, os preços da matéria-prima reciclada continuaram estáveis em outubro, com o ondulado I e II negociados por, respectivamente, R\$ 874,95 e R\$ 775,68 a tonelada fob depósito, com quedas de 0,7% e 0,6%, mas, outubro marca o último mês do ano com, historicamente, aumento na demanda por caixas de papelão ondulado e aparas de papel.

Os dados de expedição divulgados pela Empapel continuaram no campo positivo. Em outubro a entidade divulgou uma expedição de 344,7 mil toneladas com crescimento de 1,5% em

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

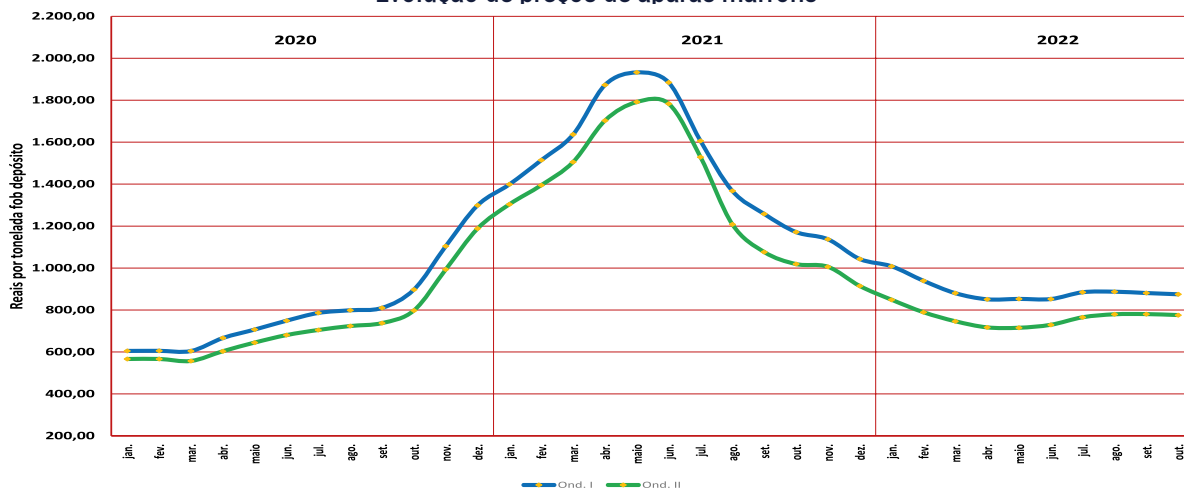


Fonte: IBGE

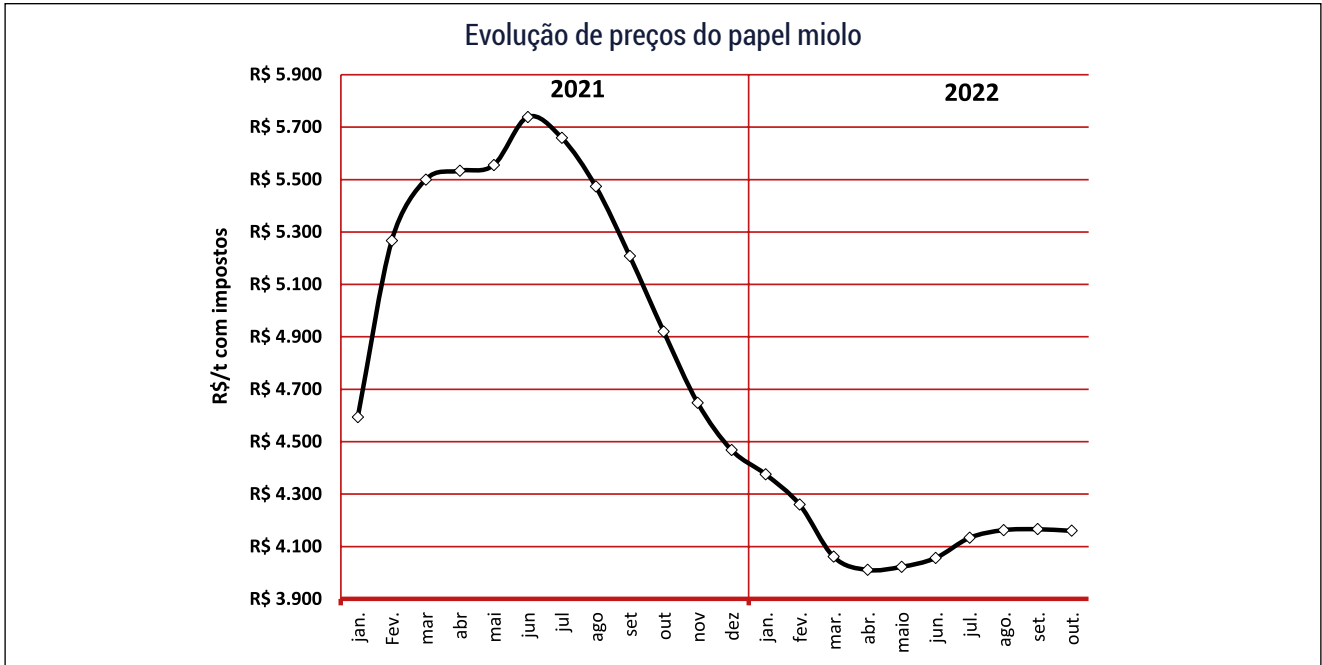
relação a outubro de 2021, mas, também aqui temos problemas, pois as fábricas pequenas e médias não confirmam o cenário da Empapel, indicando que suas vendas estão fracas o que, de certa forma, corrobora nossa impressão, já divulgada aqui, que uma maior quantidade de papel de fibra virgem está entrando no mercado, dificultando a vida dos recicladores.

Os aparistas e fabricantes consultados, relataram um abastecimento normal no mercado de aparas, o que não é típico para o fim do 3º trimestre e poderemos ter uma maior sobra nos próximos meses, por diversos motivos sazonais e não sazonais.

### Evolução de preços de aparas marrons



Fonte: Anguti Estatística

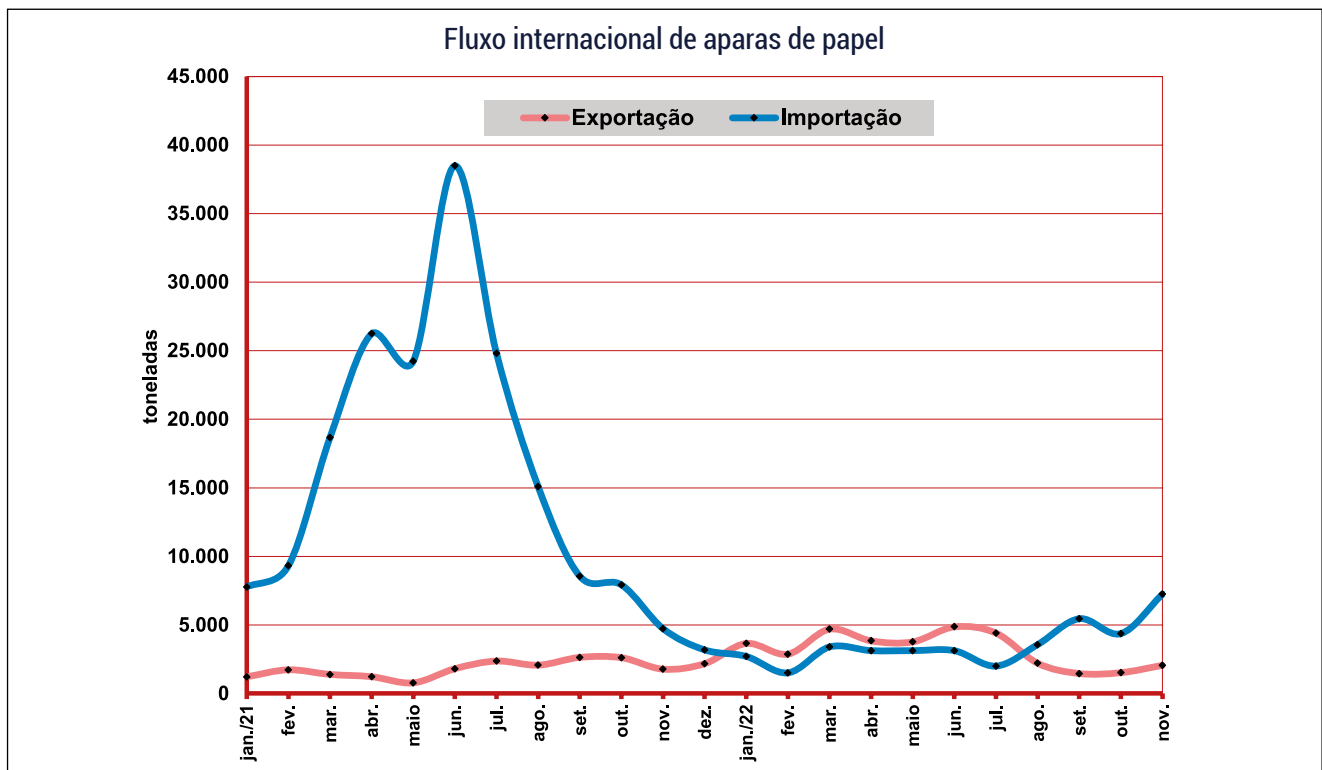


Fonte: Anguti Estatística

Da mesma forma que as aparas, como de se esperar, os fabricantes de papel têm conseguido manter os preços do papel miolo, que, em outubro, foi vendido por R\$ 4.160,00 considerando um ICMS de 18%, praticamente o mesmo valor verificado em setembro. Mas, os fabricantes consultados continuam reportando vendas fracas e, agora, começam a

planejar paradas no final do ano o que poderá impactar ainda mais o mercado de aparas. Nossos contatos informaram que devem parar, no mínimo, de 24 de dezembro a 2 de janeiro.

Os preços das aparas no mercado internacional, aparentemente, pararam de perder valor e estão iniciando um processo de recuperação, mas, considerando as perspectivas



Fonte: Secex

Obs.: inclui todos os tipos de aparas

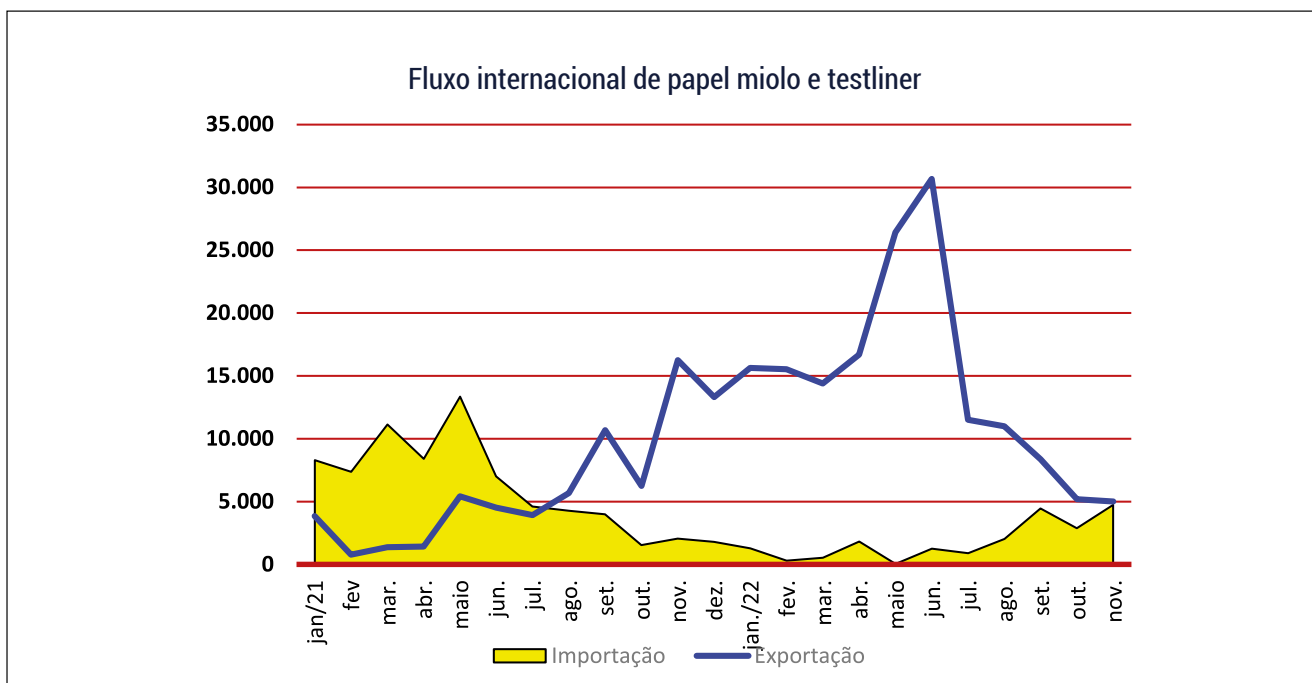


ruins para o desempenho da economia mundial, ainda não podemos dizer que os aumentos voltarão a ocorrer por muito tempo. Fato é que as aparas de ondulado que chegaram a ser comercializadas por € 223 a tonelada ao final de julho, estão encerrando o mês de novembro cotadas a € 75, ou seja, uma perda de 66,4% em apenas 4 meses.

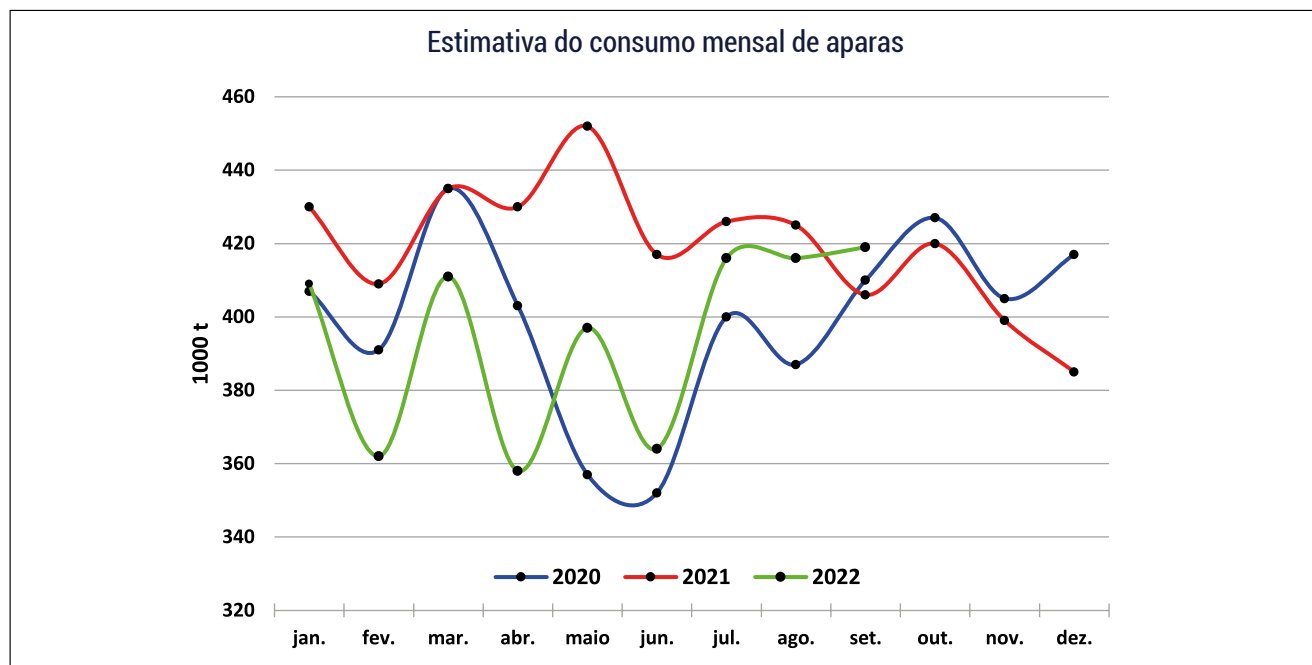
A consequência desta brutal queda nos preços internacionais foi o crescimento das importações que, em novembro atingiram a marca de 7,2 mil toneladas contra exportações de apenas 2,0 mil toneladas.

A queda de preços no mercado internacional também atingiu o papel reciclado e tanto o papel miolo quanto o testliner perderam um grande volume em suas exportações e, para dificultar o cenário, da mesma forma que nas aparas, as importações de papel voltaram a crescer.

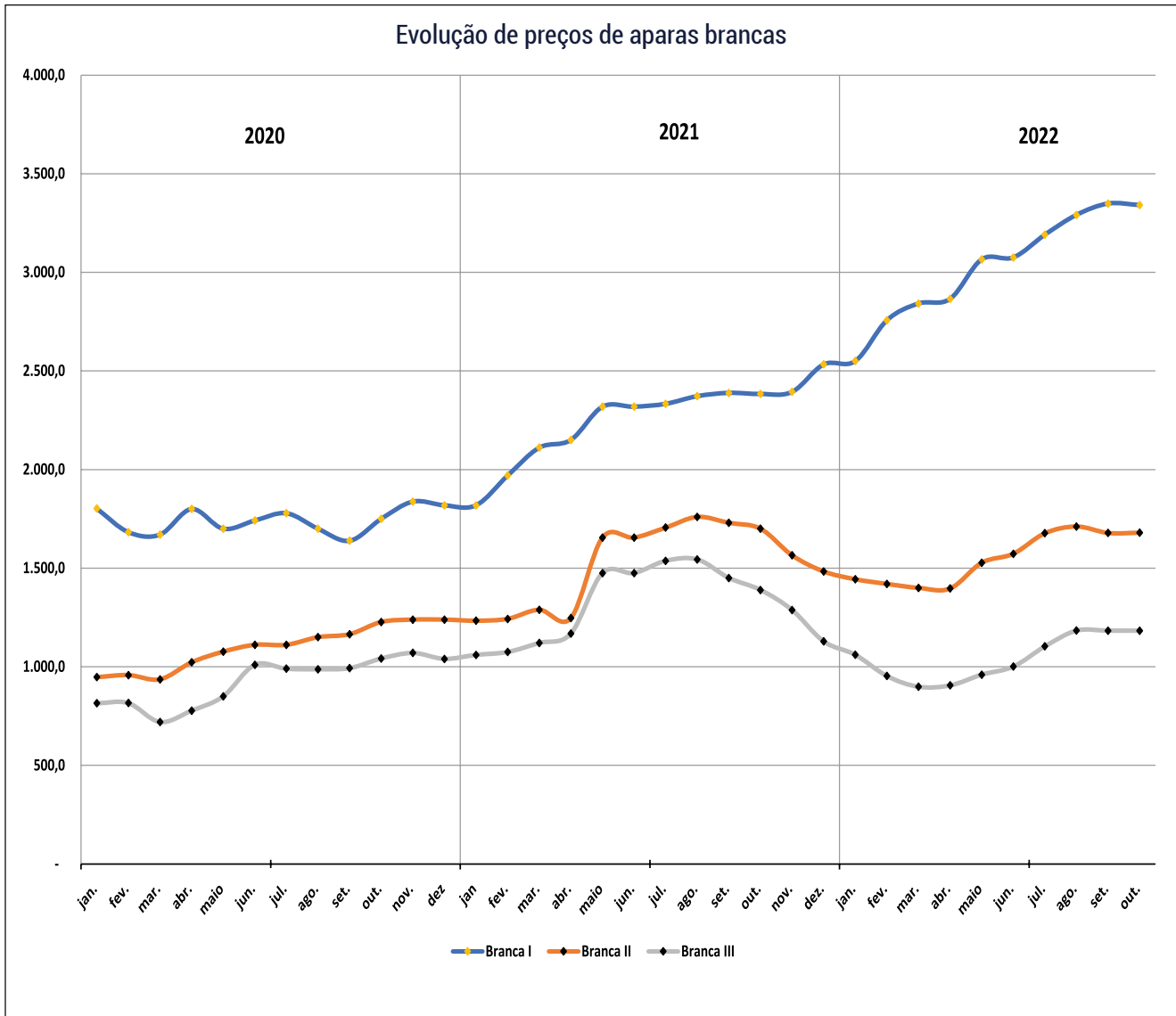
Em novembro, na soma dos dois produtos, foram encaminhados para o exterior 5,0 mil toneladas contra importações de 4,7 mil toneladas, ou seja, praticamente nenhum volume de aparas de papel marrom saiu do mercado na forma de papel exportado.



Fonte: Secex



Fonte: Anguti Estatística



Fonte: Anguti Estatística

Após queda em todos os meses de 2022 na comparação com 2021, o consumo de aparas voltou ao campo positivo em setembro quando foram consumidas 419 mil toneladas, em volume 3,2% superior ao de setembro de 2021.

No acumulado dos nove primeiros meses do ano o consumo de aparas ficou em 3,6 mil toneladas o que representa 200 mil toneladas a menos do que o total utilizado neste mesmo período de 2021.

Entre as aparas brancas observamos uma pequena queda

na branca de 1ª e estabilidade nas demais, mas, a expectativa de queda no valor da celulose no mercado europeu, não está se concretizando, e a fibra virgem continuou sendo comercializada ao final de outubro, na Europa, por US\$ 1380 e, com a valorização do Real que vem ocorrendo com as expectativas da nova política econômica que será implementada pelo próximo governo, poderemos registrar altas no mercado interno, embora, as projeções dos especialistas da área, continuem indicando a celulose comercializada por US\$ 1000 a tonelada ao final de 2023. ■

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





## IBPO – ÍNDICE BRASILEIRO DO PAPELÃO ONDULADO

O Boletim Estatístico Mensal da EMPAPEL apontou que o Índice Brasileiro de Papelão Ondulado (IBPO) subiu 1,5% em outubro de 2022, na comparação com o mesmo mês do ano anterior, para 153,5 pontos (2005=100).

Em termos de volume, a expedição de caixas, acessórios e chapas de papelão ondulado alcançou 344.746 toneladas no mês. Este é o segundo maior volume expedido para os meses de outubro, ficando abaixo apenas do recorde desse mês em 2020 e ligeiramente acima de outubro de 2019.

O volume de expedição por dia útil foi de 13.790 toneladas em outubro, registrando uma alta de 1,5% na comparação interanual, com outubro de 2022 registrando a mesma quantidade de dias úteis que em 2021 (25 dias úteis).

Nos dados livres de influência sazonal, o IBPO de outubro registra a terceira queda seguida, agora de 2,6%, para 147,5 pontos. Esse é o menor nível desde maio deste ano (147,0 pts.). Na mesma métrica, o volume expedido de papelão ondulado foi de 330.487 toneladas. A expedição por dia útil foi de 13.219t, uma queda de 2,6% em relação ao mês anterior. ■

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

## IBPO – BRAZILIAN CORRUGATED BOARD INDEX

According to the Monthly Statistical Bulletin of the Brazilian Association of Paper Packaging (EMPAPEL) the *Brazilian Corrugated Board Index (IBPO)* rose 1.5% in October 2022 compared to the same month last year, to 153.50 points (2005=100).

In terms of volume, shipments of corrugated board boxes, accessories and sheets totaled 344,746 tons in the month. This is the second highest volume shipped in the month of October, losing only to the October 2020 record and slightly above the October 2019 volume.

Volume shipped per working day amounted to 13,790 tons in October, representing a 1.5% increase in the interannual comparison, with October 2022 having the same number of working days as 2021 (25 days).

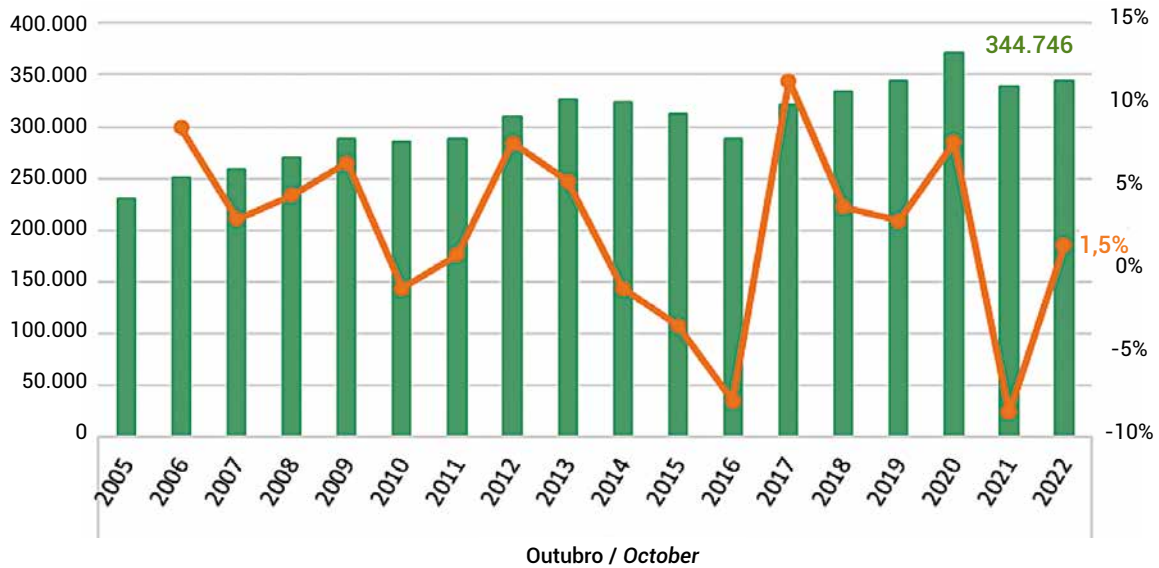
Considering the data free of seasonal effects, the IBPO index for October registered its third consecutive drop, this time of 2.6%, to 147.50 points. This is the lowest level since May 2022 (147.0 points.). Using the same metric, the volume of corrugated board shipments totaled 330,487 tons. Shipments per working day amounted to 13,219 tons, representing a 2.6% drop in relation to the previous month. ■

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





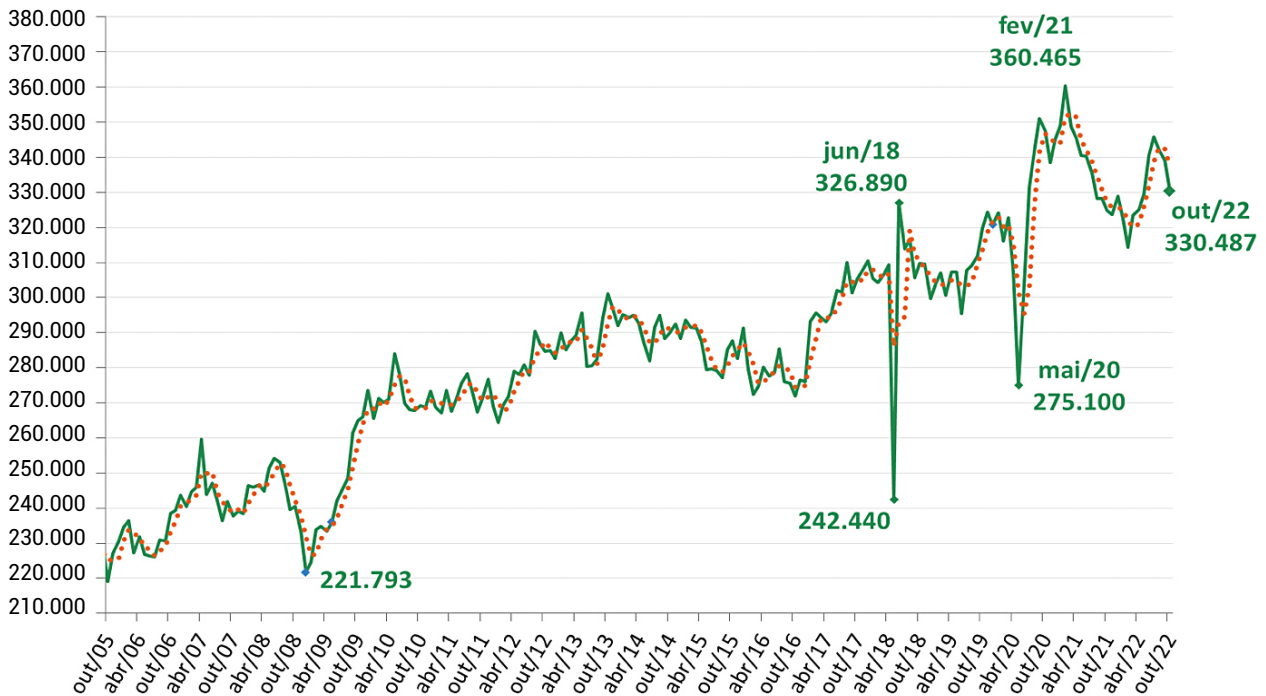
### Expedição de Papelão Ondulado / Corrugated Board Shipments (Dados originais em toneladas para Outubro e variação interanual) / (Original data in tons for October and interannual variation)



Expedição Total (t)  
Total shipments (tons)

Variação Interanual (%) - eixo à dir.  
Interannual variation (%) - right axis

### Expedição de Papelão Ondulado / Corrugated Board Shipments (Dados dessazonalizados em toneladas e em médias móveis trimestrais) / (Data free of seasonal effects, in tons and quarterly moving averages)



Série Mensal / Monthly series

Média Móvel 3 meses / 3-month moving average

## EXPEDIÇÃO/SHIPMENTS\*

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

	TONELADAS / METRIC TONS			VARIÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	OUT 21 OCT 21	SET 22 SEP 22	OUT 22 OCT 22	OUT 22 - SET 22 OCT 22 - SEP 22	OUT 22 - OUT 21 OCT 22 - OCT 21
EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS	339.563	349.491	344.746	-1,36	1,53
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	289.299	294.553	293.259	-0,44	1,37
Chapas / Sheets	50.265	54.938	51.488	-6,28	2,43

	TONELADAS POR DIA ÚTIL / METRIC TONS PER WORKING DAY			VARIÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	OUT 21 OCT 21	SET 22 SEP 22	OUT 22 OCT 22	OUT 22 - SET 22 OCT 22 - SEP 22	OUT 22 - OUT 21 OCT 22 - OCT 21
EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS	13.583	13.980	13.790	-1,36	1,53
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	11.572	11.782	11.730	-0,44	1,37
Chapas / Sheets	2.011	2.198	2.060	-6,27	2,45
Número de dias úteis / Number of working days	25	25	25		

	MIL m <sup>2</sup> / THOUSAND SQUARE METERS			VARIÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	OUT 21 OCT 21	SET 22 SEP 22	OUT 22 OCT 22	OUT 22 - SET 22 OCT 22 - SEP 22	OUT 22 - OUT 21 OCT 22 - OCT 21
EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS	656.301	667.846	660.199	-1,15	0,59
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	554.475	558.716	557.828	-0,16	0,60
Chapas / Sheets	101.827	109.130	102.371	-6,19	0,53

	TONELADAS/METRIC TONS		
	OUT 21 / OCT 21	OUT 22 / OCT 22	VARIÇÃO % / PERCENT CHANGE
EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS	3.404.387	3.324.630	-2,34
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	2.893.480	2.841.824	-1,79
Chapas / Sheets	510.908	482.806	-5,50

	MIL m <sup>2</sup> / THOUSAND SQUARE METERS		
	OUT 21 / OCT 21	OUT 22 / OCT 22	VARIÇÃO % / PERCENT CHANGE
EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS	6.510.620	6.389.579	-1,86
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	5.488.959	5.423.978	-1,18
Chapas / Sheets	1.021.661	965.601	-5,49

Até o mês de referência / Until the reference month

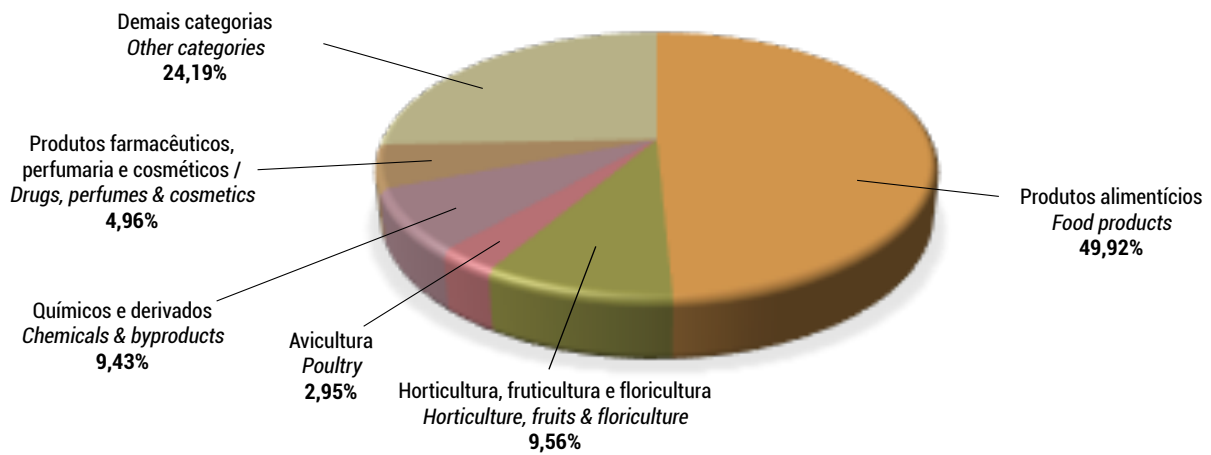


### CONSUMO DE PAPEL, PRODUÇÃO BRUTA E MÃO DE OBRA OCUPADA / PAPER CONSUMPTION, GROSS PRODUCTION AND LABOR

	TONELADAS / METRIC TONS			VARIÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	OUT 21 OCT 21	SET 22 SEP 22	OUT 22 OCT 22	OUT 22 - SET 22 OCT 22 - SEP 22	OUT 22 - OUT 21 OCT 22 - OCT 21
Consumo de Papel (t) <i>Paper consumption (metric tons)</i>	388.886	396.874	392.222	-1,17	0,86
Produção bruta das ondulateiras (t) <i>Gross production of corrugators (metric tons)</i>	389.256	396.200	390.710	-1,39	0,37
Produção bruta das ondulateiras (mil m <sup>2</sup> ) <i>Gross production of corrugators (thousand m<sup>2</sup>)</i>	747.055	751.852	744.148	-1,02	-0,39

	MÃO DE OBRA / LABOR			VARIÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	OUT 21 OCT 21	SET 22 SEP 22	OUT 22 OCT 22	OUT 22 - SET 22 OCT 22 - SEP 22	OUT 22 - OUT 21 OCT 22 - OCT 21
Número de empregados / <i>Number of employees</i>	26.588	27.169	27.056	-0,42	1,76
Produtividade (t/homem) / <i>Productivity (tons/empl.)</i>	14,640	14,583	14,441	-0,97	-1,36

### DISTRIBUIÇÃO SETORIAL DA EXPEDIÇÃO DE CAIXAS E ACESSÓRIOS - EM MIL TONELADAS (OUTUBRO 22) SHIPMENTS OF BOXES AND ACCESSORIES BY SECTOR - IN THOUSAND METRIC TONS (OCTOBER 22)



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

**Para assinar ou anunciar:**  
[relacionamento@abtcp.org.br](mailto:relacionamento@abtcp.org.br)

## INDICADORES DO SETOR DE ÁRVORES PLANTADAS

Os indicadores de desempenho do setor de árvores plantadas durante o terceiro trimestre de 2022, apresentados no **Boletim Cenários IBÁ, 71ª edição**, revelam a tendência cada vez mais forte dos consumidores na busca por produtos sustentáveis para seu dia a dia. O aumento da consciência ambiental no mundo também impulsionou a busca por produtos de origem renovável, biodegradáveis, recicláveis e com rastreabilidade.

Deste modo, também foi possível identificar forte alta nas exportações de celulose, que alcançou 14,2 milhões de toneladas comercializadas internacionalmente (+23,1%), o que trouxe divisas de US\$ 6,1 bilhões. Esse foi um dos fatores que impulsionou o saldo da balança comercial do setor a totalizar US\$ 7,8 bilhões (+37,9%). O papel totalizou 2,0 milhões de toneladas comercializadas com outros países no mesmo período, crescimento de (+34,1%).

Entre os países que mais compraram celulose brasileira, a China segue na dianteira, com a aquisição de US\$ 2,3 bilhões do produto. A América Latina desponta como principal mercado das exportações de papel (US\$ 1,5 bilhão) e painéis de madeira (US\$ 173,1 milhões).

Já no mercado interno, as vendas de papel no Brasil nos três primeiros trimestres continuaram estáveis, com total de 4,1 milhões de toneladas comercializadas dentro do País. Já painéis de madeira totalizaram 5,2 milhões de m<sup>3</sup> vendidas internamente.

Em relação à produção, entre janeiro e setembro de 2022, a celulose alcançou 18,5 milhões de toneladas (+10,4%). Já a fabricação de papel, no mesmo período, chegou a 8,3 milhões de toneladas (+3,6%), puxado por papéis para embalagem (+7,9%) e papéis para fins sanitários (+5,1). ■

## INDICATORS OF THE PLANTED TREES SECTOR

Performance indicators for the planted trees sector in the third quarter of 2022, as reported in the 71<sup>st</sup> edition of **Boletim Cenários Ibá**, reveal the increasing trend of consumers in search of sustainable products for their day-to-day needs. Increased environmental awareness around the world has also leveraged the search for renewable, biodegradable, recyclable and traceable products.

Additionally, it was also possible to see a strong increase in pulp exports, which reached a volume of 14.2 million tons traded internationally (+23.1%), resulting in an influx of USD 6.1 billion. This was one of the factors that led the sector's trade balance to a surplus of USD 7.8 billion (+37.9%). Paper exports to other countries totaled 2.0 million tons in the same period, representing a growth of (+34.1%).

Of all countries that purchase pulp from Brazil, China is still the leader, having bought USD 2.3 billion of the product. In turn, Latin America was the main export market for paper (USD 1.5 billion) and wood panels (USD 173.1 million).

In Brazil's domestic market, paper sales in the first three quarters remained stable, with a total of 4.1 million tons sold internally. In turn, wood panels totaled 5.2 million m<sup>3</sup> in domestic sales.

Regarding production, between January and September 2022, pulp reached 18.5 million tons (+10.4%). Paper production in the same period reached 8.3 million tons (+3.6%), mainly driven by packaging paper (+7.9%) and tissue paper (+5.1) demand. ■

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

Celulose / Pulp	Jul-Set / Jul-Sep			Jan-Set / Jan-Sep		
	2021	2022 (1)	Var. %	2021	2022 (1)	Var. %
<b>Produção / Production</b>	5.632	6.508	15,6	16.754	18.503	10,4
<b>Exportações / Exports (2)</b>	3.733	5.159	38,2	11.505	14.160	23,1
<b>Importações / Imports (2)</b>	47	32	-31,9	129	100	-22,5
<b>Consumo Aparente / Apparent Consumption</b>	1.946	1.381	-29,0	5.378	4.443	-17,4

(1) Preliminar/Preliminary Results

(2) Fonte/Source: Comex Stat





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

Papel / Paper	Jul-Set / Jul-Sep			Jan-Set / Jan-Sep		
	2021	2022 (1)	Var. %	2021	2022 (1)	Var. %
<b>Produção / Production</b>	<b>2.702</b>	<b>2.809</b>	<b>4,0</b>	<b>7.969</b>	<b>8.257</b>	<b>3,6</b>
Embalagem / Packaging & Wrapping	1.454	1.563	7,5	4.257	4.593	7,9
Imprimir e Escrever / Printing & Writing	582	559	-4,0	1.724	1.654	-4,1
Imprensa / Newsprint	21	23	9,5	60	73	21,7
Fins Sanitários / Tissue	336	361	7,4	998	1.049	5,1
Papel-cartão / Cardboard	195	187	-4,1	591	543	-8,1
Outros / Others	114	116	1,8	339	345	1,8
<b>Vendas Domésticas / Domestic Sales</b>	<b>1.425</b>	<b>1.414</b>	<b>-0,8</b>	<b>4.132</b>	<b>4.131</b>	<b>0,0</b>
Embalagem / Packaging & Wrapping	470	442	-6,0	1.367	1.330	-2,7
Imprimir e Escrever / Printing & Writing	357	353	-1,1	1.007	1.004	-0,3
Imprensa / Newsprint	14	13	-7,1	41	40	-2,4
Fins Sanitários / Tissue	337	353	4,7	981	1.024	4,4
Papel-cartão / Cardboard	155	161	3,9	469	461	-1,7
Outros / Others	92	92	0,0	267	272	1,9
<b>Exportações / Exports (1)</b>	<b>523</b>	<b>639</b>	<b>22,2</b>	<b>1.483</b>	<b>1.989</b>	<b>34,1</b>
Embalagem / Packaging & Wrapping	160	257	60,6	412	860	108,7
Imprimir e Escrever / Printing & Writing	214	223	4,2	644	683	6,1
Imprensa / Newsprint	3	7	133,3	10	19	90,0
Fins Sanitários / Tissue	18	27	50,0	51	67	31,4
Papel-cartão / Cardboard	39	25	-35,9	122	82	-32,8
Outros / Others	89	100	12,4	244	278	13,9
<b>Importações / Imports (1)</b>	<b>142</b>	<b>161</b>	<b>13,4</b>	<b>464</b>	<b>393</b>	<b>-15,3</b>
Embalagem / Packaging & Wrapping	21	17	-19,0	95	38	-60,0
Imprimir e Escrever / Printing & Writing	24	52	116,7	89	102	14,6
Imprensa / Newsprint	11	6	-45,5	19	16	-15,8
Fins Sanitários / Tissue	0	0	-	1	1	0,0
Papel-cartão / Cardboard	18	27	50,0	55	65	18,2
Outros / Others	68	59	-13,2	205	171	-16,6
<b>Consumo Aparente / Apparent Consumption</b>	<b>2.321</b>	<b>2.331</b>	<b>0,4</b>	<b>6.950</b>	<b>6.661</b>	<b>-4,2</b>

(1) Preliminar/Preliminary Results

(2) Fonte/Source: Comex Stat

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

Destino / Destination	Jan-Set / Jan-Sep		
	2021	2022	Var. %
América Latina / Latin America	103,7	214,5	106,8
Europa / Europe	1.367,9	1.834,2	34,1
América do Norte / North America	800,8	885,9	10,6
África / Africa	34,8	52,9	52,0
Ásia/Oceania / Asia/Oceania	510,7	786,2	53,9
China / China	2.044,5	2.303,7	12,7
<b>Total / Total</b>	<b>4.862,4</b>	<b>6.077,4</b>	<b>25,0</b>

Fonte / Source: Comex Stat

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

Destino / Destination	Jan-Set / Jan-Sep		
	2021	2022	Var. %
América Latina / Latin America	822,4	1.486,7	80,8
Europa / Europe	143,5	194,7	35,7
América do Norte / North America	128,3	183,8	43,3
África / Africa	90,3	105,1	16,4
Ásia/Oceania / Asia/Oceania	104,0	115,7	11,3
China / China	46,4	17,0	-63,4
<b>Total / Total</b>	<b>1.334,9</b>	<b>2.103,0</b>	<b>57,5</b>

Fonte / Source: Comex Stat

**Resultados IBÁ em 2020 e 2021**  
**IBÁ Results in 2020 and 2021**

<b>Celulose / 1.000 toneladas</b> <b>Pulp / 1,000 tons</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>Var. %</b>
<b>Produção / Production</b>	20.953	22.505	7,4
<b>Exportações / Exports (1)</b>	15.628	15.689	0,4
<b>Importações / Imports (1)</b>	185	165	-10,8

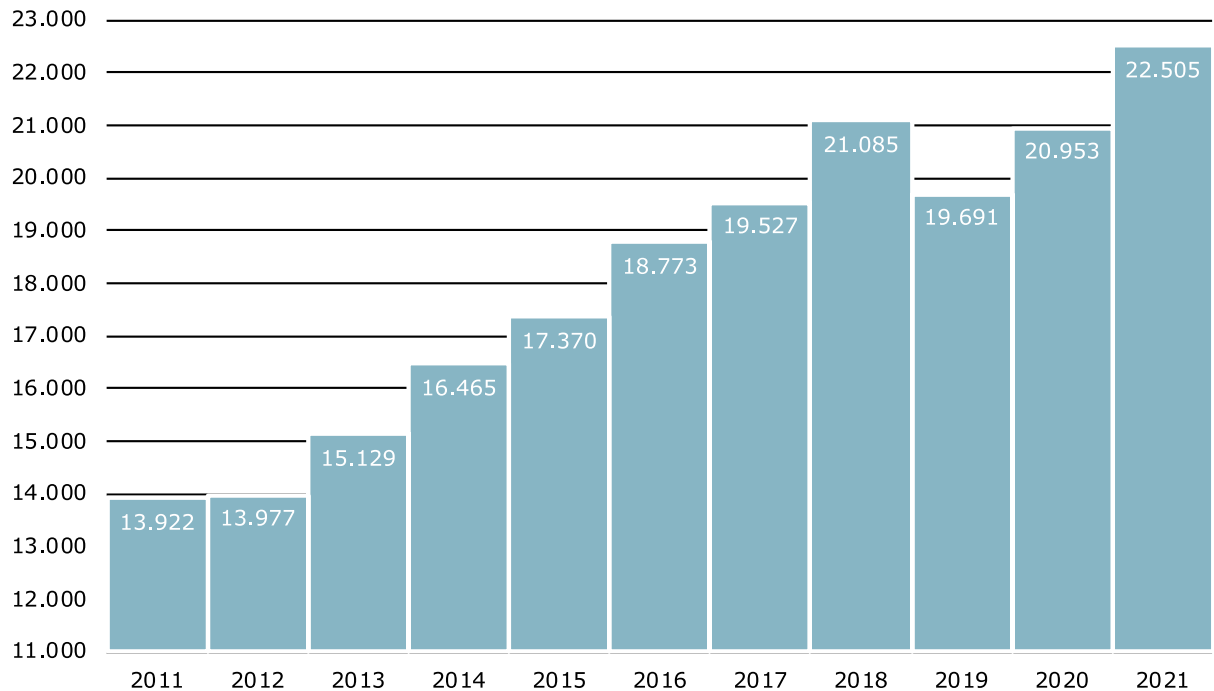
(1) Fonte / Source: Comex Stat

<b>Papel / 1.000 toneladas</b> <b>Paper / 1,000 tons</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>Var. %</b>
<b>Produção / Production</b>	10.240	10.666	4,2
<b>Embalagem / Packaging &amp; Wrapping</b>	5.515	5.730	3,9
<b>Imprimir e Escrever / Printing &amp; Writing</b>	2.061	2.303	11,7
<b>Imprensa / Newsprint</b>	80	77	-3,8
<b>Fins Sanitários / Tissue</b>	1.339	1.321	-1,3
<b>Papelcartão / Cardboard</b>	792	784	-1,0
<b>Outros / Others</b>	453	451	-0,4
<b>Vendas Domésticas / Domestic Sales</b>	<b>5.278</b>	<b>5.610</b>	<b>6,3</b>
<b>Embalagem / Packaging &amp; Wrapping</b>	1.804	1.833	1,6
<b>Imprimir e Escrever / Printing &amp; Writing</b>	1.167	1.436	23,1
<b>Imprensa / Newsprint</b>	45	51	13,3
<b>Fins Sanitários / Tissue</b>	1.318	1.306	-0,9
<b>Papelcartão / Cardboard</b>	580	625	7,8
<b>Outros / Others</b>	364	359	-1,4
<b>Exportações / Exports (1)</b>	<b>2.091</b>	<b>2.061</b>	<b>-1,4</b>
<b>Embalagem / Packaging &amp; Wrapping</b>	662	641	-3,2
<b>Imprimir e Escrever / Printing &amp; Writing</b>	856	846	-1,2
<b>Imprensa / Newsprint</b>	26	15	-42,3
<b>Fins Sanitários / Tissue</b>	52	66	26,9
<b>Papelcartão / Cardboard</b>	212	159	-25,0
<b>Outros / Others</b>	283	334	18,0
<b>Importações / Imports (1)</b>	<b>551</b>	<b>597</b>	<b>8,3</b>
<b>Embalagem / Packaging &amp; Wrapping</b>	98	112	14,3
<b>Imprimir e Escrever / Printing &amp; Writing</b>	137	115	-16,1
<b>Imprensa / Newsprint</b>	31	25	-19,4
<b>Fins Sanitários / Tissue</b>	2	1	-50,0
<b>Papelcartão / Cardboard</b>	60	75	25,0
<b>Outros / Others</b>	223	269	20,6

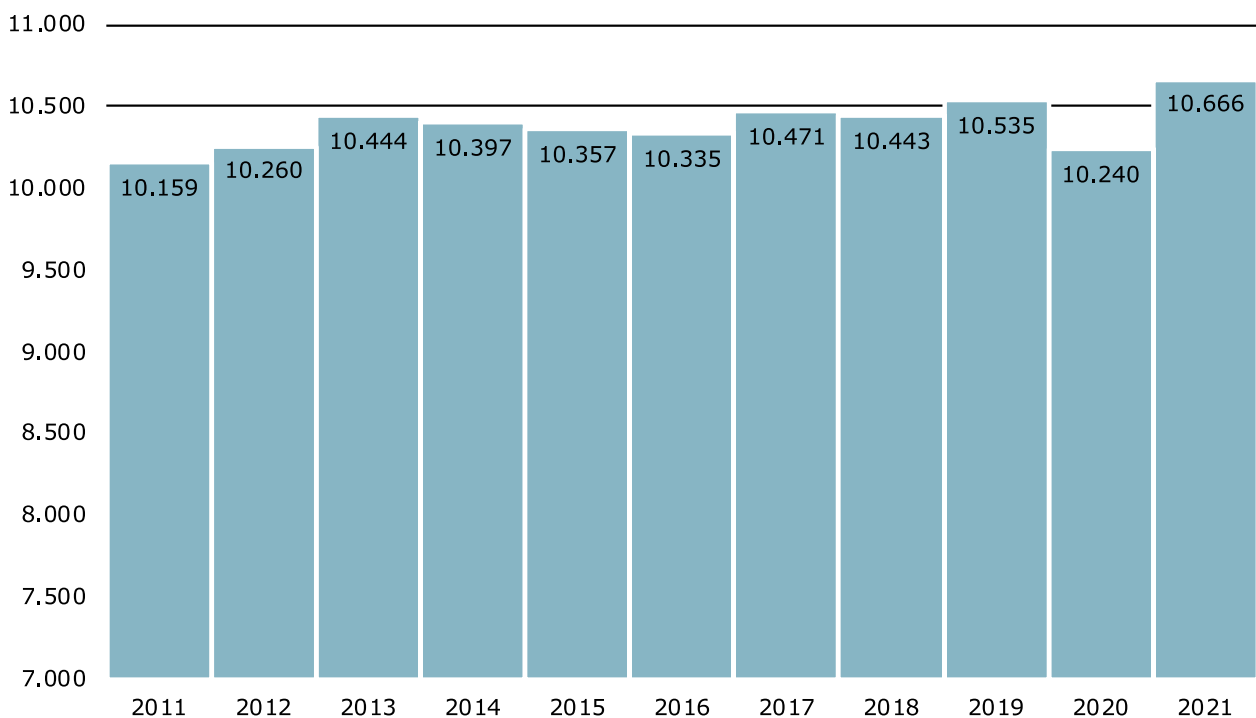
(1) Fonte / Source: Comex Stat



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



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





### POR BRUNO RODRIGUES DE MORAES

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

# COMO IR ALÉM DO COMUM NO ÂMBITO DA SUSTENTABILIDADE

Considerada uma das dez potências globais em produção de papel, o Brasil é o segundo maior produtor de celulose do mundo, segundo dados divulgados pelo Ministério de Minas e Energia (MME). No entanto, apesar dos bons números se comparados com o mercado global, desafios como a demanda cada vez maior por soluções alinhadas com a temática ESG e aplicação de tecnologia de ponta são alguns pontos importantes para as companhias do segmento levarem em conta nas suas expansões.

Três dimensões devem ser levadas em conta dentro da pauta de sustentabilidade, sendo elas: eficiência no uso de recursos, inovação e comunicação. Juntos, podem ajudar a desmistificar o segmento como vilão climático e a mostrar a realidade e o potencial positivo da indústria na pauta do equilíbrio ambiental.

No campo dos recursos, é importante pensar para produtividade, recuperação, reparação, produção carbono net zero, redução do uso de água e geração zero de resíduos. Conectando isso, está a inovação, permitindo o desenvolvimento de produtos substitutos a materiais não sustentáveis. Essas são transformações capazes de mudar a imagem da indústria quando se fala sobre sustentabilidade e boas práticas.

Torna-se cada vez mais mandatário trabalhar as pautas ESG dentro da cadeia, principalmente no Brasil, que já atua de forma exemplar. Hoje, a maioria da produção de celulose se dá por meio de madeiras plantadas em vez da prática extrativista, comum em outros mercados globais.

Nessa movimentação, será papel das corporações buscar aumentar a excelência na mitigação dos impactos. Afinal de contas, o verdadeiro potencial ambiental da indústria de base florestal é a

sua capacidade de absorver carbono, compensar emissões e gerar créditos para o mercado. Outro ponto importante é não esquecer que o setor está inserido em um contexto de economia circular, visto que muitos dos subprodutos são usados no processo produtivo, até como insumos.

É também relevante pensar que muitas fábricas e indústrias têm investido alto para reduzir o impacto ambiental das suas operações, em dois principais pontos: diminuição das emissões e na de ruídos. A expectativa é que essas unidades fabris se tornem cada vez mais eficientes e impactadas pela automatização, impactando cada vez mais minimamente o espaço e ambiente onde se localizam.

### Tecnologia a favor do avanço

No campo tecnológico, há ânimo dentro do setor. Segundo dados do Statista, o mercado de papel e celulose espera crescer muito ao longo dos próximos anos, chegando a superar os 370 bilhões de dólares em valor de mercado até o ano de 2029. Nesse cenário, será preciso otimizar os avanços e reduzir as perdas das companhias do setor. Para isso, será necessário apelar para a inovação.

Temas como inclusão de transformação digital e digitalização dentro da área florestal devem se tornar recorrentes entre as corporações do segmento; além disso, otimização de custos no transporte de madeira, por meio de rotas mais dinâmicas e manutenção preventiva a partir de inteligência artificial e *machine learning* na prevenção de problemas, são outros pontos de extrema relevância para o setor. Os desafios são claros, mas suas soluções já estão sendo aderidas pelo mercado e as expectativas para mais um grande ano para a indústria são altas. ■

## Falconi

Fundada no Brasil há quatro décadas, a Falconi é uma consultoria de gestão empresarial e de pessoas, que usa tecnologia de ponta e inteligência de dados para acelerar a geração de valor sustentável para seus clientes. Com projetos em mais de 40 países, atua em 50 diferentes segmentos da economia, diferenciando-se pela reconhecida capacidade de implementação de projetos em nível estratégico (estratégia, modelo de negócios e estrutura organizacional), tático (implementação e alinhamento de processos e metas) e operacional (alinhamento e acompanhamento de operações). Em 2017, iniciou expansão para outros segmentos – por meio de spinoffs, lançamentos ou participações acionárias e criação de novas unidades de negócios na consultoria. Hoje, como grupo, reúne uma dezena de marcas e conta com operações nas áreas de desenvolvimento de pessoas; de softwares e aplicativos para gestão; de investimentos privados e no segmento editorial, entre outros. Também ampliou o escopo da própria consultoria para incluir o atendimento especializado para pequenas e médias empresas. O grupo conta com um time de mais de 1.200 talentos, espalhados por quatro continentes e tem escritórios no Brasil, Estados Unidos e México.

Contato: [assessoriaimprensa@falconi.com](mailto:assessoriaimprensa@falconi.com)





# TRANSFORM A MARCA GLOBAL DE TELAS FORMADORAS DA ANDRITZ

Com tecnologias inovadoras e projetadas para otimizar o desempenho da sua máquina, as Telas Formadoras ANDRITZ agora são TransForm. Temos um completo portfólio que proporcionará incríveis vantagens para a sua linha de produção.

Seja qual for o tipo de papel ou celulose que a sua máquina produz, existe uma Tela Formadora TransForm específica para garantir o seu máximo desempenho.

Conheça os produtos e desfrute dos benefícios!

**Para mais informações,  
entre em contato conosco!**

## ENGINEERED SUCCESS

Rod. Margarida da Graça Martins, S/N - KM 19 - Piracicaba / SP - 13420-280  
(19) 3401-1313 / [afr-la-sac-pmc@andritz.com](mailto:afr-la-sac-pmc@andritz.com) / <https://www.andritz.com/fabrics-and-rolls>





**EMBAIXADOR JOSÉ CARLOS DA FONSECA JR.**

Diretor executivo da IBÁ, com assento no Comitê Diretor do *The Forests Dialogue* (TFD), no *Advisory Committee on Sustainable Forest-based Industries* (ACFSI), da FAO, e Cofacilitador da Coalizão Brasil Clima, Florestas e Agricultura



indústria brasileira de árvores



## COP27 E O SETOR DE ÁRVORES CULTIVADAS

**S**e considerarmos que há poucos anos as evidências da emergência climática passaram a assustar o planeta, hoje este é, sem dúvida, o maior desafio a ser enfrentado pelas atuais gerações. Diante desta urgente agenda global, as Conferências das Partes do Clima (COP) vêm ganhando crescente relevância. Até recentemente percebidas como eventos de cunho ambientalista ou diplomático, agora ganham status de vitais para o futuro da humanidade.

Acompanhando COPs há três décadas, desde quando o Brasil sediou a Rio92, tenho testemunhado o desenrolar desta jornada que parece morosa, e de fato o é em vários momentos, mas que, em geral, vem avançando.

Graças ao aumento do poder de convocatória dessa agenda, as Conferências mais recentes vêm atraindo mais de 30 mil pessoas em seus imensos pavilhões. Isto é consequência de mais consciência com relação à urgência das questões climá-

ticas, mas também reflete processo evolutivo de conhecimento científico e de construção diplomática, demonstrando que ali é o espaço para que a sociedade participe e ajude a escrever as próximas páginas dessa agenda fundamental.

A COP27, realizada em Sharm El-Sheikh, no Egito, é a mais recente fotografia deste cenário. Entre frustrações e ansiedade por ações mais efetivas, o resultado da Conferência merece análise aprofundada do que dali saiu e do que se pode esperar.

Em primeiro lugar é preciso ter a clareza de que esta não foi a COP da implementação, como se esperava. No entanto, é necessário ponderar que, historicamente, as Conferências tendem a seguir um padrão, em que uma cúpula menos resolutiva sucede àquela que alcança resultados expressivos, como foi a de Glasgow, na qual, finalmente, aprovou-se o Artigo 6 do Acordo de Paris, que estabelece um mercado global de crédito de carbono.

Este breve olhar no retrovisor é importante para equilibrar as expectativas e nos permitir identificar avanços e impasses.

Mesmo que no segundo tempo da prorrogação, a COP27 aprovou a criação do fundo de “perdas e danos”. Essa é uma antiga postulação dos países mais vulneráveis às consequências das mudanças climáticas em regiões costeiras e insulares que estão sujeitas à elevação do nível dos oceanos. Para eles, o que está em jogo não é como evitar as consequências das mudanças do clima, mas sim como sobreviver. A operacionalização deste fundo ainda carece de detalhamento, mas o sinal está dado. O assunto será objeto de negociações técnicas ao longo dos próximos meses, na preparação para a COP28, a realizar-se em Dubai.

Também foi importante explicitar no texto final da COP27 o compromisso das nações com relação ao aumento da temperatura global em não mais que 1,5 °C. Isto reforça a necessidade de cada país fazer sua parte individualmente para que cheguemos ao objetivo global. Vivemos, portanto, momento de ação, para além da retórica.

É necessário pontuar, no entanto, que outros temas fundamentais não avançaram. A agenda do financiamento climático é um exemplo. Definida na COP de Paris, em 2015, até hoje não deslanchou. Lá, foram previstos fluxos de US\$ 100 bilhões por ano, a partir de 2020, para ações de mitigação e adaptação.

Também ficou um gosto amargo na questão energética. A redação final se limitou a indicar a necessidade de um mix de energia limpa com energia renovável com vistas à eliminação gradual do carvão mineral, formulação que pouco evoluiu, se comparada à que havia sido aprovada em Glasgow. Fato é que a cada ano perdemos a chance de propor metas mais ambiciosas. O momento atual se mostra ainda mais crucial, uma vez que a guerra Rússia x Ucrânia tem produzido retrocessos na agenda da descarbonização da matriz energética, sobretudo na Europa.

Outra matéria em que se esperava mais diz respeito ao mercado regulado de créditos de carbono. Contava-se com que a COP27 aprovaria as regras de regulamentação e operacionalização de um mercado regulado global, sobretudo os artigos 6.2 e 6.4. Os órgãos técnicos de apoio às negociações das COPs chegaram a Sharm El-Sheikh ainda com muitas indefinições, o que não é incomum. Contudo, o que parece ter faltado, agora, foi a dose certa de liderança de champions que pudessem mobilizar a energia requerida para a aprovação. Assim, o processo negociador nessas questões seguirá sendo tratado na esfera técnica, até à próxima Conferência do Clima.

Para além das salas de negociações, a sociedade civil, mais uma vez, demonstrou sua preocupação com a emergência climática. A iniciativa privada brasileira, ciente de seu papel fundamental nessa jornada, teve presença expressiva, participando de debates, apresentando suas boas práticas e trocando experiências com o resto do mundo.

Com este pano de fundo, a COP27 ficará marcada na história do setor de árvores cultivadas. Além de enviar sua maior delegação em uma Conferência do Clima, contando com dirigentes e CEOs de suas empresas, a IBÁ, pela primeira vez, promoveu eventos próprios durante a cúpula do Egito.

A associação se articulou com suas congêneres internacionais para realizar dois eventos oficiais durante uma COP, em parceria com a Associação Australiana de Produtos Florestais (AFPA), a fim de disseminar os benefícios e oportunidades das florestas plantadas. Os painéis contaram com nomes como o do ex-Ministro de Agricultura da Austrália, Joel Fitzgibbon, além de especialistas e representantes da FAO.

Também vale mencionar que em Sharm El-Sheikh foi realizado o anúncio da formação da empresa Biomas, cuja missão é restaurar 4 milhões de hectares de matas nativas em 20 anos. A iniciativa, liderada pela Suzano, com parceria de Vale, Itaú, Marfrig, Rabobank e Santander, é exemplo concreto de transformação de compromissos em ação.

Esse movimento setorial acontece antes mesmo de a COP se iniciar oficialmente, em reuniões com as equipes negociadoras no MRE, MMA, MAPA e ME, quando se busca demonstrar que a indústria de base florestal é reconhecida nacional e internacionalmente como parte da solução na batalha contra as mudanças climáticas.

O encerramento de uma Cúpula do Clima determina o início de um novo ciclo de trabalho já com olhos postos na próxima Conferência. Em 2023, os Emirados Árabes serão a sede da COP28 e estarão sob os holofotes do mundo.

Negociações multilaterais, que envolvem quase duas centenas de países, como em uma Conferência das Partes, enfrenta natural dificuldade para avançar, pois dependem de convergências e consensos. Contudo, o momento exige uma verdadeira concertação global. Para tanto, é preciso força por parte das autoridades para se despir de individualismos, estabelecer metas factíveis e abrir espaço para acordos que beneficiem a todo o planeta, especialmente os mais vulneráveis. Somente assim, de mãos dadas, teremos chances de legar um planeta sustentável para as próximas gerações. ■



**POR JACKELINE LEAL**

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

E-mail: contato@jackelineleal.com.br

# VOCÊ ESTÁ PRONTO PARA ASSUMIR OS RISCOS DE NÃO INVESTIR NO SEU AUTOCONHECIMENTO?

Mais um ano se passou, dezembro chegou e, mesmo este sendo um ano confuso em vários âmbitos, foi nele que eu tive a oportunidade de retomar meus treinamentos presenciais e seguir com um projeto muito desafiador: apoiar empresas e líderes na aceleração da performance/entrega de resultados, utilizando como base a expansão da consciência sobre si, ou seja, o autoconhecimento.

Trabalhar performance pela ótica do autoconhecimento e poder escrever sobre isso é uma vitória, pois durante muito tempo acreditou-se que a Psicologia dentro das organizações estaria limitada ao Recrutamento e Seleção, ou ao tratamento do adoecimento psíquico causado pelo estresse no trabalho, portanto, essa ampliação da função é motivo de celebração.

Os tempos são outros, mas apesar de saber que falta muito até vermos a maioria dos colaboradores investindo e entendendo o próprio crescimento como algo inegociável, sinto que hoje existe uma abertura muito maior e um respeito em relação ao autorconhecimento.

Quando falamos que o desempenho dos colaboradores é diretamente afetado por seu estado de humor e maturidade emocional, ter clareza sobre isso é, de certa forma, agir. E agir sobre o que nos acontece é, sem dúvida alguma, a única “receita de bolo” que eu posso deixar de presente para vocês neste ano que termina.

O autoconhecimento, a meu ver, tem passado a existir no espaço organizacional como competência, o que significa que saber mais sobre mim, sobre o que sou ou não capaz de fazer dentro do todo e sobre o como eu costumo fazer isso, já tem sido cobrado pelas empresas de uma forma muito mais profunda do que apenas nas perguntas da entrevista de recrutamento.

Quem nunca sentiu um frio na espinha só de ter que pensar que seria perguntado sobre as três qualidades e os três defeitos que acredita que tem? E as respostas então, ainda mais clichês: “sim, eu sou muito ansioso”, ou ainda, “sou perfeccionista e sei que isso é bom, mas também é ruim”, ou até mesmo, “sou muito enérgico e focado em resultados”, justificando inclusive comportamentos desrespeitosos.

Os recrutadores querem mais de você, e as empresas também. Esperamos respostas mais robustas de alguém que realmente fez o dever de casa, que estudou sobre a empresa que está pleiteando a vaga, estudou a vaga, mas ainda é mais do que isso, estudou-se como pessoa e, por esta razão, ao escutar o que a empresa tem a

oferecer e quais são as expectativas dela, pode com clareza decidir se cabe ou não naquele espaço.

Estamos caminhando para um mundo onde você sabe quais pontos vai precisar trabalhar em si para entregar o que estão pedindo de você e, para chegar neste lugar, você vai precisar se movimentar, fazer por onde, e isso eu tenho visto pouco nas pessoas; pouco movimento em busca do seu próprio crescimento – como se fosse algo que pudesse ser procrastinado.

Se lhe faltam razões para ser você o protagonista da sua história, um artigo chamado “Como o autoconhecimento pode beneficiar a sua carreira”, publicado em abril, na revista *Você RH*, cita uma fala de Ruthie Bubis, membro do corpo docente da *The School of Life*, em Amsterdam, pode ajudar nesta reflexão. Diz um trecho do artigo:

“No trabalho, é muito comum focar no que as outras pessoas pensam, no que as outras pessoas esperam de nós. Acabamos gastando muita energia nos preocupando com essas coisas externas, quando – com um pouco mais de autoconsciência –, acharíamos mais fácil focar no que realmente está sob nosso controle: as coisas que escolhemos e as decisões que tomamos por nós mesmos”.

Portanto, sem consciência da nossa responsabilidade dentro dos problemas que criamos, seguimos caminhando com uma névoa sobre o nosso olhar e tendemos a ir por direções equivocadas ou ainda muito mais áridas.

Se não entendo que a forma com a qual me comunico, relaciono, lido com mudanças, com conflitos, lidero meu time, delego atividades ou como reajo quando escuto um não, vou continuar acreditando que ninguém é tão competente ou esforçado como eu, em vez de entender que as pessoas são diferentes, e o meu jeito não é o melhor, é mais um dentre muitos.

Assim, para este ano que termina, deixo o convite: experimente olhar primeiro para dentro de si antes de apontar a direção do lado de fora. Um abraço carinhoso e meus votos de um Feliz Natal e próspero Ano Novo! Até o próximo ano, 2023. ■

### Referência

Artigo da revista *Você RH*: Disponível em: <https://vocerh.abril.com.br/coluna/jackie-de-botton/autoconhecimento-pode-beneficiar-sua-carreira/>. Acesso em: 2 dez. 2022.

### OFERTA DE PROFISSIONAIS

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



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





# CBC INDÚSTRIAS PESADAS S.A.

Authorized provider of the power solutions brand  MITSUBISHI POWER



## Sobre a CBC INDÚSTRIAS PESADAS S.A.

A CBC é uma empresa do grupo Mitsubishi Power, Ltd., do Japão.

A CBC, desde sua fundação em setembro de 1955, tem o cliente como o seu principal propósito, oferecendo soluções customizadas de engenharia que agreguem valor ao cliente e à sociedade, tendo consciência de fatores sociais, ambientais e de governança, trabalhando em estreita cooperação com clientes e partes interessadas.

Soluções em fabricação e fornecimento de partes e peças, reformas e upgrades para caldeiras aquatubulares OEM e NON-OEM, equipamentos e aparelhos auxiliares, tais como: cilindro para cloro, coluna e/ou torre de processo, dessuperaquecedor, digestor, economizador, evaporador, fornalha, superaquecedor, tanque de água de alimentação com desaerador, trocador de calor casco-tubo, tubulão de vapor, vaso de pressão, reator de processo entre outros equipamentos.

A CBC, possui certificações ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018, ASME S - U - U2, NBIC - R e CRC/Petrobras.



DIVULGAÇÃO/VOITH PAPER

POR CAIO ZANARDO

Diretor-Presidente da Veracel

## SELEÇÃO VERACEL: NOSSO JOGO EM 2022

O ano de 2022 chega ao fim, e o setor de celulose tem muito a comemorar. Passamos pela pandemia com segurança, resiliência e em plena operação, mantendo a sociedade abastecida de produtos altamente demandados no período e provando o nosso papel estratégico para a economia do País. Levantamento inédito da Indústria Brasileira de Árvores (IBÁ), em parceria com a FGV-IBRE, indica que o setor de base florestal gera 2,8 milhões de oportunidades no Brasil e uma receita que totaliza R\$ 116,8 bilhões. Quando as produções indireta e induzida do setor são somadas, o valor gerado por toda a cadeia florestal atinge R\$ 388,8 bilhões, ainda segundo dados da IBÁ.

Diante desse cenário, nesse momento, nós do setor de base florestal podemos nos permitir festejar a Copa do Mundo, tão esperada depois de tantas provações dos últimos anos. Podemos dizer que o nosso time colaborou significativamente para que todo o setor produtivo brasileiro colocasse seu melhor desempenho em campo.

E por falar em campo, a Bahia é protagonista no setor de florestas plantadas, sendo o quarto estado em plantio de eucalipto (com 618 mil hectares) para fins comerciais. Com esse “estádio” sendo nossa base de trabalho, a Veracel é uma referência no setor, reconhecida como uma indústria de classe mundial, tanto em tecnologia como em práticas e em gestão aplicada. Foi com foco em eficiência, sustentabilidade, inovação e desenvolvimento do negócio e da nossa região, que a seleção da nossa empresa jogou com brilhantismo durante todo o ano.

Marcamos gols importantes, como com os excelentes resultados no uso de água. Pela primeira vez em sua história, a expectativa da Veracel é atingir a marca de uso de água abaixo de 21 m<sup>3</sup>/t<sub>sa</sub> no ano. Marcamos ponto ainda com a redução de uso de gás natural, quando fizemos ajustes inovadores nos processos de produção e chegamos a uma redução de mais de 8% ao ano. Seguimos também avançando em estudos de matérias-primas alternativas, como o bagaço da cana de açúcar e o caroço de açaí para ampliar ainda mais a geração de energia limpa da empresa. Resultados que mostram nosso compromisso em sermos melhor a cada dia, assim como uma seleção.

Para isso, precisamos de pessoas engajadas jogando com a empresa. Neste ano, a Veracel se manteve mais uma vez entre as dez melhores empresas para se trabalhar na Bahia, segundo o Great Place To Work (GPTW), consultoria global que avalia e certifica ambientes de trabalho em mais de 60 países. Desde 2019, marcamos presença no ranking. Mais um exemplo de que juntos somos melhores.

Além disso, em 2022 também avançamos nas nossas metas de Diversidade e construímos cada vez mais um time diverso e inclusivo, um ponto vital para unir as características dos nossos jogadores em prol da performance da equipe e de uma cultura corporativa mais justa e inclusiva. Foram feitas novas contratações de colaboradores, além de investimentos em programas de capacitação e formação de mão de obra local, que qualificam e desenvolvem profissionais da região.





Essas capacitações ainda levam um importante diferencial: algumas delas foram, preferencialmente, abertas para mulheres, pessoas autodeclaradas como negras (pretas e pardas) e pessoas com deficiência.

Com isso, o momento do estágio da turma de Operadoras de Máquinas Florestais constitui um marco importante para a Veracel, pois será a primeira vez desde 2001, quando a empresa começou sua operação de colheita, que haverá uma turma formada exclusivamente por mulheres na nossa operação de colheita florestal.

Jogando pela lateral de nossa seleção, e nos dando ferramentas para mais alternativas de ataque, neste ano tivemos um importante investimento em inovação: cerca de R\$ 20 milhões em aperfeiçoamentos tecnológicos e inovações sistêmicas. Esse investimento continuará no ano que vem, e podemos afirmar que a transformação digital já é uma realidade na Veracel, algo que nos permitirá avançar muitas etapas na classificação de nosso time de forma eficiente, segura e moderna.

No ataque, a empresa colocou em prática projetos estratégicos para o desenvolvimento de seu negócio e para a região Sul da Bahia, como o Programa Aliança, que oferece a possibilidade de produtores rurais serem parceiros da Veracel na produção de eucalipto, apoiando nossa produção de madeira e diversificando as opções de negócios para a região.

Promover o desenvolvimento da região é um dos compromissos do nosso time. O investimento de mais de R\$ 95 milhões na construção de uma nova rodovia de 25 quilômetros de extensão na Bahia – que inclui uma nova ponte sobre o Rio Jequitinhonha – em parceria com o governo do estado é considerado um gol de placa. A estrada ligará a BA-275 e a BA-982 e facilitará o transporte de madeira de eucalipto da área florestal à nossa unidade fabril, em Eunápolis, proporcionando ganhos logísticos para a nossa operação.

O projeto ainda facilitará o acesso da população a serviços de saúde, educação e assistência social, reduzirá as distâncias entre cidades da região e incrementará o desenvolvimento e o fluxo turístico local, além de favorecer a logística de outros

empreendimentos rurais. Já estamos com mais de 70% da obra concluída e com previsão de entrega para abril de 2023.

Para fechar a estrutura da nossa seleção Veracel, temos a tão estratégica defesa: a sustentabilidade e governança aplicadas em todas as nossas jogadas. Foi essa frente que garantiu que todos os nossos processos tivessem respaldo legal, ambiental e que permitiu que nosso time jogasse sempre de forma a evitar impactos no meio ambiente e na comunidade. Jogamos em 2022 de forma segura, ética e transparente.

Cuidamos dos recursos naturais, e a restauração florestal é uma de nossas mais importantes estratégias de jogo. Nos últimos anos, já recuperamos cerca de 7 mil hectares de áreas, promovendo a conectividade 65 mil hectares. Nossa seleção ainda é a empresa-guardiã da maior Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) de Mata Atlântica do Nordeste brasileiro, a Estação Veracel, que completou 24 anos em novembro.

Em 2022, nossa defesa também aliou tecnologia e inovação à proteção da biodiversidade, e implementamos, de forma pioneira no mundo, o uso de inteligência artificial e câmeras térmicas para evitar riscos de colisões com baleias-jubarte na rota das barcaças que transportam celulose que produzimos. A ação foi feita em parceria com a companhia de navegação Norsul e com o Instituto Baleia Jubarte, parceiro de longa data da Veracel.

O compromisso social também se manteve na nossa estratégia neste ano, e investimos em iniciativas de educação, saúde e geração de renda desenvolvidas junto à sociedade, inclusive mantendo relacionamento com comunidades indígenas locais e diversos assentamentos, oferecendo apoio a agricultores, apicultores, pescadores, marisqueiras, entre outras atividades, para estruturar de forma sustentável suas produções e gerar de renda para essas famílias, além de apoiar iniciativas relacionadas a capacitações e à educação básica para jovens.

Com todos esses elementos trabalhando em conjunto, podemos dizer que nossa seleção está preparada para entrar em 2023 com ainda mais fôlego e disposição. Afinal, vestimos a mesma camisa e somos um único time, dentro e fora de campo. Todos os dias. ■



## WestRock terá nova unidade de papelão ondulado

Após a consolidação de um ciclo de investimentos para aumento da capacidade que ampliou a produção em todo seu negócio integrado, a WestRock, que este ano completa 80 anos no Brasil, anunciou novos investimentos para eficiência e diversificação em suas unidades de embalagens e uma nova fábrica de papelão ondulado, a terceira no Estado de São Paulo. Os investimentos nos últimos dois anos do novo ciclo já somam R\$ 660 milhões.

A nova **Fábrica de Embalagens de Itupeva-SP** tem o início das operações previsto para maio de 2023. A unidade integrará e converterá chapas produzidas nas unidades de Araçatuba-SP e Porto Feliz-SP da WestRock, bem como chapas de micro-ondulado, chapas de papel reciclado, entre outras, gerando oportunidades de emprego para 70 pessoas da região. De olho na experiência de *unboxing*, a Fábrica de Embalagens de Itupeva vai dispor de tecnologia para impressão na face interna das embalagens, mais um diferencial especialmente para clientes de ecommerce. A unidade também contará com linhas de montagem, laminação e customização manuais que permitirão a produção de itens especiais, acessórios e composição de kits. A escolha pela região de Itupeva foi uma decisão estratégica visando ser um ponto central de escoamento de grande parte da demanda dos clientes e por estar localizada próxima de Porto Feliz, da capital São Paulo e das Rodovias Anhanguera e Bandeirantes

Já na **Fábrica de Embalagens de Porto Feliz-SP** está sendo instalada uma nova impressora EVOL, equipamento de conversão de chapas de papelão ondulado em embalagens. Tal equipamento permitirá um incremento de embalagens na unidade. Já na Fábrica de Embalagens de Araçatuba-SP, que trabalha em sinergia e em rede com Porto Feliz, a WestRock investiu em uma nova ondulateira. O equipamento aumentará a capacidade da operação em até 30% para acompanhar o crescimento dos clientes que estão no Estado de São Paulo e em estados do Centro Oeste do Brasil. O processo de instalação da nova ondulateira já iniciou e a previsão é que o equipamento opere integralmente no primeiro semestre de 2024.

## Pöyry lança serviço de avaliação de sustentabilidade para projetos de engenharia

A Pöyry, empresa internacional de engenharia, projetos e consultoria, apresenta um novo serviço de consultoria para dar suporte às iniciativas de sustentabilidade de seus clientes. O *Sustainability Scanning*, metodologia desenvolvida globalmente pela Pöyry, identifica os principais aspectos sustentáveis

de um projeto de engenharia e a sua aderência aos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da (ODS) da ONU. Os resultados são apresentados graficamente, por meio da “Rosa da Sustentabilidade”, que mostra o grau de impacto do projeto em cada um dos Objetivos de Sustentabilidade, permitindo visualizar as áreas que demandam maior atenção e que necessitam de melhorias, com vista à elaboração de um plano de ação e o estabelecimento de métricas e relatórios de acompanhamento da evolução da sustentabilidade de maneira sistemática.

## ABB lança primeiro portal de negócios de instrumentação para papel e celulose

A ABB está lançando uma solução pioneira na indústria, na forma de uma extensão específica de L&W, do existente portal myBB. Tirando o melhor da ferramenta atual e sincronizando-a com a base instalada de L&W dos clientes, o myABB para L&W ajudará as fábricas a gerenciar os requisitos de manutenção, calibração e ciclo de vida dos dispositivos de laboratório da ABB. O myABB para L&W fornece acesso 24 horas por dia, sete dias por semana aos especialistas da ABB, por meio de uma ferramenta de autoatendimento baseada na Web, que fornece uma visão em tempo real 360 graus de toda a documentação detalhada e interação do laboratório sobre o serviço e o gerenciamento do ciclo de vida da base instalada de L&W. Isso é acessado por meio de uma interface customizável e de fácil uso, que também fornece visibilidade de outros equipamentos da ABB em uma base instalada maior de uma fábrica, como seu sistema de controle. myABB para L&W pode ser adquirido como parte de um contrato de serviços ABB Pulp and Paper Care e está disponível em duas opções diferentes.

## Receita do setor de árvores cultivadas bate recorde de R\$ 244,6 bilhões em 2021

Realizado pelo terceiro ano consecutivo com o Ibref/FGV, o recém-lançado Relatório Anual da IBÁ 2022, demonstra que a indústria de base florestal alcançou receita recorde de R\$ 244,6 bilhões em 2021, ano base do material. Em parceria com a Canopy Remote Sensing Solutions, empresa de tecnologia de sensoriamento remoto, constatou-se que a área total de cultivos produtivos no País chegou a 9,93 milhões de hectares, com 75,8% destinado ao eucalipto e 19,4% ao pinus. Os três estados que mais cultivam são Minas Gerais (2,3 milhões de hectares), São Paulo (1,3 milhão de hectares) e Mato Grosso do Sul (1 milhão de hectares). Por meio de ciência e tecnologia, o setor vem avançando em seus índices de produtividade, produzindo mais, utilizando a mesma área, trazendo para a realidade um dos princípios da bioeconomia. Em 2021, a produtividade do



eucalipto cresceu para 38,9 m<sup>3</sup>/ha/ano, enquanto o pinus totalizou 29,7 m<sup>3</sup>/ha/ano. O setor ainda mantém outros 6,05 milhões de hectares destinados para conservação. Em técnica de manejo sustentável chamada mosaico florestal, são integradas a vegetação nativa e os cultivos produtivos, beneficiando a regulação do fluxo hídrico e auxiliando no cuidado com a biodiversidade. Acesse o relatório em: [relatorio-anual-iba2022-compactado.pdf](#)

## Brasil terá o primeiro metaverso setorial do Agro

Um ambiente tecnológico que proporciona uma experiência imersiva com conteúdos das principais cadeias produtivas do universo Agro, espaços de relacionamento, salas de reunião de negócio, auditórios e ativações de produtos somados ao lúdico e à interatividade do ambiente virtual. Esta será a experiência a ser proporcionada pelo primeiro metaverso setorial do agronegócio brasileiro, uma iniciativa do Brasil Agribusiness, hub de comunicação, conteúdo, negócios e entretenimento criado para conectar e posicionar o Agro do Brasil no mundo. O Brasil Agriland, que entra no ar no mês de janeiro de 2023 e foi lançado durante o Fórum Planeta Campo, será o primeiro metaverso setorial do agronegócio com experiências imersivas em dez cadeias produtivas, da produção ao consumo. Associações setoriais serão as anfitriãs do universo de sua respectiva cadeia

produtiva para apresentar os conteúdos e principais temáticas que envolvem o segmento, proporcionando integração com o consumidor e experiência de compra de produtos.

## KPMG oferece ferramenta gratuita de diagnóstico sobre nível de maturidade das empresas

A KPMG está disponibilizando às pequenas, médias empresas, *startups* e organizações familiares uma ferramenta inédita que vai permitir ser feito um diagnóstico gratuito sobre o nível de maturidade em que elas se encontram. Esse levantamento da situação da organização poderá acontecer a partir do preenchimento de um questionário. Nesse processo, o empreendedor vai apresentar as principais informações sobre o negócio relacionados a questões como governança, segurança cibernética, *compliance*, riscos e práticas ESG (sigla em inglês para meio ambiente, social e governança). O resultado da avaliação é uma visão geral sobre o nível de maturidade de sua empresa, comparado também com a pontuação média de outras empresas que fizeram o diagnóstico. A partir disso, ele terá uma visão clara do que pode ser melhorado, conseguirá identificar os gargalos a serem trabalhados e as principais áreas que precisam modernizar a gestão.

# AUMENTE A EFICIÊNCIA E REDUZA O CONSUMO DE ÁGUA, QUÍMICOS E ENERGIA

Conheça os **Chuveiros de Pulverização com e sem escova, manual e automático** para diferentes aplicações nas máquinas, e:

- Economize energia na seção de secagem
- Aumente a vida útil de telas e feltros
- Diminua o custo com manutenção
- Aumente a produtividade

**PULVERIZAÇÃO EXCELENTE. RESULTADOS COMPROVADOS.**

Uma **Indústria de Papel e Celulose** poupa mais de

**US\$ 93.000**  
por ano

em custos de água, energia e tratamento com os **Chuveiros Spraying Systems.**



## Voith lança novo modelo de tela formadora: TissueForm HSY

A Voith lança sua mais nova tela formadora especialmente projetada para atender às demandas do mercado sul-americano. Fabricada com fios finos no lado papel e fios grossos no lado máquina, a TissueForm HSY combina melhor desempenho com maior durabilidade. Do lado papel, a superfície superfina proporciona máxima retenção e suporte das fibras, além de baixo potencial de marcação do papel; já no lado máquina, a superfície mais grossa aumenta a estabilidade e resistência à abrasão da vestimenta. Outra importante característica é sua reduzida espessura, o que se traduz em menor volume para carregamento de água e, conseqüentemente, maior potencial de drenagem da vestimenta.

## Klabin lança PineFluff eXcel, celulose fluff feita a partir do mix de fibras longas e curtas

A Klabin anunciou o lançamento da PineFluff eXcel, uma celulose fluff produzida a partir do mix de fibras – curta de eucalipto e longa de pinus –, que tem como foco o mercado de produtos de higiene (fraldas infantis e adultas, absorventes femininos, tapetes higiênicos para pets, entre outros). Pioneira no mundo na combinação no mix de fibras de pinus e eucalipto, a solução amplia alternativas de designs diferenciados, melhorando aspectos de retenção e distribuição de líquidos, bem como maciez ao produto final que chega ao consumidor.

### Siemens completa 175 anos!

Em outubro de 1847, a Siemens começou sua trajetória, que segue focada em tecnologia. A empresa que nasceu como uma *startup* nos fundos da casa de Werner von Siemens, em Berlim, tornou-se uma das maiores e mais influentes companhias de tecnologia do mundo, e está presente no Brasil há mais de 115 anos. Hoje, a Siemens é uma empresa focada em tecnologia voltada para os segmentos da indústria e da infraestrutura, empenhada em colaborar com seus parceiros para que cada um possa empreender sua transformação digital rumo a negócios cada vez mais eficientes, lucrativos e sustentáveis. Desde o início dessa história, a Siemens sempre teve como alvo o desenvolvimento de produtos e serviços que fossem essenciais para a evolução da vida na sociedade. Com essa vocação, empregou seu conhecimento e experiência em soluções para diversos setores, da energia à saúde, passando pelos transportes, pela indústria de componentes automotivos e pela telefonia.

## Siemens e SENAI assinam acordo de cooperação

A Siemens assinou um acordo de cooperação com o SENAI (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial) para incentivar o intercâmbio de experiências com foco em educação e inovação, envolvendo os profissionais da companhia e colaboradores e alunos da instituição. A reafirmação dessa parceria, que nasce com a assinatura de um MoU (Memorandum of Understanding – Memorando de Entendimento) em Salvador-BA, prevê desde a realização de treinamentos à criação de um calendário de visitas ao Digital Experience Center da Siemens (DEX) e apoio à transformação digital das escolas SENAI e dos Institutos SENAI de Inovação e de Tecnologia (ISI e IST) com o uso de tecnologias que aceleram a transformação digital. Durante o processo, haverá um acompanhamento de indicadores para avaliar a evolução das ações propostas.

## Irani Ventures estreia com aporte na Trashin

Irani Ventures, veículo de Corporate Venture Capital da Irani Papel e Embalagem S.A., anunciou o seu primeiro aporte, no valor de R\$ 1,5 milhão. Os recursos serão direcionados à Trashin, *startup* de impacto criada em 2018, com sede em Porto Alegre-RS, e que promove a economia circular por meio da gestão de resíduos e de programas de logística reversa. O objetivo desse incentivo é tracionar o modelo da Trashin no mercado. A *startup* pretende ampliar sua atuação, executando a operação de novos projetos de gestão de resíduos e solucionando de maneira criativa problemas relacionados à destinação de materiais descartados. Também vai potencializar a ressignificação de resíduos, promovendo a logística reversa, além de fortalecer a economia circular dentro das companhias dos mais diversos segmentos do mercado.

## Voith e Koehler Paper firmam parceria de desenvolvimento na área de descarbonização

A Voith e a Koehler Paper vêm construindo uma parceria de negócios há muitos anos. Além de serem empresas familiares, ambas compartilham duas outras importantes características: buscam objetivos de longo prazo e são movidas pela inovação. Com isso, realizaram diversos projetos de sucesso a quatro mãos, como a pioneira linha de produção 8 da Koehler, instalada na fábrica de Kehl. Agora, as duas empresas darão os próximos passos dessa colaboração na área da descarbonização. Uma iniciativa fundamental será otimizar ainda mais a eficiência energética das fábricas da Koehler. Para isso, as equipes da Voith e da Koehler avaliarão fontes alternativas de energia que poderão servir como fontes de calor para o processo fabril. Entre outros objetivos, as empresas querem substituir os combustíveis fósseis por alternativas sustentáveis e neutras em emissões de CO<sub>2</sub> – o que exigirá a adaptação das linhas de produção da Koehler. Assim, a secagem sem contato no coater, por exemplo, poderá ser elétrica ou à base de hidrogênio. Já na seção de secagem, a combinação da eletrificação com bombas de calor oferece outras possibilidades de aumento de

eficiência e recuperação de calor. Além disso, o biogás gerado pelo tratamento anaeróbico de efluentes também pode contribuir para a descarbonização do processo de fabricação de papel.

## A embalagem como instrumento de valorização da cultura e tradição de um povo

O primeiro volume da nova coleção bilingue Embalagens Mundo Afora – *Packaging Around the World*, escrito por Assunta Napolitano Camilo, diretora da FuturePack, foi lançado no dia 7 de dezembro, em São Paulo. Esse livro traz embalagens do Brasil, divididas em suas cinco regiões: Sudeste, Sul, Nordeste, Centro-Oeste e Norte, e de sete países da Europa Ocidental: Alemanha, Dinamarca, Espanha, França, Holanda, Noruega e Suécia. O objetivo da obra é proporcionar uma viagem pela pluralidade cultural do mundo, transportando os leitores para a história de vários países sob a perspectiva das embalagens. “Esse primeiro volume do livro mostra também a importância do design e das embalagens como ferramenta de narrativas que relembram sentimentos e memórias afetivas dos consumidores com as marcas e os produtos”, afirma Assunta Napolitano Camilo, autora do livro e da consultoria de embalagens FuturePack. Organizado pela FuturePack e com patrocínio da Owens-Illinois, Ball e Valgroup, o livro tem o incentivo da Lei Estadual de Incentivo à Cultura – o Programa de Ação Cultural (ProAc), e apoio do Instituto de Embalagens.

## Startup cria nanossatélite capaz de acelerar resposta a combate a incêndios e Klabin utiliza tecnologia OroraTech para proteger suas florestas

A Klabin possui mais de 284 mil hectares de florestas plantadas e mais de 265 mil hectares de florestas nativas preservadas. A empresa foi a primeira do setor de celulose e papel no Hemisfério Sul a ter suas florestas certificadas pelo FSC® (Forest Stewardship Council). Para proteger tudo isso, a empresa passou a contar com um novo sistema de monitoramento usando tecnologia da OroraTech. Sediada em Munique, na Alemanha, a OroraTech é uma *startup* baseada em tecnologia New Space que desenvolveu uma tecnologia capaz de acelerar a identificação de focos de calor. Em janeiro de 2022 lançou

o Forest-1, um nanossatélite, do tamanho de uma caixa de sapatos. Tal satélite é o primeiro da categoria a combinar câmera termal, de infravermelho médio e visível em um design compacto que não requer refrigeração. Ele ainda opera uma Unidade de Processamento Gráfico (GPU, na sigla em inglês) no espaço, que é usada para a computação de dados em órbita e inclui um modem intersatélite para downlink (transmissão de dados para a Terra) de informações em tempo real. Ou seja, este pequenino atualiza em alguns minutos aqui na Terra o monitoramento ambiental, o que com o sistema anterior levavam pelo menos oito horas. O Forest-1 mede todo tipo de calor na terra e seus dados são importantíssimos para a detecção de um incêndio, a temperatura do solo na agricultura, de centros urbanos, monitoramento do clima etc. Suas aplicações são inúmeras. “Recentemente integramos nosso sistema de monitoramento de câmeras ao Serviço de Incêndios Florestais. Isso nos ajudará a detectar os incêndios ainda mais rápido, pois podemos identificar o ponto de fogo exato. Estou confiante de que irá aumentar o tempo de detecção de fogo, salvar nossas florestas e minimizar o perigo para nossos funcionários”, diz Clewerson Frederico Scheraiber, consultor do sistema de informações geográficas da Klabin.

## Novo refil de Veja é sustentável desde a embalagem

Em linha com a tendência sustentável do mercado, fabricantes de embalagens têm buscado soluções práticas e ecológicas. Esse movimento motivou a Reckitt Higiene Industrial a se comprometer em reduzir o uso de plástico virgem em 50% nas embalagens dos seus produtos até 2030. A empresa, que detém produtos como o Veja® Multiuso, também quer incluir 25% de plástico reciclado em suas embalagens até 2025. Essas metas estão materializadas no Veja® Multiuso Power Nature refil, desinfetante biodegradável que vem em cápsulas, a ser misturado com água. A mudança na composição permite utilizar a embalagem regular até 25 vezes e reduz o consumo de plástico em 85%, quando. Para acondicionar a cápsula com o produto concentrado, entrou em cena o papelcartão Supera, fabricado pela Ibema, o que trouxe resistência para a embalagem e boa qualidade no momento da impressão. A solução foi desenvolvida em parceria com a Congraf Embalagens.

# A segurança da sua organização é nossa maior especialidade

- Gerenciamento de terceiros
- Antecipação à possíveis paralisações
- Mais transparência na relação entre contratante e contratado
- Melhora da produtividade
- Savings financeiros

**meta.x**

Há mais de 25 anos atuando em projetos industriais e paradas gerais com estratégia e inovação. Saiba mais em:

www.metax.ind.br/metaxdocs  
(27) 2233-7860  
contato@metax.ind.br

## Paraná aumenta em 21% as exportações de papel e celulose com megaoperação logística da Klabin

O Paraná exportou mais de um milhão de toneladas de papel e celulose entre janeiro e julho de 2022, crescimento de 21% na comparação com o mesmo período em 2021. O número consolidado de 1.091.752 toneladas, de acordo com os dados da SECEX (Secretaria Especial de Comércio Exterior e Assuntos Internacionais), é fortemente impulsionado pela Klabin, que há um ano iniciou sua megaoperação de escoamento e exportação da produção do Projeto Puma II via porto de Paranaguá, incluindo um investimento de mais de R\$ 300 milhões no Terminal Ferroviário de Ortigueira, em parceria com a Brado e a TCP, capaz de transportar 125 mil toneladas de celulose e papel em contêineres por mês, conectando a Unidade Puma ao porto. Posicionando-se hoje como o quinto maior estado exportador de papel e celulose do Brasil, o Paraná possui a Klabin como principal empresa atuando no segmento. A recente expansão do Puma II, resultado de R\$ 12,9 bilhões de investimentos, considerado o maior investimento privado no estado, iniciou sua produção e exportação em 2021, e já representa 6% do total de cargas de papel e celulose embarcadas pela região no ano de 2022. No primeiro ano de operações o projeto KBT movimentou 16.237 contêineres para exportação. Neste período houve um aumento de 40% no transporte de cargas por ferrovia no Paraná. De acordo com Roberto Bisogni, diretor de Planejamento Operacional e Logística da Klabin, “O Projeto Puma II ainda está em *ramp-up* (rampa de crescimento) de produção e deve superar a marca de 375 mil toneladas de papel kraftliner produzidos em 2022, o que significa cerca de 20 mil contêineres exportados até o fim do ano”. O projeto KBT possui capacidade estática para 2.500 contêineres, tendo movimentado 16.237 desde a sua abertura. Em 2022, 89% do volume do projeto foi transportado via ferrovia.

## Veracel investe R\$ 72 milhões para o fortalecimento de suas parcerias florestais

Levantamento da Indústria Brasileira de Árvores (IBÁ) aponta que o setor de base florestal gera uma receita de cerca de R\$ 388,8 bilhões para a economia do País. Esses números refletem a solidez do negócio de árvores plantadas no Brasil e justificam o investimento da Veracel na região Sul da Bahia e Vale do Jequitinhonha-MG em seu programa de parcerias florestais: foram R\$ 72 milhões de aporte no território em 2022. A companhia ainda fecha o ano com todos seus contratos renovados, uma nova opção de modalidade de parceria a ser lançada e a projeção de mais R\$ 136 milhões em investimentos no programa para 2023. Os R\$ 72 milhões investidos foram utilizados em aportes para melhorias de infraestrutura nas áreas dos parceiros florestais da companhia, além de investimentos para formação florestal, compra de madeira e adiantamentos.

## ABTCP - EMPRESAS ASSOCIADAS EM 2022

- ARAUCO FOREST BRASIL S.A.
- COBAP
- EFITRANS TRANSPORTES LTDA.
- FIBERLEAN
- FIEDLER AUTOMACAO INDUSTRIAL LTDA.
- FIT
- HELAMIN BRASIL
- HONEYWELL
- META.X INOVAÇÃO
- NOVA BRASIL ESPECIALIDADES QUIMICAS
- SCHNEIDER ELECTRIC SYSTEMS BRASIL
- SPRAYING SYSTEMS
- WANA

## ANDRITZ Oy e LUT University abrem novo laboratório de pesquisa de fibras na Finlândia

A ANDRITZ Oy, parte do grupo internacional de tecnologia ANDRITZ, e a LUT University (Lappeenranta-Lahti University of Technology LUT) lançaram uma extensa colaboração no campo da tecnologia em fibras há um ano. Como resultado, um novo laboratório de pesquisa de última geração para o desenvolvimento conjunto para fibras sustentáveis foi inaugurado no campus LUT em Lahti em 3 de novembro de 2022. O modelo exclusivo de colaboração corporativa é um passo substancial em direção a uma nova maneira de compartilhar infraestruturas e intensificar o trabalho de investigação com parceiros externos. Kari Tuominen, presidente e CEO da ANDRITZ Oy, disse: “O laboratório de pesquisa em Lahti permitirá uma colaboração próxima entre os pesquisadores da ANDRITZ e da LUT. Nossa cooperação sempre foi frutífera e fácil para ambas as partes. Estamos contentes que a LUT tenha conseguido construir o laboratório quase dentro do cronograma, apesar dos desafios logísticos relacionados à situação global. O novo laboratório nos permite estudar, testar e analisar fibras à base de biomassa e produtos de fibra melhor do que antes”, disse.

## Chem-Trend e Deurowood juntam forças

A Chem-Trend acaba de adquirir a empresa Deurowood e seu portfólio global de produtos aditivos para impregnação de papel e processamento de placas de madeira, por meio de uma operação de reorganização das holdings da Freudenberg Chemical Specialties. Há décadas, tanto a Chem-Trend quanto a Deurowood têm suas raízes no mundo da fabricação de compósitos de madeira, sendo que o foco principal da Chem-Trend está no desenvolvimento e na fabricação de agentes desmoldantes de alto desempenho para aplicações de prensagem de placas de madeira. Já o portfólio da Deurowood é composto por aditivos químicos, endurecedores, dispersões de pigmentos e tecnologias de sequestrantes para redução de emissões, utilizadas principalmente no processamento e papel decorativo, a fim de alcançar as características de acabamento desejadas em placas à base de compósitos de madeira.



# Rumo a uma produção ainda mais sustentável de papel e cartão

O know-how da Valmet está baseado na experiência industrial de mais de 200 anos de história. Temos cooperado com nossos clientes em mais de 700 entregas de máquinas de cartão e 900 máquinas de papel em todo o mundo.

Nossa oferta é completa para uma produção lucrativa de papel e cartão: tecnologias inovadoras, confiabilidade e serviços que agregam desempenho, além de soluções avançadas de automação para garantir que sua máquina de papel opere com eficiência energética e de matéria-prima. A meta da Valmet é permitir uma produção de papel e cartão neutra em carbono até 2030.

Saiba mais em [www.valmet.com.br/cartao-e-papel/](http://www.valmet.com.br/cartao-e-papel/)







# PAPIRUS COMPLETA 70 ANOS E CELEBRA CAMINHO DE SUCESSO COM PROJEÇÃO DE EXPANSÃO

Fabricante de papelcartão aposta no potencial de matérias-primas recicladas e na economia circular para traçar nova rodada de investimentos

POR CAROLINE MARTIN  
Especial para *O Papel*

**A** Papyrus encerra o ano comemorando os bons resultados registrados e a trajetória consolidada no setor de embalagem. A fabricante de papelcartão, que se posiciona entre as cinco maiores represen-

tantes do segmento no País, completou 70 anos em 2022 e reúne bons motivos para celebrar o marco. As vendas efetuadas até agosto, por exemplo, acumularam alta de 9% no volume faturado no mercado interno e de 7% no faturamento no mercado externo, ao passo que o

faturamento projetado para 2022 é de R\$ 750 milhões, frente aos R\$ 460 milhões registrados no ano anterior.

Além da finalização do plano de investimentos de R\$ 30 milhões, que contempla o período de 2017 a 2023 e levará a uma capacidade produtiva anual de





110 mil toneladas no próximo ano, a empresa já estuda a viabilidade de realizar um novo plano de expansão, voltado a um mercado que demanda cada vez mais produtos e embalagens sustentáveis e favorece o papelcartão como substituto de outros materiais.

De acordo com a contextualização de Amando Varella, co-CEO e diretor comercial e de Marketing da Papyrus, a empresa deu a partida no mais recente planejamento estratégico para promover um novo ciclo de crescimento e seguir em posição de destaque no Brasil e na América Latina. “Em um trabalho realizado com a consultoria Falconi, estamos avaliando uma expansão maior da nossa capacidade produtiva e a possibilidade de ingressarmos em novos mercados. Atualmente, atendemos 42 países, e a meta é ampliar a nossa presença na África e América Central, sempre alinhados ao



DIVULGAÇÃO PYPAPUS

**De acordo com a contextualização de Varella, a Papyrus deu a partida no mais recente planejamento estratégico para promover um novo ciclo de crescimento e seguir em posição de destaque no Brasil e na América Latina**

nosso DNA transformador, que marcou nossa trajetória até aqui e certamente vai impulsionar os próximos 70 anos.”

A sustentabilidade aplicada ao processo produtivo estende-se a uma atuação alinhada à economia circular, diferenciais competitivos que devem ganhar ainda mais relevância nos próximos anos. Realizado em parceria com a cleantech Pólen, o projeto Papyrus Circular destaca-se entre os exemplos do trabalho já colocados em prática. “O Papyrus Circular rastreia e certifica o processo de reciclagem por trás da produção de papelcartão, gerando créditos de reciclagem que são transferidos aos *brand owners* na compra dos papéis da linha Vita”, esclarece Varella, enfatizando que a Papyrus dispõe de tecnologia, conhecimento e um processo aberto e totalmente controlado de reciclagem. “Somos uma empresa preparada para atender a todas as etapas da economia circular, com capacidade de reaproveitar as embalagens, reduzir os resíduos e ainda gerar créditos de reciclagem”, completa.

Direcionando o olhar às características do mercado de papelcartão, Varella ressalta que a Papyrus está entre as cinco

maiores fabricantes do produto do País em um mercado já bem consolidado. “Temos conseguido manter uma participação expressiva, tanto no mercado de produtos fabricados com fibra virgem quanto com matéria-prima reciclada. A tendência é fortalecermos a nossa atuação na fabricação de papéis a partir das fibras secundárias, viabilizando projetos de economia circular. É isso que nos permitirá fazer frente à concorrência maior das duas grandes fabricantes de papel, que estão acelerando seu processo de verticalização e de autossuficiência para produzir papel e papelcartão”, detalha sobre o planejamento estratégico.

Varella reforça que a Papyrus acredita na complementariedade entre os produtos de origem de fibra virgem e dos que utilizam fibras secundárias. “O equilíbrio entre esses dois tipos de fábricas é o que trará ainda mais sustentabilidade para o segmento.”

Hoje, a Papyrus oferece um portfólio de produtos que aliam sustentabilidade às tendências de mercado, a exemplo das linhas especiais Vitacopo e Vitafreezer, voltadas à fabricação de bandejas e embalagens sustentáveis de alimentos e



**A Papirus oferece um portfólio de produtos que aliam sustentabilidade às tendências de mercado, a exemplo da linha especial VitaFreezer**

bebidas para os segmentos de copos, *delivery*, *fast food* e *frozen food*. “São produtos diferenciados e que contam com revestimento extrusado ou com resina vegetal reciclável e biodegradável, que garantem proteção extra contra umidade às embalagens e bandejas de papelcartão, e atendem à demanda crescente nesses segmentos. Também fabricamos produtos, muitas vezes, desenvolvidos sob medida para os clientes, em um processo no qual fazemos um diagnóstico, estudamos suas necessidades e buscamos a melhor solução, em um verdadeiro trabalho de parceria”, relata Varella.

### Parque fabril atualizado está em linha com tendências de mercado

Situada em Limeira-SP, a fábrica da Papirus está prestes a atingir uma capacidade produtiva anual de 125 mil toneladas. “Estamos seguindo o nosso plano de atualização industrial, o que tem colocado o parque fabril numa condição de Indústria 4.0”, informa Antônio Pupim, co-CEO e diretor industrial e de SupplyChain da companhia, sobre as melhorias realizadas a partir do recente aporte de R\$ 30 milhões. “A adoção de novas tecnologias é

inevitável para acelerar a produtividade e aumentar a segurança dos processos. A digitalização, por exemplo, já é uma realidade e uma força transformadora na direção da Indústria 4.0. Tal solução permite a integração de todo o processo, facilita a obtenção de informações que levam ao maior controle dos processos, ao controle maior do fluxo produtivo, à realização de uma manutenção preditiva e à resolução de problemas, tudo isto resultando em maior agilidade na produção da fábrica, de forma integrada também com as informações externas à empresa”, especifica.

Entre os incrementos recentes, estão três novos scanners de última geração. “Os equipamentos são importantes para as análises físicas do papelcartão e proporcionarão à empresa maior capacidade de linearização de resultados e avaliações de processos. A atualização desta tecnologia é um componente fundamental para apoiar nosso processo de crescimento, sem deixar de lado a qualidade dos nossos produtos e o melhor atendimento aos nossos clientes”, detalha Pupim.

Outra importante iniciativa da atualização da fábrica foi a construção de duas torres: uma para armazenagem e desagregação de refugo e outra para água de diluição, com capacidade de armaze-

namento de 600 m<sup>3</sup> cada. “As torres nos permitirão ter um sistema de recuperação de fibras mais eficiente, assim como uma melhor homogeneização da massa e um fluxo mais estável, que, por sua vez, otimizará a receita do papelcartão”, explica o co-CEO e diretor industrial e de SupplyChain da Papirus.

Ainda de acordo com o detalhamento de Pupim, a Papirus dispõe de uma máquina que produz papelcartão desde 100% fibras recicladas até 100% fibras virgens, o que a torna muito flexível tanto no portfólio de produtos e na agilidade de produção como no desenvolvimento de produtos exclusivos.

O fato de acelerar o processo de troca de informações com os clientes permite à Papirus entender o que o mercado necessita em toda a sua amplitude e facilita o desenvolvimento de um número maior de gramaturas e formatos de papelcartão, tornando viável o desenvolvimento de especificações diversas e o oferecimento de um padrão mais alto de atendimento. “Sabemos que cada vez mais o parque gráfico exige novas especificações e para isso estamos em constante atualização dos nossos ativos, focando não somente em atender às necessidades do nosso cliente, mas agregando valor ao negócio dele. Antes



**Pupim: “Sabemos que cada vez mais o parque gráfico exige novas especificações e para isso estamos em constante atualização dos nossos ativos, focando não somente em atender às necessidades do nosso cliente, mas agregando valor ao negócio dele”**





Inaugurado em janeiro de 2020, o Vitalab dedica-se a gráficos e *end-users* interessados no desenvolvimento de projetos de embalagens

tínhamos gramaturas de 250g, 350g, 400g e 450g. Após o investimento em digitalização, ampliamos a diversidade de gramaturas e formatos. Nesse contexto, o produto deixa o campo de ser uma mera commodity para ganhar outros diferenciais e mais valor”, complementa Pupim.

A linha Vita de papelcartão da Papirus, cujos produtos são compostos por matérias-primas virgens e/ou recicladas, conta com 13 produtos de alta qualidade para atender às diferentes necessidades dos clientes (gráficas e convertedores) e às novas demandas dos consumidores voltadas à sustentabilidade. “Os nossos produtos possuem gramaturas, receitas, formatos e possibilidades para todos os tipos de embalagem dos diversos segmentos: farmacêutico, alimentício, higiene, cosméticos, vestuário, eletrônicos, brinquedos, *delivery*, congelados e editorial. São opções de papéis produzidos tanto a partir de fibra virgem quanto da reciclagem de aparas pós-industrial e pós-consumo, que podem ser inseridos no ecossistema de reciclagem da Papirus, voltando a fechar o ciclo de sustentabilidade da nossa cadeia produtiva”, descreve Christian Kroes, gerente de Produtos da Papirus.

Vale destacar que toda a linha Vita possui o certificado da Forest Stewardship Council®, que comprova que os produtos são provenientes de florestas cujo manejo é feito de forma ambientalmente correta, socialmente justa e economicamente viável. A linha possui também um Selo Verde, que atesta o percentual de aparas ou fibras virgens certificadas utilizadas no processo de produção, também certificado pelo FSC®.

A Papirus possui ainda um laboratório pioneiro no Brasil. Inaugurado em janeiro de 2020, o Vitalab dedica-se a gráficos e *end-users* interessados no desenvolvimento de projetos de embalagens. “Disponibilizamos gratuitamente uma estrutura completa para ensaios, testes e análises para o desenvolvimento dos melhores sistemas de embalagens. Até hoje foram mais de 630 atendimentos realizados”, revela Kroes.

Sempre focada na inovação e na melhoria contínua de seus produtos, a Papirus vem trabalhando no propósito de reduzir o consumo de matéria-prima, conciliando uma estrutura mais robusta com a menor gramatura do papel, e viabilizando usos que requerem essa maior robustez, volume grande e menor peso. “Também com foco no curto e no médio prazo, estamos ava-

liando as possibilidades para ampliar as barreiras, ou seja, a capacidade de proteção dos papéis para o acondicionamento de líquidos ou para embalagens que requerem vedação à entrada de oxigênio”, exemplifica Kroes, ao citar outra frente de trabalho atual.

Para o longo prazo, o desafio é viabilizar a utilização de fibras mais resistentes. As nanofibras, esclarece Kroes, permitem avançar ainda mais em embalagens volumosas, robustas e, ao mesmo tempo, ainda mais leves. “Já temos fornecedores que estão realizando o desenvolvimento da nanofibra, mas ainda não alcançamos o ponto ideal para utilização industrial, seja devido ao custo, ainda alto, ou à dificuldade no processamento pelas máquinas hoje existentes, e que foram projetadas para processar a fibra tradicional da celulose. Mas certamente a nanofibra será uma opção no futuro e vamos trabalhar para utilizá-la, apenas dependendo dessa adaptação das próprias máquinas de processamento.”

### Diferenciais competitivos contribuem com enfrentamento das adversidades do contexto atual

O cenário acerca do segmento de embalagem foi desafiador nos últimos três anos. “A pandemia inflacionou o preço dos insumos, causando até mesmo a falta de alguns produtos. No caso das aparas, por exemplo, a coleta ficou muito prejudicada. Catadores, cooperativas e aparistas tiveram dificuldade para captar as aparas pós-industrial e pós-consumo, fazendo com que o preço disparasse, chegando ao maior nível da história”, recorda Pupim.

A escalada da inflação, registrada globalmente desde 2021, continua impactando a indústria de papelcartão em diversas frentes: do preço da celulose e da pasta aos insumos químicos e a biomassa utilizada para a geração de vapor. “É um cenário que coloca a indústria de papelcartão frente ao desafio de equacionar essas pressões de custos e os preços de venda dos produtos aos clientes”, avalia o co-CEO e diretor industrial e de SupplyChain da Papirus.

## Tecnologia, conhecimento e processo controlado de reciclagem marcam fases mais recentes da trajetória histórica da Papyrus

A trajetória da Papyrus teve início em 1892, quando a família de imigrantes italianos Ramenzoni fundou uma fábrica de chapéus no Brasil. A diversificação dos negócios, que resultou na fundação da Papyrus, aconteceu em 1952. “O fator fundamental para a nascimento da Papyrus ocorreu em 1950: os Ramenzoni foram avisados pelos seus fornecedores de papelcartão que deixariam de produzir esse tipo de papel, porque a fabricação mundial estava se desenvolvendo em alta velocidade e a fabricação artesanal deixaria de ser um bom negócio.



divulgação Papyrus

Em 1966, os dirigentes da empresa tomaram a decisão de construir uma nova fábrica, em Limeira-SP, onde a Papyrus está instalada até hoje

Dessa forma, deveriam encontrar outra solução para produzir as caixas para acondicionar os chapéus Ramenzoni e suas outras linhas de produtos. A partir daí, os Ramenzoni adquiriram uma fábrica em Cordeirópolis-SP, dedicada à produção de papelcartão. Pouco tempo depois, a Máquina 1 entrou em operação e passou a produzir o papelcartão para as embalagens”, conta Amando Varella, co-CEO e diretor comercial e de Marketing da Papyrus.

Nos anos seguintes, a empresa deu continuidade à trajetória de crescimento, ampliando a produção com a instalação de mais duas máquinas, até que seus dirigentes decidiram, em 1966, construir uma nova fábrica, em Limeira, onde a Papyrus está instalada até hoje.

Outro momento importante ocorreu com o processo de classificação das aparas de papel no Brasil, em 1972. Liderado por Dante Emilio Ramenzoni, Fabiano Pires e vários empresários aparistas, o movimento se constituiu como um dos principais da época e possibilitou a classificação atual de 29 tipos de aparas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). “Com a classificação dos produtos oriundos das aparas, as cooperativas começaram a se estruturar e a Papyrus abriu um depósito de aparas no bairro da Vila Leopoldina, na capital paulista. Foi criada, então, a Cidade das Carrocinhas, onde as aparas eram distribuídas aos catadores de papel que viviam nas ruas. A partir daí, o mercado foi se especializando, os aparistas foram se profissionalizando e uma nova cadeia de negócios ganhou força”, detalha Varella.

Nos anos mais recentes, a história da Papyrus foi marcada por um período de inovação e investimento. De 2002 a 2011, investiu cerca de R\$ 15 milhões – aporte que fez com que a produção saltasse de 60 toneladas/dia para 200 toneladas/dia. “A empresa foi se remodelando, se renovando, se reinventando e aumentando a sua capacidade produtiva e o seu papel social”, resume o co-CEO e diretor comercial e de Marketing da Papyrus.

Em 2014, mais um marco histórico foi registrado pela empresa: a maior reforma dos últimos 20 anos foi realizada na área fabril. “O projeto tinha o objetivo de aumentar a produção para 9 mil toneladas mês. O maior desafio era substituir o cilindro monolúcido, um equipamento gigantesco, que pesava 40 toneladas, por cilindros secadores, por seis cilindros secadores novos”, recorda Varella sobre o desafio superado.

Ainda de acordo com o executivo, a filosofia da Papyrus de se reinventar e construir soluções em conjunto, que caracteriza sua atuação desde a fundação, ganhou ainda mais força com a mudança em seu modelo de gestão. Em 2017, a empresa substituiu a figura do CEO pela gestão compartilhada para garantir mais autonomia nas áreas de responsabilidade dos três diretores, e ainda mais agilidade e eficiência.

Também nos últimos cinco anos, a Linha Vita foi ampliada e novos investimentos foram concretizados. “A nova logomarca, lançada em 2019, representou o que a Papyrus tem de melhor a oferecer: tecnologia, conhecimento e um processo aberto e totalmente controlado de reciclagem, com um ciclo que vai de 100% de uso de papel reciclado até 100% de papel produzido a partir da fibra virgem”, define Varella, completando que, atualmente, a Papyrus está em fase de conclusão do plano de investimentos de R\$ 30 milhões, definido no planejamento estratégico do período de 2017-2023, cuja meta é alcançar as 125 mil toneladas de capacidade, enquanto trabalha a plena carga para atender à demanda do mercado.



**Martins sublinha que os investimentos dos últimos anos fortaleceram substancialmente a produtividade e levaram à diluição dos custos fixos**

Segundo o executivo, o esforço da empresa tem sido direcionado à negociação de custos junto aos fornecedores e a substituição de matérias-primas ou fontes de energia, alternando a geração de vapor para a fonte de energia que apresenta o menor custo pontualmente. “Esse fato, inclusive, nos obriga a investir em diferentes tipos de equipamentos para geração de vapor”, revela.

Para Pupim, não resta dúvida de que o repasse dos custos é a forma mais efetiva de manter a rentabilidade, destacadamente por parte das empresas não integradas, que dependem do preço de celulose, que, como commodity, tem seu preço atribuído em cotação internacional. “No caso da Papyrus, se esta equação não for equilibrada, o impacto no EBITDA pode alcançar a marca de 30% de perda – uma cifra considerável e que vai na contramão das referências orçamentárias ou de qualquer plano que se possa traçar para os investimentos.”

Ainda na avaliação do co-CEO e diretor industrial e de SupplyChain da Papyrus, as perspectivas quanto à continuidade do ritmo de aumento dos preços de matérias-primas e insumos não são muito animadoras. “A previsão é que este ce-

nário irá se manter, afinal, mesmo com a recessão batendo à porta da Europa e dos Estados Unidos, o mercado de papelcartão segue com a demanda firme, com a conseqüente pressão global de custos, exigindo ainda mais esforços das indústrias do setor para equilibrarem a difícil balança de custos *versus* rentabilidade”, aponta.

No que compete às frentes estratégicas encabeçadas pela empresa para driblar o atual cenário adverso e seguir atenta ao fortalecimento da competitividade futura, Rubens Martins, co-CEO e diretor de Finanças e Recursos Humanos da Papyrus, sublinha que os investimentos dos últimos anos fortaleceram substancialmente a produtividade e levaram à diluição dos custos fixos. “Com isso, nosso EBITDA também entrou numa espiral ascendente, reduzindo endividamentos e promovendo uma geração de caixa satisfatória para darmos início aos novos investimentos”, justifica. “Na nova fase de estudo do próximo ciclo de expansão, a empresa vai avaliar todas as alternativas disponíveis de financiamento. Sabemos que há potencial para crescer, mas a decisão é do acionista”, adianta.

## Sustentabilidade pauta atuação em diferentes frentes

A Papyrus atua com base em três pilares estratégicos: Pessoas, Processo e Negócio, pilares que estão interligados à questão da sustentabilidade. “A sustentabilidade permeia todos os nossos pilares e também se integra à visão da Papyrus sobre quem é, como atua e qual o futuro que deseja”, enfatiza Varella.

Conforme detalhamento de Martins, o pilar de Pessoas contempla os valores, crenças e competências da Papyrus. “O principal exemplo é a nossa gestão compartilhada, baseada na tomada de decisões democráticas, em equipe, em que todos dão suas ideias e são protagonistas. É um processo de construção coletivo, que tem dado resultados muito positivos sob todos os aspectos da gestão da companhia. Lideramos a empresa pautados no desenvolvimento das pessoas e de suas competências, no seu engajamento e participação”, traduz ele, relatando que, na prática, os líderes buscam incentivar a colaboração como conceito que deve estar cada vez mais presente no dia a dia do time da Papyrus, e que integra o modo como a empresa quer crescer. “Colaborar pressupõe ter vontade de participar, trabalhar de forma colaborativa, com todos apoiando o trabalho uns dos outros. Com a colaboração vem o engajamento, que significa cuidar bem tanto dos clientes quanto dos colaboradores, pensar o meio ambiente com cuidado e ação, e também trabalhar com foco na inovação, ajudando a construir o futuro do setor de papel e das pessoas que integram esta cadeia de produção.”

Essa visão, corrobora Varella, prioriza as pessoas como principal ativo. “Temos um plano bem estruturado, desenvolvendo competências e também dando oportunidade para avançarem, pois é dentro do nosso quadro de colaboradores que formamos as novas lideranças que vão atuar alinhadas a esses princípios.”

Atualmente, a Papyrus apresenta um quadro de 405 colaboradores, sendo 373 na fábrica, em Limeira, e 32 no es-





**Modelo de gestão compartilhada, baseada na tomada de decisões democráticas, possibilita a todos darem suas ideias e atuarem como protagonistas**

critório, em São Paulo-SP. A empresa promove e realiza uma série de programas de qualificação e treinamento, de acordo com a evolução das tecnologias que adota. “Além disso, mantemos um programa de incentivo à graduação, pós-graduação e especialização”, informa Andréia Paparotti, gerente de Recursos Humanos da Papyrus.

De acordo com a contextualização de Andréia, a Papyrus vem avançando na implantação dos sistemas da Indústria 4.0, tanto incorporando novas tecnologias quanto preparando as pessoas, para que estejam atualizadas tecnologicamente. Hoje, diversas áreas da fábrica da Papyrus já contam com as tecnologias 4.0. “Instalamos scanners cujo processo é todo monitorado por computador e que identificam as características do papel, lendo dados sobre gramatura, umidade, perfil e revestimento, e realizando os ajustes necessários automaticamente. Também temos motores que enviam as informações diretamente para o sistema central, conectados por meio da Internet das Coisas (IoT)”, lista Andréia.

Neste sentido, a empresa busca estimular o recrutamento interno, no qual os colaboradores têm a oportunidade de mudarem de função e até mesmo de

setor. “Desde 2021, inclusive, estamos trabalhando em um programa de liderança, para nível gerencial, de superiores e diretoria”, revela a gerente de Recursos Humanos.

Já o pilar Negócios, inclui o tripé Cliente, Serviços e Produtos, três pontos intrinsecamente conectados para a Papyrus. “Não somos uma empresa que apenas vende papelcartão para diversos segmentos. Somos uma parceira do cliente, entendendo suas necessidades, desenvolvendo produtos inovadores e customizados, que também permitirão a ele inovar e atender às novas demandas do mercado com soluções inéditas e inteligentes”, descreve Varella, sublinhando que são relações em que a oferta de serviços se destaca como outro ponto fundamental, ajudando no desenvolvimento e nos desafios que os clientes têm à frente na gestão do seu negócio. “São ações que potencializam a relação com clientes estratégicos e que nos movem rumo à diversificação do portfólio de produtos, do investimento na ampliação da capacidade e o foco na sustentabilidade, na reciclagem e na economia circular.”

No contexto atual, os princípios *Environmental, Social and Governance* (ESG) despontam como mais uma gran-

de tendência, “além de serem um avanço nas respostas das empresas aos desafios da sociedade contemporânea, especialmente em relação à integração da geração de valor econômico aliada à preocupação com as questões ambientais, sociais e de governança corporativa”, aponta Varella. “Cada vez mais, temos visto as empresas colocando este conceito no centro dos negócios e assumindo compromissos com o mercado, consumidores, fornecedores, colaboradores e investidores.”

Na avaliação do co-CEO e diretor comercial e de Marketing da Papyrus, embora seja uma questão urgente e atual, a qual depende o futuro não só das empresas, mas do planeta, a materialização do ESG ainda está em fase de amadurecimento no Brasil. “Na Papyrus, essas preocupações sempre existiram e, agora, estão ganhando luz e maior exposição principalmente em face da demanda social por produtos mais sustentáveis”, reforça.

O comitê de ESG da Papyrus tem uma extensa gama de ações levantadas e vem priorizando as ações ligadas à melhoria da pegada hídrica e de carbono, ligadas a ações sociais junto a sua comunidade, ao estudo, à introdução efetiva da diversidade e à comunicação transparente com o mercado.

Uma das iniciativas que representam as ações ESG da Papyrus é o projeto de crédito de reciclagem, desenvolvido em parceria com a cleantech Pólen, que tem um importante papel de promover a economia circular, integrando os vários *stakeholders* do segmento em que atua. “Também iniciamos um movimento de transferência de renda, caminhando para o pagamento de serviços ambientais para as cooperativas de catadores”, contextualiza Varella. “Em relação às metas de longo prazo, nosso objetivo é fortalecer a Papyrus como referência em práticas sustentáveis, no aspecto fabril, de recursos humanos e no *environmental*, ampliando ainda mais a nossa voz e atuação no desenvolvimento de produtos sustentáveis e que integram a cadeia da economia circular”, finaliza. ■



# Lançamento do novo espessante acrílico **Acrosol® 1587** para mercado papelero

Certificado para contato com alimento  
pela FDA, Anvisa, BfR e GB Chinesa



Aplicável em máquinas  
de alta velocidade



Livre de APEO



Livre de plastificantes



Livre de amônia



Boa retenção de água



Livre de VOC



**BASF**

We create chemistry

Caso tenha interesse, entre em contato pelo e-mail  
[dispersions.resins-sa@basf.com](mailto:dispersions.resins-sa@basf.com) e solicite  
uma amostra scaneando o QR Code



Após apresentações, os diretores da Klabin responderam as questões da plateia sobre mercado, novos investimentos, capacidade produtiva e atratividade dos novos negócios

## KLABIN INVESTE NA DIVERSIFICAÇÃO DO PORTFÓLIO PARA CRESCER

Entrada no segmento de papel-cartão branco e mercados potenciais para ampliação de capacidade foram destaques do Klabin Day 2022

POR THAIS SANTI  
Especial para *O Papel*

A Klabin, maior produtora e exportadora de papéis para embalagens e soluções sustentáveis em embalagens de papel do Brasil, já tem indicados os mercados potenciais para seus próximos investimentos, com ênfase para a celulose fluff, sackraft e kraftliner. Mas, por enquanto, o cenário macroeconômico não permite à diretoria levar novas propostas ao Conselho de Administração. Além disso, Cristiano Teixeira, diretor-geral

da Klabin, passou a mensagem de que a companhia tem segurança em seu modelo de negócios, resiliente e perene, para atravessar os desafios do momento atual, sem se distrair com questões de curto prazo. Tudo isso foi detalhado a analistas e investidores durante o **Klabin Day 2022**, realizado em 30 de novembro deste ano, em evento presencial promovido na cidade de São Paulo-SP e também transmitido virtualmente em tempo real.





Mas uma coisa é certa, na área florestal a empresa já tem se preparado para novos ciclos de investimentos e já tem em andamento a expansão de sua base florestal em aproximadamente 35 mil hectares na região de Santa Catarina para atender a possíveis necessidades futuras de novas capacidades nesta mesma área.

Sobre essa expansão da base florestal e novos projetos em Santa Catarina, o diretor-geral da Klabin confirmou que a região está sendo avaliada para os potenciais produtos. “Tivemos esse horizonte prorrogado principalmente em função da situação macroeconômica, mas acredito que no final de 2023 ou meados de 2024, estejamos preparados para propor novos estudos para o Conselho de Administração”, explicou Teixeira.

Outra novidade é a de que a empresa já realizou o mapeamento de áreas para a compra de madeira de terceiros, pois anunciou a antecipação do mix de fibras na MP 28, máquina que integra a segunda etapa do Projeto Puma II da Klabin, em Ortigueira, no Paraná. A MP 28 é uma máquina híbrida que produzirá tanto kraftliner como papel-cartão, com capacidade para 460 mil toneladas anuais de papel, prevista para entrar em operação no segundo trimestre de 2023. A Klabin contará com a flexibilidade de produção de até 105 mil toneladas de papel-cartão branco em substituição ao marrom.

Tal antecipação na curva da máquina se deu por negociações comerciais que trazem mais valor e retorno sobre capital investido. “A Klabin tem sido bastante procurada pelas empresas na substituição de outras embalagens, como os plásticos, em uma velocidade maior do que o esperado. Por isso, estamos antecipando o consumo de pinus, especialmente para uso em cartões LPB (Liquid Packaging Board) destinado a produtos líquidos”, explicou o diretor-geral.

Com esse direcionamento para o segmento de cartões brancos de fibras virgens, a empresa realizará um investimento complementar na MP 28 de R\$ 183 milhões, dos quais é esperado o desembolso de R\$ 77 milhões em 2023 e o restante em 2024, incluindo cerca de R\$ 23 milhões de impostos recuperáveis. Contudo, trata-se de um mercado em crescimento, segundo a empresa, estimado em mais de US\$20 bilhões. *(Informações anunciadas posteriormente ao evento, no dia 6 de dezembro)*

“Tivemos que nos planejar novamente, mas já temos o compromisso formal de todos os nossos fornecedores para esse período garantidos na primeira rotação em abastecimento florestal. Já na segunda rotação da madeira, a área que está sendo plantada próxima da Klabin poderá atender à demanda e, inclusive, contribuir para os custos, pela redução da distância média”, apontou Teixeira.

“Queremos operar nos cartões especiais, onde especialmente precisa de fibra longa que tem um prêmio de preço e em geografias que fazem mais sentido, como o Brasil. O cartão LPB atende a essa característica com preços da grandeza de 10% em relação ao histórico, que mais do que compensa os custos de produção, substituindo no modelo de negócio da MP 28, o kraftliner e produtos de menor margem que estavam alocados lá para esses primeiros anos da máquina, o que nos dará um aumento de rentabilidade”, reforçou Flavio Deganutti, diretor do Negócio de Papéis.

Deganutti enfatizou ainda a importância do mercado de cartões brancos para a companhia e como a entrada em operação da MP 28 vai permitir ampliar a participação da empresa nesse segmento, especialmente no momento em que a substituição de plásticos de uso único para embalagens ganha espaço para o papel como matéria-prima de fonte renovável. “Trata-se de um mercado de 27 milhões de toneladas de cartões de fibra virgem e 20 milhões de cartões de fibra reciclada, ou seja, um mercado que cresceu de forma bastante importante ao longo do ciclo da pandemia, dada a mudança dos hábitos de consumo. Como destaque, a força da Klabin no LPB voltado para embalagem de alimentos líquidos, o CUK, para embalagens de latas e garrafas, e o folding boxboard, com uma demanda de 11 milhões de toneladas”, disse o diretor de Papéis.

O executivo pontuou que 80% dos 27 milhões de toneladas de cartões de fibra virgem são cartões de fibra branca e atualmente a empresa está no processo final de aprovação para preparar essa máquina para também atuar no mercado de car-



tões de fibra branca sem que isso reduza a oferta de fibra para o mercado. “Criaremos uma avenida de crescimento no mundo dos cartões sólidos brancos (SBS) e nos cartões FSB (Food Service: bandeja e copo), com fornecimento para as grandes redes de fast food e grandes redes de comércio de alimentos”, disse. Já como agenda futura, Deganutti citou outros tipos de papéis da companhia acompanhados de diferenciais como MFC e barreiras.

A expectativa é alcançar 100% da capacidade da máquina com cartões entre 2024 e 2025. “A nossa partida acontecerá em um período muito positivo, pois será a única grande máquina que entrará nesse segmento nesta janela de tempo, o que favoreceu, inclusive, a assinatura desses contratos. Além disso, já temos 60% do volume contratado entre cartões para líquidos, CUK e folding boxboard”, comentou Deganutti. Atualmente, 70% do volume produzido de papéis para embalagens está no varejo e, deste total, 65% estão concentrados em alimentos.

Douglas Dalmasi, diretor do Negócio de Embalagens, sustentou as previsões de Deganutti para o mercado. Conforme dados fornecidos pelas consultorias consultadas pela Klabin, o segmento de containerboard tem crescimento previsto de 2% para os próximos anos e, em sacos, a projeção é de 4%, sendo também um forte candidato na substituição de embalagens plásticas. “Quando nós olhamos essa projeção mundial e olhamos para a América Latina, esse crescimento é ainda maior, tendo o Brasil como destaque. É historicamente comprovado que esse mercado cresce acima do PIB e as tendências mundiais impulsionam ainda mais esse crescimento, seja pelo

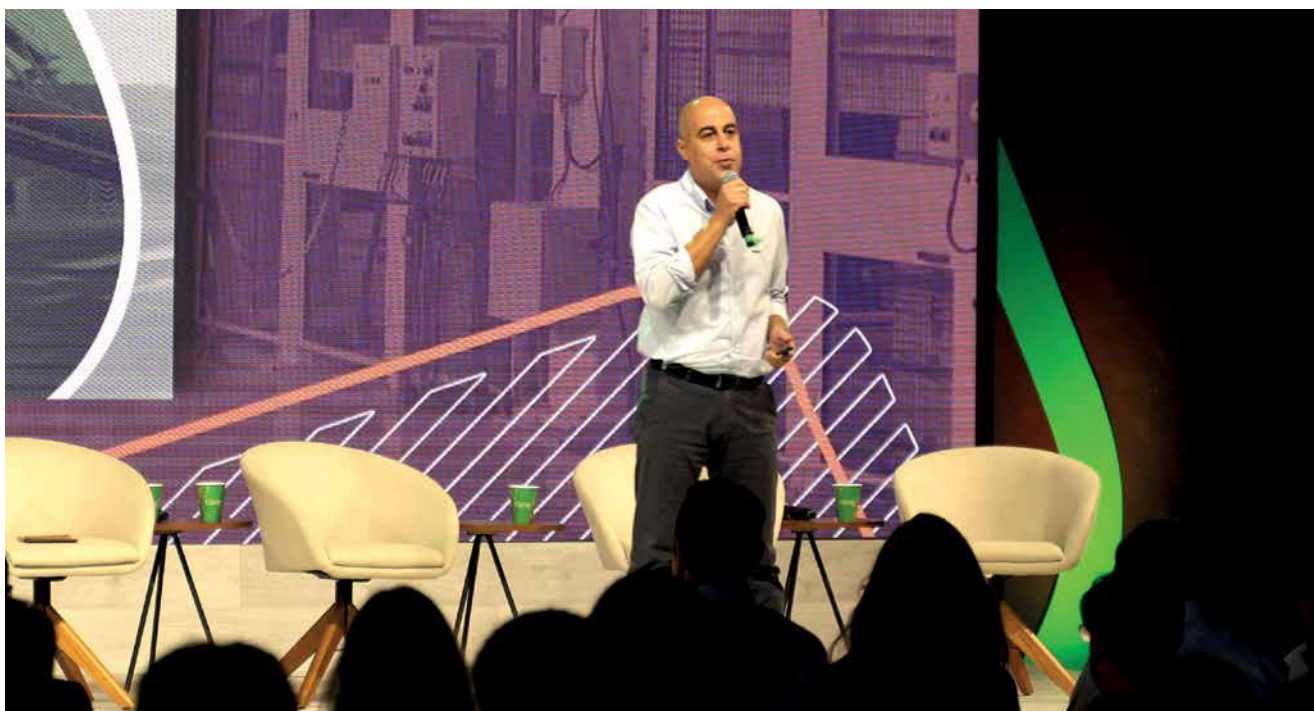
e-commerce, pela sustentabilidade, pelo apelo de design estético, e pela própria experiência da embalagem”, listou.

Os números demonstram a expansão desse mercado para a Klabin, especialmente no e-commerce, com crescimento médio acima dos dois dígitos. Para acelerar ainda mais a participação nesse mercado, a empresa tem ampliado sua atuação em marketplaces de seus clientes tradicionais e também de seus próprios produtos.

### O mercado de celulose

Com uma produção total anual de 1,6 milhão de toneladas, a Klabin é a única empresa brasileira a produzir e comercializar três tipos de celulose: fibra curta de eucalipto, fibra longa de pinus, e fluff. Esse portfólio diversificado demonstra que a empresa não tem uma dependência de um único produto.

Cada fibra tem uma contribuição importante no resultado da unidade de negócio, sendo hoje o portfólio de fibra longa e celulose fluff responsáveis por 38% da margem obtida, respondendo por um terço da produção total. Especificamente sobre o segmento de celulose fluff, Alexandre Nicolini, diretor do Negócio de Celulose, pontuou que as projeções são bastante saudáveis, com crescimento médio de 3,5% a.a. de 2022 à 2040, atingindo aproximadamente oito milhões de toneladas em 2030 e 11,6 milhões em 2040. “Ressalto que são projeções conservadoras dado que em alguns segmentos do mercado de fluff, a demanda cresce muito acima desse número e faz com que a gente sonhe mais alto em relação ao nosso futuro no desenvolvimento de novas capacidades nesse mercado”, disse o diretor.



DIVULGAÇÃO KLABIN

“Estamos posicionados em mercados de itens de primeira necessidade ligados a alimentos, bebidas, itens de higiene pessoal que, somado ao modelo de negócio da Klabin, integrado, diversificado e flexível, traz muita resiliência para a companhia em diversos ciclos econômicos e cria excelentes oportunidades de crescimento para o futuro”, descreveu Ivo.

Nicolini ilustrou que se trata de um segmento bastante concentrado com apenas três produtores da América do Norte, que detém 85% da produção anual de celulose fluff de fibra longa. “A Klabin conquistou o quarto lugar nos últimos dois anos dado os esforços e premissas de aumentar essa capacidade de produção da celulose fluff e, se tratando de competitividade, a companhia hoje se destaca como o produtor de mais baixo custo do mundo”, disse o executivo.

Com isso, a celulose fluff tem ganhado espaço ao longo dos anos na Klabin. No início das operações do Projeto Puma, em 2016, 80% da produção era destinada à produção de fibra longa e 20% à produção de celulose fluff.

Discorrendo sobre algumas particularidades do segmento, Nicolini disse que o mercado tem uma dinâmica diferente, com uma venda mais técnica e o processo de qualificação é mais demorado, levando cerca de seis meses no melhor dos cenários.

“Ao longo dos anos, trabalhamos nossa exposição com o fluff. Em 2016, nós só tínhamos um único produto, o fluff não tratado, que permaneceu até meados de 2019, quando iniciamos um trabalho com as áreas de inovação e as áreas comerciais no sentido de explorar nichos específicos nos segmentos de maior valor agregado. A partir de 2020, a Klabin iniciou o teste e a qualificação de vários outros produtos focados nessas oportunidades. Foi quando passamos de um produto para cinco produtos”, detalhou o executivo. Como resultado, em 2022, 7% das vendas de fluff estão relacionadas a esses novos produtos que foram recentemente lançados.

“Essa diversificação e a flexibilidade geográfica nos permitiu fazer algumas escolhas estratégicas importantes. Por um lado, a manutenção das nossas contas estratégicas com clientes, cujo relacionamento é de longo prazo, que iniciaram com a Klabin desde o startup do Puma, em 2016, e tem sido uma das nossas prioridades, e do outro todo um trabalho feito pela área comercial de uma demanda restrita para os nossos produtos, o que nos permite fazer algumas escolhas, com melhor gerenciamento da receita”, detalhou Nicolini.

Atualmente, 90% da produção já está negociada por meio de contratos, o que proporciona uma melhor previsibilidade e melhor escoamento dos produtos, bem como segurança à perpetuidade do negócio, conforme Nicolini. “Os outros 10% são mantidos a título de vendas para o mercado spot, onde otimizamos o nosso resultado”, acrescentou o diretor do Negócio de Celulose.

Outro ponto abordado pelo diretor foi o reforço na operação da Klabin, que ganhará força em sua parte logística a partir da inauguração do novo terminal em Paranaguá, ainda este ano, com a interligação da fábrica até o porto, eliminando a necessidade de caminhões. “Tal avanço é positivo tanto do ponto de vista de sustentabilidade quanto do ponto de vista de eficiência das operações, com ganhos importantes em custos permitindo duplicarmos nossas operações na região a partir do próximo ano”, completou Nicolini.

## Perspectivas e expectativas

Com indicadores positivos e demonstrando a saúde da companhia em diversos aspectos, Marcos Ivo, diretor Financeiro e de Relações com Investidores, endossou a palavra dos demais executivos. “A Klabin está muito bem-posicionada em mercados que tem a sua demanda futura afetada positivamente por tendências seculares que tem como exemplo o crescimento e envelhecimento da população, as vendas pela internet, o e-commerce, bem como a substituição de plástico de uso único. Além disso, estamos posicionados em mercados de itens de primeira necessidade ligados a alimentos, bebidas, itens de higiene pessoal que, somado ao modelo de negócio da Klabin, integrado, diversificado e flexível, traz muita resiliência para a companhia em diversos ciclos econômicos e cria excelentes oportunidades de crescimento para o futuro”, descreveu Ivo.

A mudança do patamar de retorno sobre o capital investido foi outro tópico apresentado pelo diretor Financeiro e de Relações com Investidores. “Nos primeiros seis anos da década passada, o Roic, sigla para *Return On Invested Capital*, em português conhecido como o Retorno Sobre o Capital Investido, da Klabin, foi de 9%. Quando olhamos o período de 2016 a 2022 o Roic médio subiu para 14%. Tenho bastante confiança em indicar a todos que esse indicador nos próximos seis anos, será ainda maior do que os últimos seis anos, devido a maturação dos projetos que a Klabin está realizando. A alocação de capital segue focada em Capex para crescimento e manutenção, bem como no pagamento de proventos aos nossos acionistas”, disse Ivo.

Sobre as perspectivas para o próximo ano, Cristiano Teixeira, afirmou que 2023 será um ótimo período para mostrar a crença no modelo de negócios adotado pela empresa e sobre o quanto a área de embalagens estabiliza o resultado da Klabin. “À medida que os preços internacionais caem, principalmente nos papéis para embalagens de caixas de papelão ondulado, a empresa reduz as exportações e a compra de papel de terceiros. Nós regulamos a nossa própria fábrica, nossa própria produção de papéis reciclados e aumentamos a nossa capacidade de conversão com preço de transferência sempre a mercado, garantindo uma rentabilidade que garanta o melhor retorno sobre o capital investido, sobre as máquinas e a floresta”, concluiu Teixeira.

A projeção de investimentos para o próximo ano é de R\$ 5,4 bilhões, sendo R\$ 2,1 bilhões destinados à conclusão do Projeto Puma II, R\$ 1,1 bilhão para projetos especiais e de crescimento, substancialmente em papelão ondulado (R\$ 840 milhões para o Projeto Figueira e R\$ 90 milhões para o Projeto Horizonte), outros R\$ 2,2 bilhões em manutenção, sendo R\$ 800 milhões para o replantio das florestas e R\$ 1,4 bilhão em continuidade operacional industrial, incluindo o capex de obras preparatórias da possível reforma ou substituição da caldeira de recuperação de Monte Alegre, em função da idade dessa Caldeira que é de 1978. ■





## SEPACO CONSOLIDA TRAJETÓRIA BEM-SUCEDIDA COMO UM DOS PRIMEIROS SISTEMAS DE AUTOGESTÃO EM SAÚDE DO BRASIL

Priorizando a qualidade dos serviços prestados e a humanização no atendimento, o hospital criado para oferecer assistência médica a profissionais do setor de celulose e papel hoje já estende o atendimento de excelência ao público em geral e desponta como referência em medicina fetal e cirurgias cardíacas infantis

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

Com o intuito de promover uma melhoria da assistência médica oferecida a seus colaboradores, empresários do setor de celulose, papel, papelão ondulado e artefatos de papel, apoiados por sindicatos representantes dos profissionais dessa indústria,

uniram-se para criar um sistema de saúde exclusivamente dedicado a esse público e seus familiares. Foi a partir desta iniciativa conjunta que, em 1956, surgiu o Sistema de Saúde Sepaco, um dos primeiros sistemas de autogestão em saúde do Brasil.



A assistência que inicialmente era prestada por meio de consultas médicas ambulatoriais e procedimentos de baixa complexidade abriu espaço à necessidade de internações, o que levou à construção de um hospital próprio na Vila Mariana-SP, inaugurado em 1979. “Desde o início de nossas atividades, ingressamos em um processo de busca ativa do controle das infecções hospitalares. Esse processo tornou-se referência para as políticas de controle a serem aplicadas no País e fez do Sepaco um hospital pioneiro no controle de infecção hospitalar”, recorda Rafael Parri, que atuou como CEO do Sepaco por 24 anos e assumiu a função de consultor do hospital em janeiro de 2022.

Hoje, com uma estrutura sólida que sempre priorizou a qualidade dos serviços prestados e a humanização no atendimento aos pacientes, o Hospital Sepaco estende o seu atendimento de excelência ao público em geral, incluindo operadoras de planos de saúde e particulares. “Desde a inauguração, o Sepaco foi construindo uma excelente imagem pelos diferenciais de atendimento que oferecia. Desde 2001, o hospital passou a atender ao público em geral”, conta Parri, elencando alguns marcos da trajetória de sucesso que levou ao posicionamento atual. Luci Meire Pivelli Usberco, atual CEO do Sepaco, informa que, o hospital realiza partos de altíssimo risco, com total habilitação técnica para a atenção a prematuros extremos. “Ainda na linha materno-infantil, nos tornamos referência em medicina fetal e cirurgias cardíacas infantis. Além disso, disponibilizamos atendimentos a adultos em todas as especialidades”, detalha.

A unidade matriz do Sepaco, em São Paulo, dispõe de 260 leitos – deste total, 100 são de Tratamento Intensivo, distribuídos em 40 adultos, 30 neonatais, 18 pediátricos e 12 cardiologistas infantis. Esse é o diferencial da consolidação da atuação na alta complexidade, principalmente infantil, incluindo procedimentos cardíacos congênitos e cirurgias intrauterinas.

Em março de 2021, o Sepaco passou a ter uma nova unidade hospitalar, em Mogi das Cruzes-SP, com centro médico, pronto-atendimento, maternidade, centro cirúrgico para realização de cirurgias de baixa e média complexidade, além de internações clínicas e cirúrgicas. “Considerando a nossa sólida atuação no mercado de partos, aliada à participação do Sepaco no Programa Parto Adequado do Ministério da Saúde, podemos proporcionar um atendimento seguro e acolhedor também na região de Mogi. A experiência conquistada com a unidade de São Paulo gerou a segurança adequada à expansão dos serviços à população do Alto Tietê”, contextualiza Luci.

Além dos hospitais próprios em São Paulo e Mogi das Cruzes, o Sepaco disponibiliza serviços em outras regiões do Brasil para atender às empresas do setor, a exemplo da unidade hospitalar e de pronto-atendimento de Mucuri-BA e das unidades ambulatoriais de Mucuri, Teixeira de Freitas-BA, Posto da Mata-BA e Imperatriz-MA.

Para cuidar da carteira dos usuários do setor, o Sepaco ainda criou uma operadora de planos de saúde, na modalidade

autogestão, dando assistência a mais de 70 mil vidas, entre colaboradores das empresas associadas e seus dependentes. “Além de utilizarem nossos hospitais próprios, em suas diversas unidades, esses usuários têm acesso a nossa rede credenciada em todo o território nacional, onde existirem empresas associadas”, detalha a CEO do Sepaco.

Mauro Valezin, superintendente econômico/financeiro do Sepaco, sublinha que a autogestão, com sede em São Paulo, efetua a gestão assistencial, buscando a melhor eficiência, com controle de custos e utilização, seja nas unidades próprias ou na rede credenciada, minimizando ao máximo o desperdício, para se posicionar como a melhor opção em modelo de assistência e benefício saúde. “Hoje, o Sepaco tem papel relevante para a assistência médica oferecida pelas empresas papeleiras a seus colaboradores e para a população em geral. Conseguimos junto ao Congresso Nacional o reconhecimento como entidade filantrópica, o que nos possibilita reunir condições competitivas mais favoráveis”, revela sobre a marca sólida e respeitada conquistada ao longo das últimas décadas de atuação.

Além de dar enfoque ao cuidado das pessoas, o Sepaco investe continuamente na modernização dos equipamentos e instalações para sustentar a boa qualidade dos serviços prestados. “Criamos assim um modelo de gestão eficiente, com controle dos custos em relação às práticas assistenciais, que permite formas de remuneração justas e a construção de parcerias estratégicas com operadoras de planos de saúde e novas empresas associadas”, define Luci. “Também temos como foco a ampliação da estrutura de atendimento, com constante desenvolvimento das equipes e incorporação de novas tecnologias, sempre em busca dos melhores desfechos, segurança e eficiência no cuidado aos pacientes”, adiciona a CEO do Sepaco.

Para o atendimento de empresas não filiadas ao setor de celulose e papel, foi montada uma operadora comercial de planos de saúde. A Sepaco Saúde oferece planos coletivos para outros setores da economia, levando à população alternativas de assistência médica com uma boa relação custo-benefício. A estrutura da operadora ainda permite ao Sepaco atuar como gestor de planos de assistência médica, proporcionando às empresas, mesmo fora do setor, controles adequados de utilização com finalidade de redução de custos.

### **Certificações e reconhecimentos atestam alto nível de excelência**

O Sepaco possui nível máximo de excelência, com certificação pela Organização Nacional de Acreditação (ONA), organização não governamental com abrangência em todo o território nacional, responsável pelo desenvolvimento e gerenciamento dos padrões e requisitos de qualidade e segurança aplicáveis a diversos tipos de organizações e serviços de saúde, cujo objetivo é a adoção de práticas de gestão e assistenciais que melhorem o cuidado ao paciente. Na trilha da melhoria



A unidade matriz do Sepaco, em São Paulo, dispõe de 260 leitos – deste total, 100 são de Tratamento Intensivo, distribuídos em 40 adultos, 30 neonatais, 18 pediátricos e 12 cardiológicos infantis

contínua, o hospital atua em diferentes frentes estratégicas. Antônio Toneti Bafi, superintendente médico hospitalar do Sepaco, conta que, em 2017, foi criado o Instituto de Ensino e Pesquisa (IEP), “estruturado principalmente para estimular o desenvolvimento e aprimoramento técnico dos profissionais de saúde, em especial dos nossos colaboradores”.

Atualmente, o IEP oferece treinamentos técnicos assistenciais, contando com centros de simulação e sistemas de ensino em plataforma digital. Por meio de parcerias com universidades, também oferece estágios para formação médica e multiprofissional. O Sepaco ainda atua na formação especializada aos médicos a partir de residência médica credenciada pelo MEC e estágios de aperfeiçoamento, nas especialidades de Pediatria, Clínica Médica e Radiologia, com previsão de expansão para credenciamento em Ginecologia e Obstetrícia, Medicina Fetal, Medicina Intensiva Adulto e Pediátrica e Anestesiologia.

Ao longo dos últimos anos, informa Bafi, o IEP participou de inúmeras pesquisas científicas nacionais e internacionais relevantes, publicadas em revistas científicas com grande impacto.

“Lançada recentemente, a revista *SCIENTIA*, com periodicidade trimestral, tem como objetivo publicar reportagens técnicas, artigos científicos e informações internas, visando melhorar o cuidado e a segurança dos pacientes, promovendo conhecimento entre os profissionais de saúde do hospital e do mercado”, exemplifica, ao citar mais uma frente de trabalho do hospital.

A qualidade assistencial reconhecida fez o Sepaco ser classificado, nos últimos dois anos, no ranking dos melhores hospitais do mundo, segundo a revista americana. O ranking foi realizado em conjunto com a Statista Inc, conceituada empresa de pesquisa, que considerou as recomendações de profissionais de saúde, pesquisas com pacientes e indicadores de desempenho na saúde para elaboração dos resultados. Ao todo, foram avaliados 2 mil hospitais de 25 países, incluindo Estados Unidos, Reino Unido, Alemanha e Canadá. O ranking ainda destacou a Maternidade do Sepaco entre os melhores na categoria Top Especialista, enquanto a especialidade de Pediatria do Sepaco foi destaque no ranking **Worlds Best Specialized Hospitals 2022**, posicionando-se entre os 150 melhores serviços de Pediatria do mundo. ■





# IRMÃOS PASSAÚRA

MONTAGEM E MANUTENÇÃO

A **IRMÃOS PASSAÚRA S/A** é uma empresa especializada em montagem e manutenção industrial, que vem atendendo seus clientes com excelência em mão de obra, tecnologia e conhecimento técnico, atuando no mercado nacional e internacional.

Hoje, nossos clientes tem total confiança nos serviços prestados. Temos tranquilidade nas atividades de montagem e manutenção para prosseguir com o nosso processo de engenharia sem preocupações com erros, tanto na criação de novas fábricas quanto nas manutenções das mesmas.

Vale salientar que o corpo técnico da empresa é referência no setor de Papel e Celulose.

**EXPERIÊNCIA, QUALIDADE  
TÉCNICA E PONTUALIDADE**

Um dos grandes diferenciais que a **Irmãos Passaúra** fornece aos seus clientes é a qualidade dos serviços prestados, que não gera retrabalho nem perdas de produção.

A **Irmãos Passaúra** atua no mercado realizando paradas gerais de fábrica, emergência em grandes projetos, principalmente na área de utilidades e recuperação, tais como: caldeiras, evaporação, caustificação, linha de fibras e secagem.

Ao longo destes anos de trabalhamos seguindo corretamente todos os programas de segurança e saúde ocupacional, que desenvolvemos junto aos colaboradores, visando a qualificação da mão de obra.





Nilton Saraiva, CEO da Ibema: "A empresa está passando por uma fase interessante com quase R\$ 1 bilhão de faturamento líquido em 2022. Um círculo virtuoso de investimento e geração de oportunidades"

## IBEMA ANUNCIA NOVA FASE

Com forte crescimento, a fabricante de papel cartão divulga suas propostas para um futuro sustentável

**POR THAIS SANTI**  
Especial para *O Papel*

Com uma estratégia mais abrangente e robusta, a Ibema, uma das principais fabricantes de papel cartão da América Latina, está trilhando uma história fortalecida para um futuro sustentável. Entre o reflorestamento de uma área de 2,2 mil hectares, metas de redução de con-

sumo de água, redução de emissões e aumento da reciclagem de aparas, este é só o começo para a empresa que também lançou recentemente o estudo de uma nova planta de pasta mecânica que será construída no Paraná.

"ESG não é obrigação, mas parte de nossa estratégia. As mudanças climáticas deixaram de ser um risco e passaram a ser um tema de adaptação, em que já temos que observar mapas

hidrológicos para futuras plantações. Ou seja, precisamos pensar muito e estimular os *end-users* a trazerem soluções diferentes. Queremos criar produtos que os ajudem a atingir suas metas, promovendo a sustentabilidade”, disse Nilton Saraiva, CEO da Ibema, durante encontro com lideranças do ramo, clientes do setor gráfico e da indústria de cosméticos, farmacêutica e de alimentos, além de jornalistas, realizado em outubro deste ano, em São Paulo.

O executivo acrescentou ainda que “a empresa está passando por uma fase interessante com quase R\$ 1 bilhão de faturamento líquido em 2022. Um círculo virtuoso de investimento e geração de oportunidades, com ênfase para os 65% de energia que já estão sendo geradas na planta, por meio de usina eólica”. Além disso, Saraiva falou sobre os cuidados da companhia em alinhar sua estratégia de negócios ao *marketing* da Ibema. “Com 67 anos de existência, investimos no processo de *branding* e isso encaixou com o momento que estamos vivendo”, explicou ele, sobre o novo posicionamento da empresa frente aos desafios do futuro e a necessidade de transformação.

Em especial, o CEO da Ibema disse que a companhia possui alguns pontos-chave em termos de metas traçadas, como ter o aterro negativo, reaproveitando todos os resíduos gerados durante o processo produtivo. Entre outras metas que fazem parte do Relatório de Sustentabilidade lançado pela Ibema neste ano, Saraiva disse que a empresa tem o compromisso de reduzir em 25% o consumo específico da água na planta de Turvo-PR entre 2021 e 2024; reciclar 20 mil toneladas de aparas pós-consumo até 2025; reduzir suas emissões de CO<sub>2</sub> em 70% por tonelada de produção até 2030; além de promover oportunidades de aprendizagem até 2024 para 100% dos colaboradores com ensino fundamental e médio incompletos; e aumentar em 30% o total de mulheres trabalhando na Ibema, inclusive em posições de liderança.

Além das metas, a Ibema também lançou o Ibema Florestal como fonte de insumos, absorção de CO<sub>2</sub> e desenvolvimento do setor de árvores plantadas, com foco em pinus e eucalipto. O CEO também explicou que o número de araucárias foi reduzido drasticamente na região e que o Ibema Florestal tem o propósito de preservar e fomentar essa espécie no estado. Outra iniciativa da Ibema é trabalhar com o sistema silvipastoril, que combina o uso estratégico de árvores, pastagens e gado, um cultivo que já é praticado na região em perfeita harmonia com a mata nativa da fazenda e que tem trazido ótimos resultados.

A primeira área destinada para esse fim foi adquirida em maio de 2022. São 2,2 mil hectares, onde serão plantadas 1,9 milhão de mudas, próximo ao município de Turvo-PR. Trata-se de uma fazenda de pasto, cujo solo foi recuperado e adaptado para o plantio de árvores, iniciado em setembro. Foram necessários ainda investimentos em in-

fraestrutura para o preparo das estradas e do solo – tudo amparado pela certificação FSC.

Julio Guimarães, diretor comercial e de *marketing* da Ibema, também falou sobre a reformulação da marca e da estratégia da companhia. “Quando falamos de embalar o futuro e do nosso propósito, isso nos leva ao nosso posicionamento, de trazer alternativas da fibra virgem ou reciclagem de materiais pós-consumo perante as tendências e valores do nosso consumidor final”, explicou.

Faz parte desse escopo atuar nas frentes de relacionamento com fornecedores e clientes, bem como com seus consumidores finais. Como exemplo, Guimarães falou sobre o lançamento do Programa de Fidelidade – Ibema Embala, que transforma desempenho e bom relacionamento em benefícios. O projeto entrará em operação no início do próximo ano.

Entre outras iniciativas, o diretor comercial e de *marketing* falou sobre a relevância da empresa para impulsionar a economia circular. “A planta de Embu é uma solução para a geração de resíduos, especialmente pela sua localização, próxima à maior cidade brasileira geradora de resíduos”, pontuou. Outro lançamento que contribui para as metas da companhia é a nova unidade do projeto Estação Preço de Fábrica, uma parceria com o Grupo Boticário com a gestão da *startup* de logística reversa Green Mining, além do apoio do Governo do Estado de São Paulo. Trata-se de um contêiner inaugurado na unidade em Embu das Artes-SP, em que resíduos de vidro, papelão, papel branco e papel cartão entregues na Estação são comprados e destinados de maneira ambientalmente correta.

Guimarães disse que o projeto faz parte de um esforço maior da Ibema com relação à reciclagem e que essa é uma forma de a companhia incentivar a prática da economia circular por meio do reuso.

Ao comentar o cenário do mercado e de tendências para o futuro, Guimarães disse que o principal ponto de atenção, no caso da Ibema, é a companhia vir a ter baixa disponibilidade de aparas e uma grande migração de outros setores em embalagens secundárias. Ainda assim, é previsto um crescimento para o setor de embalagens de 2,5% médio ao ano até 2025. “Devemos atentar para o mercado de plásticos, que é oito vezes maior, sendo que plásticos de uso único representam 42% dessa fatia”, demonstrou o diretor comercial e de *marketing* da Ibema sobre potencial oportunidade de o papel cartão avançar, especialmente na Europa, no segmento de frutas e legumes, a partir dos marcos regulatórios para esse tipo de plástico.

Já sobre a nova planta, novos dados não foram fornecidos. A empresa, que tem a Suzano como acionista, anunciou em agosto um estudo em estágio avançado para viabilidade de construção de uma fábrica de polpa de celulose (do tipo BCTMP, na sigla em inglês), em Turvo, com capacidade de produção de até 160 mil toneladas por ano, a maior do País.



ADOBE STOCK

### Mensagem de Joaquim Levy sobre o cenário macroeconômico

O evento da Ibema contou com uma apresentação institucional de Paulo Hartung, presidente-executivo da Indústria Brasileira de Árvores (IBÁ), sobre a importância do setor na preservação dos biomas, em especial o amazônico, e do valor da floresta em pé. Além de Hartung, Joaquim Levy, ex-minis-

tro da Fazenda e atualmente diretor de Estratégia Econômica e Relações com Mercados do Banco Safra, ministrou uma palestra sobre o cenário macroeconômico.

Levy trouxe o cenário macroeconômico com o mercado norte-americano influenciando as demais regiões. Sobre o Brasil, afirmou que independentemente do resultado das eleições para presidente (que na data do evento ainda estava em defini-



DIVULGAÇÃO / IBEMA

“O crescimento da China, que era previsto em 3%, pode ser menor. Para o Brasil, isso não é tão bom, pois indica queda para as commodities. Contudo, pode-se criar demanda adicional pela economia verde”, disse Joaquim Levy



ção), o próximo governo estará relativamente protegido, pois as empresas souberam se ajustar às dificuldades, e, se o governo agir com tranquilidade, poderá atravessar com confiança o próximo período.

Disse ainda que o mundo estará enfrentando um período difícil, mas que vê grandes oportunidades para as corporações na transição energética, com aposta nos biocombustíveis, atuando na redução de emissões, utilizando esses meios como forma, inclusive, de atrair investimento industrial de outros países que visam à energia limpa e baixa pegada de carbono. Tudo isso desde que se tenha tributação fiscal ajustada e adequada.

“As condições têm sido favoráveis para boa parte do País. As *commodities* continuam com preços atrativos, se acomodando principalmente por conta da China, e provavelmente no ano que vem, à medida que as principais economias forem acelerando, ainda haverá espaço para subida de preços, mas sem os índices dos anos anteriores”, comentou Levy sobre o comportamento dos preços das *commodities*.

Também disse que o Brasil, em relação à sua moeda, está em uma situação vantajosa frente às demais nos últimos 20 anos, conforme análise realizada pelo diretor do Banco Safra. “O Banco Central apertou a política monetária há alguns meses, o que diminuiu o incentivo do dólar sair do Brasil e manteve a taxa de câmbio”, apontou. Com relação à inflação, Levy apontou que, no início do ano, houve um temor sobre os países realizarem seus ajustes ao mesmo tempo, com exceção do Japão, que não tem uma inflação real.

Sobre a influência norte-americana, ele explicou que há muito tempo os americanos não vivenciavam o aumento dos preços e, com a pandemia, o governo colocou muito dinheiro em circulação para a população. “A renda aumentou enormemente, e o consumo de bens duráveis aumentou 40%, demonstrando que não estão em recessão, mas ocasionou uma inflação de demanda”, explicou Levy, dizendo que, para reequilibrar a economia, o governo deverá trabalhar algumas engrenagens, como a redução de gastos.

Levy acrescentou ainda que “tudo parece caminhar para uma situação mais tranquila, exceto um problema futuro que é o da demanda de trabalho”. Historicamente, pontuou ele, tem mais gente procurando emprego que vagas de trabalho. “Agora, pela primeira vez, em mais de 50 anos, a oferta está acima da demanda. Isso aconteceu porque muitas pessoas por fatores de idade ou por afastamentos não voltaram ao trabalho na região, o que pode ser preocupante para a economia dos Estados Unidos”, comentou. Além disso, citou que outro ponto sensível é a imigração, que reduziu bastante, passando da média de 1 milhão de pessoas por ano para 200 mil pessoas.

Já na China, o consumo não voltou a crescer depois da pandemia, e seguem os novos *lockdowns*. Além disso, o economista

pontuou que, quanto ao investimento em infraestrutura, o País já fez tudo que poderia. “As estatais não estão gastando mais e isso impede o crescimento, bem como a exportação que não tem como crescer muito na região, pois já está no seu máximo, com tendência à queda. Em resumo, o crescimento da China, que era previsto em 3%, pode ser menor. Para o Brasil, isso não é tão bom, pois indica queda para as *commodities*. Contudo, pode-se criar demanda adicional pela economia verde, ou seja, a substituição das matérias-primas, como o plástico. Não achamos que os preços das *commodities* vão subir, mas, em termos de poder aquisitivo, esse mercado deverá desacelerar”, pontuou.

Já ao analisar a União Europeia, Levy afirmou que o preço da energia saiu do controle e que os governos devem anunciar medidas para contornar a situação.

Retomando os comentários após a reflexão sobre o cenário mundial, no Brasil, Levy disse que o emprego voltou, embora o salário não tenha acompanhado. “Na média, já está retornando ao que era na pré-pandemia. O número de empregados subiu, e isso deve continuar, especialmente com três meses de deflação. Isso é importante, pois o endividamento do brasileiro cresceu muito. Com as taxas de juros subindo, a renda das famílias ficou mais comprometida, o que deprime o consumo. O governo tomou algumas medidas para impulsionar a economia, mas devemos acompanhar um pouco mais o relaxamento da política monetária, sem contar com o crédito para impulsionar esse momento, o que deverá influenciar no mercado de bens de consumo”, citou.

Levy também apontou que os investimentos estão relativamente bons no setor imobiliário e no mercado de máquinas e equipamentos. A renda do setor agrícola duplicou, em especial, por conta dos preços das *commodities*. “Vimos um pico atualmente e, no ano que vem, a inflação ficará em 5% ou abaixo, conforme diretrizes do Banco Central, com retomada de alguns impostos. Provavelmente, se o lado fiscal estiver bem ajustado, o órgão vai poder cortar a taxa de juros, e a Selic pode cair, influenciando crédito às famílias e conferindo oportunidade de crescimento. Existe uma certa decisão importante de segurar o fiscal para se aproveitar a possibilidade da queda de juros e dar um novo fôlego à economia. A taxa de juros baixa é boa até para os bancos, pois pode-se emprestar mais”, resumiu.

Sobre as demais oportunidades, Levy falou sobre o mercado de carbono, apontando que esse mercado terá um papel ainda mais importante nas estratégias das empresas, e por isso é importante participar das discussões e defender a qualidade que o Brasil pode proporcionar. Ao mesmo tempo, apresentando uma nova perspectiva sobre o assunto, Levy disse que o mercado voluntário de carbono pode ser reduzido se for visto como uma ferramenta que desincentiva a transição energética ao compensar emissões. ■



## ZÉ PACEL EXPLICA SOBRE A MELHOR FORMA DE ANÁLISE E MEDIÇÃO DE FLUIDO

**Pergunta:** Medição de vazão volumétrica ou totalização de volume de um fluido: onde aplicar cada caso?

**Resposta elaborada por:** Felipe Jaloretto da Silva (felipej@ipt.br) – IPT/Unidade de Tecnologias Regulatórias e Metrológicas (TRM)

O escoamento de um fluido em um conduto fechado com seção de área definida remete comumente a duas formas de caracterizar o fenômeno: a primeira, por meio da determinação da velocidade média do escoamento do fluido através da área interna do conduto e, a segunda, por meio da quantificação do volume totalizado de fluido escoado ao longo de um período definido.

Ambas formas de analisar um escoamento podem ser sujeitas à medição, sendo que há situações em que é mais interessante conhecer o volume totalizado de um fluido e outras onde a vazão volumétrica é a grandeza mais apropriada à aplicação.

Por exemplo, a utilização de totalizadores de volume é mais indicada em casos em que o consumo de fluido precisa ser conhecido, como a quantidade de gás queimado em uma caldeira durante o mês, ou o volume de água utilizado na mistura com a polpa de celulose. De fato, a totalização do volume de um fluido é importante quando é utilizado como parte integrante de um processo e, geralmente, está mais relacionada aos processos não contínuos ou quando é necessário quantificar o consumo de uma dada utilidade ou matéria-prima em período de tempo específico como gás natural, GLP, água, reagentes e aditivos.

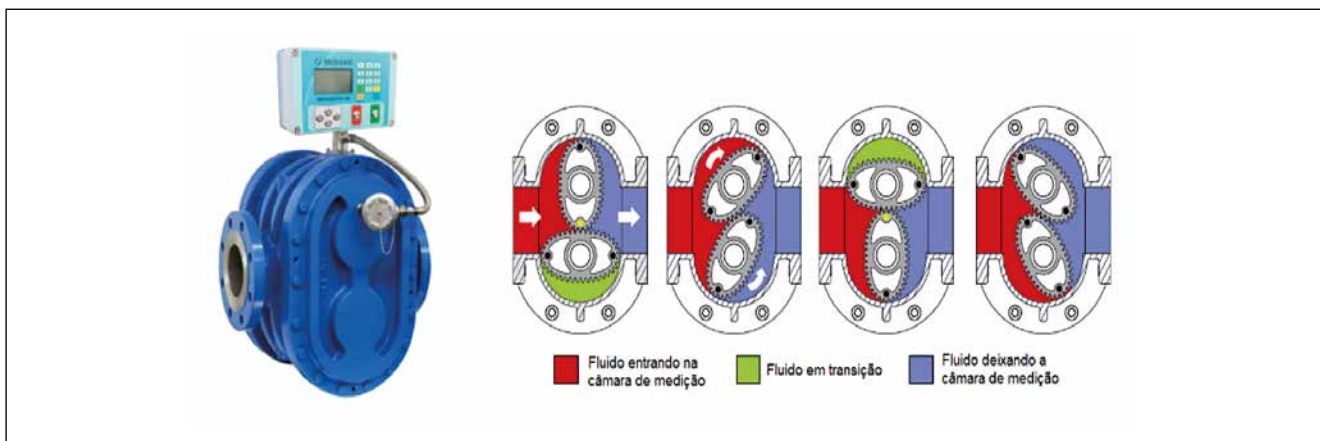
Por sua vez, a vazão volumétrica instantânea de um fluido, como o vapor d'água, pode ser mais importante do que o volume consumido ao longo de um tempo. Isso porque a

sua utilização para os processos que envolvam trocas de calor depende muito mais do seu tempo de trânsito através de um trocador, fato que determina se a troca de calor será mais ou menos eficiente. O uso de vapor em um processo industrial é essencial, por exemplo, no acionamento de equipamentos, em que há relação direta com a vazão do vapor. A mesma analogia vale para o escoamento de água em um determinado sistema de movimentação de máquinas ou em processo de diluição de componentes. Nos processos industriais, o controle e a medição de vazão de fluidos são mais importantes em processos contínuos. Nessas situações, muitas vezes, mede-se a velocidade média do escoamento do fluido que, por meio de uma área conhecida, representará a sua vazão.

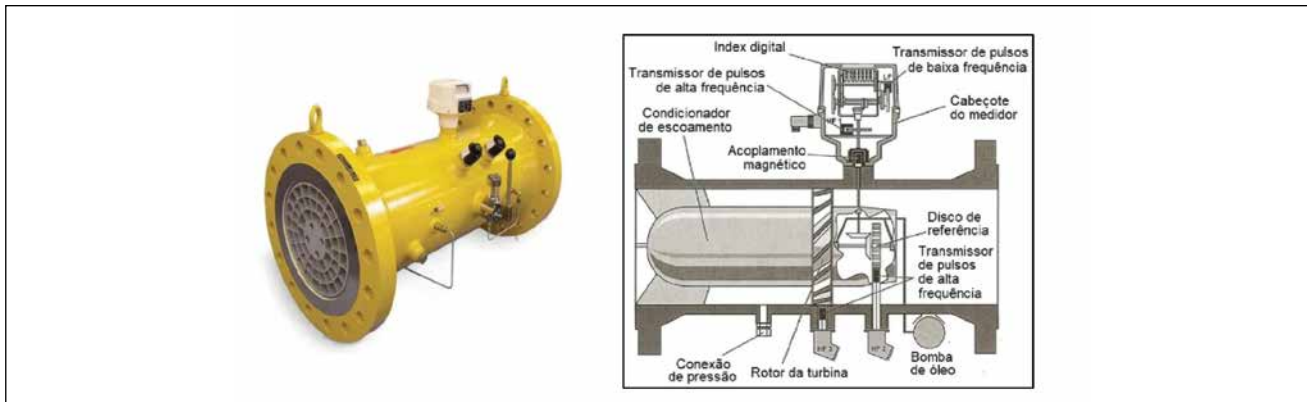
Embora o fenômeno físico seja, na maioria das vezes, um escoamento através de uma tubulação, a escolha do tipo de medição, ou seja, vazão ou volume, exige medidores com características diferentes.

### • Totalizadores de volume

Os totalizadores de volume normalmente têm seu princípio de funcionamento baseado no preenchimento de um volume interno conhecido, o qual se desloca à medida que o fluido escoar por meio dele. É o caso, por exemplo, do totalizador de volume do tipo deslocamento positivo por engrenagens ovais (Figura 1).



**Figura 1.** Totalizador de volume do tipo deslocamento positivo por engrenagens ovais (fonte: <https://metroval.com.br>)



**Figura 2.** Medidor de gás do tipo turbina (fonte: <https://process.honeywell.com>)

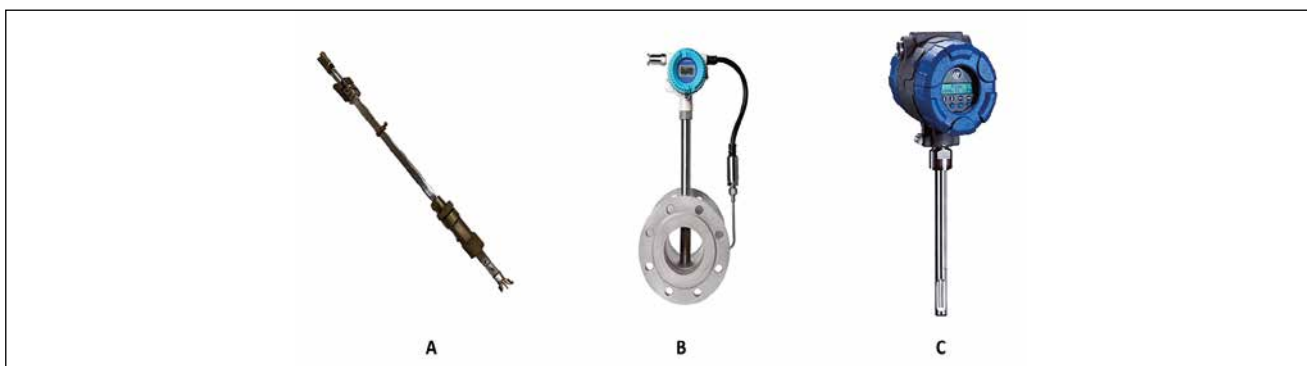
Da mesma forma, há medidores que utilizam a energia cinética do escoamento do fluido para girar um rotor que, por sua vez, transmite a um contador mecânico a quantidade de voltas desse rotor. O volume de fluido escoando é, então, relacionado à quantidade de voltas dadas pelo rotor. Este tipo de medidor é denominado como do tipo turbina (Figura 2). Embora esses medidores tenham aplicação na totalização de volumes de gases e líquidos, quando associados a uma instrumentação complementar podem, também, ser utilizados na medição de vazão.

- **Medidores de vazão**

Os medidores de vazão de fluidos se baseiam normalmente na determinação da velocidade média do escoamento do fluido, a qual é multiplicada pela área da seção transversal onde há um sensor instalado para se obter a vazão. Isso pode ser feito de várias formas, valendo-se de diferentes princípios físicos: por meio da medição da pressão diferencial do fluido em um escoamento, da troca de calor entre um sensor e o fluido, da

energia necessária para manter a temperatura constante em um sensor, da diferença de tempo de trânsito de pulsos ultrassônicos através de um escoamento, da frequência de geração de vórtices por uma obstrução imersa no escoamento, entre outros. A Figura 3 mostra imagens de alguns desses sensores.

Nas aplicações industriais, as medidas de escoamentos de fluidos, quer por vazão ou volume, podem ter várias finalidades, dependendo de quais fluidos estão envolvidos nas operações unitárias dos seus processos. Entretanto, por mais madura e consolidada que seja uma tecnologia de medição, os equipamentos precisam medir com exatidão, repetir o mesmo valor para o mesmo fenômeno e reproduzir o mesmo valor medido caso o mesmo fenômeno ocorra em locais diferentes. Tal necessidade parece óbvia, mas nem sempre um medidor, seja de volume ou de vazão, é capaz de atender a essas características, e para que seja confiável existem processos metroológicos muito bem definidos, como a calibração do medidor em laboratório acreditado, que avaliam as características metroológicas do equipamento. ■



**Figura 3.** Sensores para medição de vazão: (A) tubo de Pitot do tipo Cole, (B) medidor do tipo vórtice e (C) medidor do tipo mássico térmico. Fontes: (A) acervo do IPT / (B) e (C) <https://www.alutal.com.br>

**Coluna Pergunte ao Zé Pácel**

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







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



ADOBE STOCK

# GEE E PRINCÍPIOS PARA A FORMULAÇÃO DE POLÍTICAS NA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA: RESULTADOS DE ESTUDOS DO SEEG E EEIST

**D**esde que assinou o Acordo de Paris em 2015, o Brasil vem aumentando suas emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE), ao invés de reduzi-las para cumprir a meta proposta, de acordo com o mais recente levantamento do SEEG (Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de GEE) (<https://seeg.eco.br/>).

As emissões líquidas avançaram 16,7% nos últimos seis anos, saltando de 1.446 milhões de toneladas (MtCO<sub>2</sub>e) em 2015 para 1.756 MtCO<sub>2</sub>e em 2021. Pelas Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs – sigla em inglês) depositadas pelo governo brasileiro na Organizações das Nações Unidas (ONU), em abril de 2022, o Brasil deveria chegar a 2025 emitindo 1.614 MtCO<sub>2</sub>e e a 2030 com 1.281 MtCO<sub>2</sub>e, conforme indica o Coordenador do SEEG Tasso Azevedo. O Brasil é o quinto maior emissor mundial, atrás da China, Estados Unidos, União Europeia, Índia e Rússia e contribui com 4% do GEE lançado na atmosfera.

O SEEG avalia cinco setores que são fontes de emissões de GEE: Agropecuária, Energia, Mudanças de Uso da Terra e Florestas, Processos Industriais e Resíduos, segundo as diretrizes do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC). O maior problema está na derrubada de florestas. Em 2021, as emissões brutas causadas por desmatamento cresceram 20% em relação a 2020. Conforme SEEG, a Amazônia foi quem mais sofreu e contribuiu para o aumento: 77% das emissões por mudanças de uso da terra vieram do bioma amazônico.

O setor energia em 2020 retornou as emissões a patamares de 2011, com quase 394 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>, enquanto em 2021, somaram 450 MtCO<sub>2</sub>. A maior parte, cerca de 204

MtCO<sub>2</sub>, veio da queima de combustíveis fósseis nos transportes. Em seguida, vem a indústria (170 MtCO<sub>2</sub>) e a geração de eletricidade (76 MtCO<sub>2</sub>) ([www.seeg.eco.br](http://www.seeg.eco.br)). Corrobora com essa elevação nas emissões o acionamento de termelétricas durante a crise hídrica.

Como se vê, o quadro atual brasileiro para as emissões de GEE não é animador, notadamente frente a atender as nossas NDCs.

Em tal contexto, quero dar publicidade nesta coluna que a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) que participou do projeto “Economia da Inovação Energética e Transição do Sistema” (*Economics of Energy Innovation and System Transition* – EEIST) desenvolvendo análises de inovação energética de ponta para apoiar a tomada de decisão do governo envolvendo a inovação de baixo carbono e a mudança tecnológica.

O Projeto EEIST reuniu uma equipe internacional de instituições de pesquisa líderes mundiais no Brasil, China, Índia, Reino Unido e União Europeia, com o objetivo de alcançar uma transformação estrutural em todos os setores consumidores para as NDCs, de maneira justa e coordenada em vários domínios e níveis de políticas em todo o mundo. Como principal resultado do projeto elaborou-se “**Dez princípios para a formulação de políticas na transição energética: lições da experiência**” que reproduzo de forma resumida, a seguir (<https://eeist.co.uk/>).

### PRINCÍPIO 1: É preciso fazer escolhas tecnológicas

Princípio tradicional: A política deve ser neutra em termos de tecnologia

Em um contexto de inovação e de mudança estrutural, quase sempre as políticas beneficiarão mais algumas tecnologias do que

outras. É melhor escolher de forma deliberada do que acidentalmente, apoiando a inovação de baixo carbono. Algumas políticas têm a intenção de serem neutras, mas podem acabar sendo enviadas em relação aos incumbentes e às mudanças incrementais.

#### **PRINCÍPIO 2: É preciso investir e regular para reduzir os custos**

Princípio tradicional: Intervenções governamentais aumentam custos

Políticas de investimento e regulação bem formuladas podem reduzir o custo das tecnologias limpas, criando um impulso de demanda (*demand pull*) pela inovação que complementa o impulso da oferta (*supply push*) de pesquisa e desenvolvimento, fortalecendo a aprendizagem por meio de feedbacks no desenvolvimento, no uso e na difusão de tecnologias.

#### **PRINCÍPIO 3: É preciso gerenciar ativamente os riscos para atrair investimento**

Princípio tradicional: Mercados autogerenciam riscos de otimamente

A transição de baixo carbono está envolta em muitas incertezas. Os esforços para reduzir os riscos associados com o investimento privado em tecnologias limpas, incluindo a atuação do Estado principal investidor, podem reduzir o risco tecnológico e os custos de financiamento, bem como aumentar consideravelmente as taxas de investimento e implantação.

#### **PRINCÍPIO 4: É preciso focar pontos de inflexão**

Princípio tradicional: apenas precificar o carbono em um nível que internalize os danos das mudanças climáticas

Intervenções bem direcionadas podem ativar pontos de inflexão na competitividade da tecnologia, preferência do consumidor, confiança do investidor ou apoio social para transições, onde uma pequena ação pode levar a uma grande mudança. Isso pode fundamentar o direcionamento e o nível de subsídios e impostos, bem como o rigor das regulações.

#### **PRINCÍPIO 5: É preciso combinar políticas para obter melhores resultados**

Princípio tradicional: considerar as políticas individualmente com base em “falhas de mercado” distintas.

Será necessária uma combinação de políticas para impulsionar a transição de baixo carbono. Como o efeito de cada política depende de suas interações com outras políticas, avaliá-las individualmente pode ser enganoso. Avaliar as políticas como um pacote pode identificar aquelas que se reforçam mutuamente, gerando resultados “maiores do que a soma das partes”.

#### **PRINCÍPIO 6: A política deve ser adaptativa**

Princípio tradicional: a política deve ser ideal

Existem muitos caminhos pelos quais as economias podem se desenvolver ao longo do tempo. Muitas vezes é impossível

na prática identificar qual é o “melhor” em termos de objetivos públicos, ou mesmo o “menor custo” economicamente, o que implica que pode não haver uma única política “ideal”. Dado também o potencial de aprender com a experiência, devem-se formular políticas adaptáveis, que possam mais facilmente responder a mudanças imprevistas, explorar oportunidades e gerenciar riscos.

#### **PRINCÍPIO 7: Coloque as questões distributivas no centro**

Princípio tradicional: Aja desde que os benefícios totais superem os custos

As transições de baixo carbono inevitavelmente envolvem transferências de recursos econômicos. As questões distributivas devem ser centrais para a análise de políticas, uma vez que são importantes para os objetivos ambientais, econômicos e sociais e, provavelmente, têm uma forte influência no apoio social para a transição.

#### **PRINCÍPIO 8: É preciso coordenação internacional para fazer os mercados de tecnologia limpa crescerem**

Princípio tradicional: Vincular os mercados de carbono para minimizar os custos atuais

Os países devem se coordenar internacionalmente para desenvolver mercados de tecnologia limpa nos diferentes setores emissores da economia global. Isso pode acelerar a geração de inovações e promover economias de escala, acelerando a redução de custos de tecnologias limpas, com benefícios para todos os países.

#### **PRINCÍPIO 9: Avalie oportunidades e riscos**

Princípio tradicional: Avalie os custos e benefícios agregados

A avaliação de políticas deve considerar riscos e oportunidades, não apenas custos e benefícios, quando fatores não quantificáveis ou muito incertos provavelmente serão importantes. Quando o objetivo é a mudança transformacional, a avaliação deve considerar os efeitos das políticas nos processos de mudança na economia, juntamente com os resultados esperados.

#### **PRINCÍPIO 10: Conheça seu viés**

Princípio tradicional: os modelos de políticas e a avaliação são neutros

A construção de modelos econômicos inevitavelmente envolve muitas escolhas que influenciarão seus resultados, nas quais não há respostas “corretas”. Devemos estar cientes de nossos preconceitos, escolher modelos de forma transparente e, sempre que possível, usar uma variedade de modelos em vez de um único.

Por fim, cita o EEIST: as lições da experiência prática devem ser continuamente refletidas e os princípios para orientar a política devem ser atualizados para fundamentar as políticas que assumem o enorme desafio de transformar as economias nas próximas três décadas. ■

POR JUAREZ PEREIRA

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

## NÍVEIS DE ESPECIFICAÇÃO (II)

No artigo anterior comentamos sobre os níveis de especificação para o papelão ondulado e lembramos que a especificação definia como único parâmetro a Resistência de Coluna (RC) e que, na época, para se chegar a RC, especificava-se o papel/cartão em termos de Ring Crush Test (RCT).

Atualmente, porém, a especificação considera o Short Crush Test (SCT) por apresentar valores de resistência com maior confiabilidade; o RCT trazia resultados sujeitos à variação relativamente alta, o que acabava, por garantia, até levando ao uso de uma qualidade maior que a necessária para evitar alguns valores abaixo do especificado, evitando, assim, possíveis devoluções.

A previsão da RC com base no SCT do papel/cartão pode ser calculada com base na fórmula que transcrevemos abaixo:

$$ECT = 0,45(SCT^1 + aSCTf + SCT^2) + 1,73$$

$SCT^1$  e  $SCT^2$  = SCT das capas

$aSCTf$  = SCT do miolo.take-up-factor

Alertamos, entretanto, que tal fórmula aparece no manual sobre métodos de testes da Lorentzen & Wettre (Sweden) e em outras fontes. O método de ensaio SCT é o mesmo adotado aqui pela ABNT, entretanto, no que se refere à Resistência de Coluna (RC), o método que usamos aqui é diferente daqueles usados pela TAPPI e pela ISO/FECFO. Assim, a fórmula que mostramos acima vai apresentar valores diferentes. Isso significa que precisamos adotar algum fator corretivo se quisermos ter uma correspondência de valores.

Cada fabricante, aqui entre nós, já deve ter feito suas correções; uma fórmula final aplicável por todos poderia ser estudada por

laboratórios nacionais, como CETEA e IPT, por exemplo. Isso ficaria a cargo da Associação, se julgar oportuno no momento.

Reproduzimos a seguir a Tabela atual da Associação, lembrando, porém, que sugerimos no artigo da edição de novembro a inserção de valores intermediários por razões que apresentamos naquele artigo:

Classe		
Nível	S (parede simples)	D(parede dupla)
1	-	-
2	-	-
3	3,0	
4	4,0	
5	5,0	5,0
6	6,0	6,0
7	7,0	7,0
8	8,0	8,0
9	9,0	9,0
11	11,0	11,0
13	13,0	13,0
15	15,0	15,0
17	17,0	17,0
19	19,0	19,0
21	21,0	21,0
23	23,0	23,0
25	25,0	25,0

**Observação:** valores indicados em kN/m

Vale destacar que a Classificação, entretanto, traz outras indicações além da Tabela e que fazem parte do conjunto de orientações sugeridas pela Associação. ■

**empapel**  
O papel embala a vida

A Associação Brasileira de Embalagens em Papel (Empapel) surge como uma novidade no lugar da Associação Brasileira do Papelão Ondulado (ABPO), que desde 1974 representou o segmento. A nova associação chega com objetivo de ampliação de mercado para outros tipos de embalagens de papel, além do papelão ondulado. A Empapel nasce com a importante missão de trabalhar todo o potencial do insumo em um cenário em que os consumidores estão cada vez mais comprometidos com a economia circular – conceito que promove novas maneiras de produzir e consumir que gerem recursos 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](http://www.empapel.org.br)**





# Uma celulose mais branca

Oferecemos soluções customizadas para o branqueamento da celulose dos nossos clientes. Com tecnologia de classe mundial, otimização da cadeia de suprimentos e excelência em logística, oferecemos aos nossos clientes grandes vantagens competitivas para suas operações.

- Clorato de Sódio
- Dióxido de Cloro
- Peróxido de Hidrogênio

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

**eka**

**Nouryon**

## DIRETRIZES PARA ENCAMINHAR ARTIGOS TÉCNICOS À REVISTA *O PAPEL*

### Como formatar seu artigo – definições básicas

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

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

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

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

### Avaliação do artigo técnico – fluxo e prazo

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

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

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

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

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

## DIRECTIVES TO FORWARD TECHNICAL ARTICLES TO *O PAPEL* MAGAZINE

### How to format your article – basic definitions

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

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

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

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

### Technical article evaluation – flow and term

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

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

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

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

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



# ANÁLISE DE UM MODELO DE CONTROLE DE ESTOQUE VIA RADIOFREQUÊNCIA EM UMA INDÚSTRIA DO RAMO DE PAPEL E CELULOSE

**Autores:** Ricardo Rebouças de Alcântara<sup>1</sup>, Thiago Padovani Xavier<sup>1</sup>, Keydson Quaresma<sup>1</sup>, Wellington Gonçalves<sup>1</sup>, Rodrigo Randow de Freitas<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal do Espírito Santo, Centro Universitário Norte do Espírito Santo.

## RESUMO

A tecnologia de Identificação por Radiofrequência (*Radiofrequency Identification* – RFID) é uma das muitas ferramentas da Indústria 4.0 que possui diversas finalidades – desde uma simples identificação de uma peça ou produto, até servir de base para todo um sistema de automatização ou controle de estoques – e em diversas áreas de atuação, como logística, agricultura e em hospitais. Por meio de um sinal emitido pela etiqueta de identificação (*tag*), é possível coletar uma série de informações pré-definidas em tempo real e sem a necessidade de fios, assim como a leitura de vários tags simultaneamente, tornando o processo mais eficiente. Os objetivos do presente trabalho foram de propor uma solução automatizada de controle de estoque via RFID e elaborar uma análise de viabilidade econômica do modelo proposto para uma indústria do ramo de papel e celulose, auxiliando na tomada de decisão da implementação, ou não, da ferramenta. Identificou-se que, pelo alto custo de implementação da tecnologia, os resultados e ganhos esperados no aumento da confiabilidade e acuracidade dos estoques, redução do tempo de pré-expedição e redução de custos com folha de pagamento (*headcount*) para aquela operação, não justificam o elevado investimento no dado momento. Recomenda-se, ainda, a retomada do estudo em um futuro próximo, quando o custo da tecnologia estiver mais acessível ao mercado.

**Palavras-chave:** gerenciamento de armazenagem, *RFID*, automatização de processos, controle de inventário, estudo de viabilidade.

## INTRODUÇÃO

A utilização de estoques na cadeia de suprimentos é de extrema importância para atender à demanda e manter o nível de atendimento ao cliente, principalmente, quando não se sabe a necessidade exata por determinado produto. Com o mercado globalizado e com um elevado grau de competitividade, as em-

presas precisam estar preparadas para atender às necessidades dos clientes, e ter uma gestão e operação eficiente dos estoques se torna primordial para atender aos clientes no menor tempo possível e se manter competitivo (TAKATA, 2018).

Segundo Ballou (2015), quando considerada a armazenagem de produtos prevendo sua utilização futura, impetra certo grau de investimento (humano, tempo ou monetário). Com isso, este autor destaca que o ponto a ser buscado é a exata sincronização entre oferta e demanda, de forma a almejar um nível de gestão de estoques dispensável.

Na gestão de estoques, o inventário é a atividade realizada, contagem, conferência e listagem de produtos que são armazenados. Segundo Cruz (2012), compara-se o estoque físico, ou seja, o produto real que está alocado nas quadras do armazém, com o sistêmico, que é o volume indicado no WMS (*Warehouse Management System*, ou Sistema de Gerenciamento de Armazéns), sendo necessário ajustes de acordo com as normas da empresa, quando existirem divergência entre ambos. Vários problemas podem surgir com as diferenças de estoque, como o não atendimento à produção de bens e serviços, falhas no planejamento de produção, compras urgentes para reposição e diminuição da margem líquida da empresa, além de ser essencial para buscar redução de desperdícios e controlar a idade dos produtos no estoque (SANTOS, 2016).

Entretanto, com o acelerado desenvolvimento tecnológico global, proveniente principalmente da internet, deu-se origem a um novo conceito de produção para a indústria. Proposto em 2011 na Feira de Hannover, Alemanha, a Indústria 4.0 ou a Quarta Revolução Industrial, proposta pelo governo alemão, descreve um processo de fabricação computadorizado, no qual há uma fusão entre os mundos físico e virtual, possibilitando que as máquinas sejam capazes de se comunicar sem a interferência humana (SILVEIRA e LOPES, 2016).



Por exemplo, a Identificação por Radiofrequência (*Radiofrequency Identification* – RFID), que utiliza ondas de radiofrequência para transmissão de dados é um recurso que existe há muito tempo, como uma forma de identificação, mas sua primeira grande aplicação deu-se durante a Segunda Guerra Mundial, quando foi usada pelas forças britânicas para identificar inimigos e amigos respondendo ou não a pedidos de identificação por meio de ondas de rádio (WANT, 2006).

Com a evolução das ferramentas tecnológicas e a crescente inserção dos conceitos da Indústria 4.0 nas grandes empresas, busca-se cada vez mais a aplicação desses conceitos a fim de melhorar a produtividade e, principalmente, reduzir custos. Com isso, foi identificada na empresa alvo do estudo, a oportunidade de melhoria no processo de controle de estoque de um de seus produtos acabados, até então feito manualmente.

Visto a morosidade no controle de estoque manual, a perda de confiabilidade e produtividade com os inventários na organização, entende-se que há oportunidades de atuação para uma melhor eficiência nas operações, gerando valor para a cadeia logística da organização. Ao mesmo tempo que não existe uma solução atual na empresa estudada para a tratativa do assunto, o presente estudo contribuirá de forma efetiva para a melhoria dos indicadores logísticos de armazenagem nas linhas de produção de papel A4.

Assim, identificando os problemas operacionais ligados à falta de um controle de estoque automatizado, podendo gerar ineficiência no inventário e perda de produtividade, além do processo manual ter um alto risco de falha humana e ser moroso, o presente trabalho tem como objetivo propor uma solução de controle de estoque com identificação via radiofrequência (RFID) e elaborar uma análise de viabilidade do modelo proposto para uma indústria do ramo de papel e celulose.

### Referencial Teórico

A logística é um campo de estudo da gestão integrada de áreas como finanças, marketing e produção. Pode ser considerada um processo que inclui todas as atividades importantes da empresa para a disponibilização de bens e serviços aos clientes quando e onde eles quiserem (BALLOU, 2006).

Diferente do imaginário coletivo, a logística não se resume ao transporte de um material do ponto A ao ponto B. Dentre as principais atividades da logística, como transporte, recebimento de insumos, gestão de pessoas e otimização de processos, destaca-se também a gestão de estoques. Constituem estoques tanto os produtos acabados, que aguardam venda ou despacho, quanto matérias primas (MOREIRA, 2012).

Assim, o estoque representa um dos ativos mais importantes do capital circulante e da posição financeira das empresas. Seu controle merece uma atenção especial, pois sua avaliação no início e no fim do período contábil reflete diretamente na apuração do Lucro Líquido de cada exercício (GELATTI *et al.*, 2007). Ao aplicar o controle de estoques utilizando as novas

tecnologias hoje disponíveis, esses resultados podem ser ainda mais relevantes (DANTAS, 2015).

Sempre evoluindo e passando por diversas transformações desde a Primeira Revolução Industrial, a automação na indústria, segundo Rosário (2009), já numa época passada configurava importância estratégica nas empresas, sendo um requisito fundamental para se manterem competitivas no mercado. A Indústria 4.0, ou Quarta Revolução Industrial, une a automação com a conectividade, integrando equipamentos aos sistemas de informações, tornando-os capazes de tomar decisões e encontrar soluções em tempo real (MACDOUGALL *et al.*, 2018).

Por exemplo, países como Alemanha, China e Estados Unidos já possuem empresas que estão aplicando os conceitos propostos pela Indústria 4.0 e outras que começam a implementar seus fundamentos. As aplicações da Indústria 4.0 no Brasil ainda são recentes, em razão disso é importante entender e identificar quais serão os impactos que causará nos diversos setores industriais do País (SANTOS, 2016).

Considerando a indústria nacional, esta ainda se encontra muitos anos atrás, quando observada questões tecnológicas e comparada com países desenvolvidos, como a Alemanha e Estados Unidos. Pode-se dizer que o Brasil está atualmente transitando entre a Indústria 2.0 e a Indústria 3.0. Ou seja, está substituindo as tradicionais linhas de montagem que utilizam pessoas, e introduzindo a automação através da eletrônica, robótica e programação, porém ainda em um ritmo muito abaixo do necessário para ser competitiva (HAHN, 2016).

Atualmente, no mercado já estão disponíveis uma série de ferramentas com o conceito da Indústria 4.0, mas a maioria delas ainda é muito cara, dificultando a entrada do País nesta fase. Entretanto, é possível se pensar em soluções simples, mas que trazem retorno (financeiro e operacional) às empresas, utilizando a tecnologia de RFID (*Radiofrequency Identification*), ou Identificação via Radiofrequência.

A RFID enquadra-se num dos ramos das tecnologias de autoidentificação sem fios, a qual permite uma identificação automática de recursos humanos e materiais. Esta tecnologia é utilizada para identificação de objetos, aos quais se associa uma etiqueta ou tag RFID, que utiliza ondas de radiofrequência para transmissão de dados, o mesmo tipo de ondas utilizado por um *router wireless* convencional. Tais dados são captados por um leitor RFID que os interpreta, e posteriormente, os envia para um sistema informático para se proceder à extração de informação útil. (CONDEÇO, 2015).

A RFID é uma tecnologia voltada para rápida identificação de objetos (DOBKIN, 2012), mas apesar de estar em uma crescente no mercado global, ainda não é a principal forma de identificação de objetos. Sistemas de códigos de barras e QR Codes são amplamente utilizados por serem mais baratos. Mas possuem a desvantagem de necessitarem de uma linha de visão entre o objeto a ser identificado e o equipamento de leitura,

além de só possibilitar uma leitura por vez. Além disso, a leitura frequentemente é prejudicada por pequenas falhas na impressão dos códigos, ou por mal posicionamento do leitor, gerando atrasos na identificação e, conseqüentemente, na operação como um todo (CAMPBELL, 2011).

Nesse sentido, a tecnologia RFID supera a de QR Codes e códigos de barras por não necessitarem de um campo de visão direto com a fonte da informação (tags de RFID), e por executarem a leitura muito mais rápida, podendo identificar cerca de 600 objetos por segundo, considerando um sistema de RFID passivo, sem precisar ler cada um individualmente. Apesar do custo elevado em relação às outras soluções, o cenário global vem mudando rapidamente com a diminuição dos custos das etiquetas (WAKTOLA, 2015).

Importante mencionar também que um sistema por radiofrequência é composto por três itens básicos: etiqueta RFID, leitor RFID e sistema de captura e armazenamento de dados. A etiqueta, ou tag, é constituída por uma antena que é ativada por ondas de radiofrequência emitidas pela antena presentes no leitor. O tag, após receber tal estímulo, emite sinais de radiofrequência com determinadas características, que são capturados pelo leitor. A informação analógica relativa a este sinal é convertida para sinal digital e armazenada na base de dados do sistema. Tal informação é, posteriormente, interpretada por determinado software, de acordo com a aplicação em causa (CONDEÇO, 2015).

Para implantação de um projeto da magnitude de um sistema de controle de estoque via RFID, devido ao seu elevado grau de complexidade e investimento requerido, é importante ter um embasamento bem estruturado, como estudos de tempos e movimentos e análises de viabilidade econômica ou financeira. Contabilizando-se o que é executado e comparando-se com o projetado, tem-se uma análise que pode sustentar a decisão da implantação da nova tecnologia nas empresas.

O estudo de tempos e movimentos surgiu da junção das ideias de Frederick Taylor sobre os tempos-padrão, e do casal Gilbreth, que focava nos movimentos buscando a melhoria nos métodos do trabalho. Apesar de antigo, o estudo de tempos e movimentos analisa, de forma detalhada, todo o processo de movimentação, ergonomia e padronização de métodos, gerando melhorias significativas em nível operacional (SCHMIDT, 2016).

Já o estudo de viabilidade econômica, segundo Fernandez (1999), deve comparar o retorno econômico projetado baseado em dados do estudo de viabilidade de mercado com as alternativas de investimento. A análise de viabilidade de investimentos deve se concentrar em verificar se os benefícios gerados com os investimentos compensarão os gastos a serem realizados, identificando se o projeto é ou não viável para a companhia (BRUNI, FAMÁ, 2003). E, para isso, são calculados indicadores financeiros como o Valor Presente Líquido (VLP), o *Payback* e a Taxa Interna de Retorno (TIR).

O VPL leva em conta o valor do dinheiro no tempo e é considerado como uma técnica sofisticada de orçamento de capital (GITMAN, 2004). Ele é a soma dos valores – positivos e negativos – presentes no fluxo de caixa ao longo da vida do projeto. O cálculo do VPL foi realizado conforme a Equação (1).

$$VPL = \sum_{j=1}^n \frac{FC_j}{(1+i)^j} - FC_0 \quad (1)$$

Em que:

FC<sub>j</sub> – valores de entrada ou saída do caixa em cada período de tempo

FC<sub>0</sub> – valor do investimento inicial

j – Períodos de tempo

i – Taxa de desconto do projeto

Se o VPL > 0, o projeto é suscetível a ser aceito. Se o VPL < 0, o projeto será rejeitado.

O *Payback* é o tempo necessário para que o valor do investimento inicial seja pago, isto é, para que o ganho proveniente do projeto se iguale ao total investido, zerado seu fluxo acumulado (CALÔBA e COSTA, 2009). Esse ponto em que o projeto se paga, não tendo nem lucro nem prejuízo, e que, a partir daí, começa a gerar retorno para empresa, é também conhecido como *Break Even Point*.

A Taxa Interna de Retorno (TIR) é a taxa de desconto que zera o VPL, conforme Equação (2).

$$FC_0 = \sum_{j=1}^n \frac{FC_j}{(1+i)^j} \quad (2)$$

Em que:

FC<sub>j</sub> – valores de entrada ou saída do caixa em cada período de tempo

FC<sub>0</sub> – valor do investimento inicial

j – Períodos de tempo

i – Taxa Interna de Retorno

Ela representa a rentabilidade do dinheiro investido ao longo do tempo, e geralmente é analisada em conjunto com a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) para saber se o projeto é ou não atrativo à empresa. Quanto maior a taxa de retorno, melhor o desempenho da divisão no uso de seus bens para gerar lucro (WARREN; REEVE, e FESS, 2001).

A TMA, para Souza e Clemente (2009), entende-se como a melhor taxa, com baixo grau de risco, disponível para aplicação do capital em análise. As taxas que mais impactam a TMA são a Taxa Básica Financeira (TBF), Taxa de Juros a Longo Prazo (TJLP) e a Taxa do Sistema Especial de Liquidação e Custódia, conhecida como Taxa SELIC.

Para efeitos de análise de projetos de investimento, segundo Motta e Calôba (2002), se TIR > TMA, então o projeto é economicamente viável; se TIR < TMA, o projeto é economicamente inviável; e caso TIR = TMA, é indiferente investir os recursos no projeto em questão, ou deixá-los rendendo juros à taxa mínima de atratividade definida.

## METODOLOGIA

### *Campo de estudo*

O presente trabalho foi desenvolvido em uma grande produtora global de celulose de eucalipto, papel tissue e de imprimir e escrever. A empresa em questão, com 95 anos de atuação no mercado, é líder mundial no mercado de papel, com cerca de 30 marcas em quatro linhas distintas (cutsizes, revestidos, não revestidos e papel-cartão), tendo como grande desafio a gestão de estoques e inventário.

A justificativa para o local alvo de estudo foi o fato de o pesquisador ser colaborador no setor de logística da empresa citada, além de ter o foco de suas atividades em gestão e realização de projetos, possibilitando não só o contato com envolvidos e obtenção de informações relevantes, como a possibilidade da real implementação do presente trabalho.

### *Caracterização da população e amostra*

A população escolhida para o embasamento desse trabalho foram os tempos de movimentação das empilhadeiras na operação logística estudada, bem como os tempos nas atividades de controle de estoque e inventário pelos analistas. Segundo Baker *et al.* (2013) é recomendado analisar apenas uma parcela de toda a população, ou seja, uma amostra significativa ao invés da população inteira. O tamanho dessa amostra é o que dá representatividade à pesquisa – essa pode ser determinada por modelos estatísticos, o que está relacionado com o nível de confiança definido, a estimativa de erro aceitável e a amplitude da população pesquisada.

Para o cálculo da amostra, confiabilidade e margem de erro, foi utilizada a Equação (3) proposta por Fontelles *et al.* (2010).

$$n = \frac{N \delta^2 \cdot Z_{\alpha/2}}{(N - 1) \cdot E^2 + \delta^2 \cdot Z_{\alpha/2}} \quad (3)$$

Na qual:

n – Tamanho da amostra

$Z_{\alpha/2}$  – Valor crítico para o grau de confiança desejado

$\delta$  – Desvio padrão populacional da variável

E – Erro padrão

N – Tamanho da população finita

### *Técnicas de coleta de dados*

Propõe-se, neste trabalho, a substituição de um modelo manual de gestão de estoque por um automatizado por meio da identificação *via* radiofrequência. Para isso, foram realizadas reuniões e entrevistas com os analistas responsáveis por esse processo, visando coletar informações e *insights* que estruturam o projeto de forma *bottom up* (de baixo para cima).

Além disso, dados históricos foram coletados no sistema ERP utilizado pela empresa. Pelo sistema, é possível a emissão de relatórios que possibilitam a análise de dados da produção, acuracidade do estoque e volumes de faturamento realizados nos últimos anos, bem como os tempos de atendimento utili-

zando o atual processo de gestão dos estoques. As informações foram armazenadas em um banco de dados para, em estudos futuros, serem confrontadas com os resultados obtidos.

No entender de Creswell (2007), “um estudo tende a ser mais qualitativo do que quantitativo ou vice-versa. A pesquisa de métodos mistos se encontra no meio deste *continuum* porque incorpora elementos de ambas abordagens qualitativa e quantitativa”. A abordagem metodológica utilizada para o presente estudo foi a Abordagem Mista, ou Quanti-qualitativo/Quali-quantitativo, uma vez que não só foram analisados dados, como produtividade e custos, mas também a qualidade no processo estudado.

Quanto aos objetivos, o estudo é classificado como exploratório, pois visa o contato direto com o problema central na busca de torná-lo exposto e firmar hipóteses com o mesmo. Além de proporcionar familiaridade com o problema, esse tipo de pesquisa é utilizado para estabelecer embasamento para estudos e aplicações futuras (GIL, 2007).

### *Análise de viabilidade*

A análise de viabilidade do estudo visa auxiliar na tomada de decisão da implementação ou não do projeto, com base em indicadores financeiros como o valor total de investimento, o Valor Presente Líquido (VPL), *Payback* e Taxa Interna de Retorno (TIR). Para o cálculo, foram levados em consideração o valor do investimento inicial, os custos mensais e anuais, e os ganhos proporcionados com a implantação do projeto, além da taxa de inflação ao ano, taxa de desconto nominal, imposto de renda, dentre outros indicadores e seus respectivos valores (Tabela 1).

Na empresa alvo, não há um valor determinado de *Payback* onde se deva ou não aceitar um projeto, mas é recomendável que, no atual panorama econômico em que se encontra, o mesmo não ultrapasse dois anos, ou 24 meses. Já a Taxa Mínima de Atratividade (TMA), ou, como denominada pela companhia, Taxa de Desconto Nominal, para um projeto ser considerado atrativo, é de 10,39% aa. Os valores de *Payback* e TMA são passados como premissas pela equipe de Planejamento Financeiro da companhia, e seus respectivos racionais não foram divulgados.

Para se levantar os benefícios de se ter um controle de estoque automatizado com a tecnologia RFID e balancear o fluxo de caixa da análise de viabilidade, foram computados os ganhos que a implantação do sistema traria para operação logística. Apesar da grande maioria desses ganhos serem qualitativos, como aumento da acuracidade dos estoques, redução na possibilidade de erro humano e agilidade no processo de estocagem e expedição, foram considerados para a análise de viabilidade os ganhos financeiros que o projeto traria, sendo esses basicamente as reduções de custos com folha de pagamento (*headcount*). Para saber o quanto o novo sistema seria eficiente a ponto de proporcionar uma redução de *headcount* para a operação, realizou-se um estudo de tempos e movimentos da operação, a fim de mapear e identificar os tempos de cada operação e as oportu-



tunidades de melhoria com o RFID. Utilizou-se a metodologia definida do número de amostras para, com o número de amostras escolhido, e o nível de confiança desejado nas medições, obter-se o percentual de margem de erro.

**Tabela 1. Premissas e indicadores financeiros**

FINANCEIRAS	VALOR	UNIDADE	ÁREA
Modelo	Nominal		
WACC Real	6,06%	%a.a.	Finanças
Inflação	4,1%	%a.a.	Finanças
Taxa de Desconto Nominal	10,39%	%a.a.	Finanças
Taxa de Desconto Nominal	0,83%	%a.m.	Finanças
Sustaining	0,0%	%a.a.	
Vida Útil do equipamento	6,0	anos	Gestão de Ativos
Depreciação Contábil	6,0	anos	Gestão de Ativos
IR	25%	%	Tributário
CSLL	9,0%	%	Tributário
ICMS	0,0%	%	Tributário
PIS/Cofins	0,0%	%	Tributário
Recuperação de impostos	o	meses	Tributário
Perpetuidade	Não		

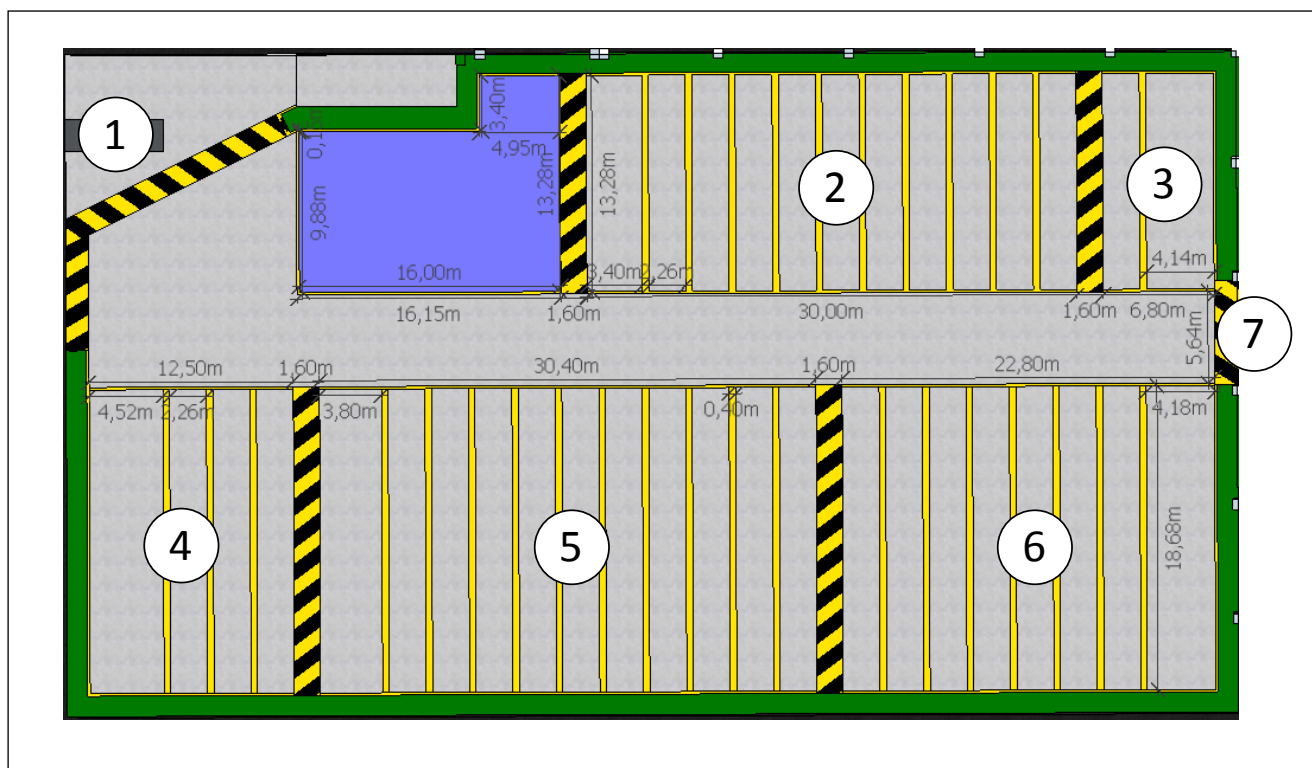
A população considerada foi o total de medições possíveis a serem feitas no período de um mês, tendo uma média de dois minutos por medição (*setup*, medição e registro), seis horas

diárias dedicadas para as medições e 20 dias trabalhados no mês. Seguindo as premissas definidas, no dia seria possível a coleta de 180 amostras, e no mês, 3.600 amostras.

A quantidade de amostras definida para o estudo foi de 10% da população, ou seja, 360 amostras mensais, ou 18 amostras diárias. A confiabilidade, ou nível de confiança desejado foi de 95%. Assim, alimentando os dados de população, nível de confiança e número de amostras coletadas na Equação (3), obteve-se uma margem de erro de 4,9%. O resultado representa que, de toda a população de amostras, há 95% de chance de elas variarem seu tempo em 4,9% a maior ou a menor da média amostral encontrada.

Foram medidos os tempos de oito atividades chave na operação de recebimento e estocagem de A4. As oito atividades-chave foram separadas em atividades do operador de empilhadeira e atividades do analista de armazém. O operador faz basicamente a retirada do produto da linha de produção e movimentação até as quadras de estocagem – estas estratificadas conforme esquema do layout na Figura 1 em quadras próximas como as de número 4, quadras à média distância de números 2 e 5, e quadras distantes de números 3 e 6, a retirada da linha de produção e retorno do material para a produção, e a retirada do produto das quadras até a pré-expedição.

Já o analista realiza a captação dos volumes no SAP (ERP utilizado pela empresa para gestão de estoques), a verificação dos produtos mais antigos no estoque para realizar o FIFO (*First In, First Out*), o inventário, informar qual quadra o operador deve retirar os produtos para expedição, e conferência de



**Figura 1. Layout do armazém com pontos chave da operação**

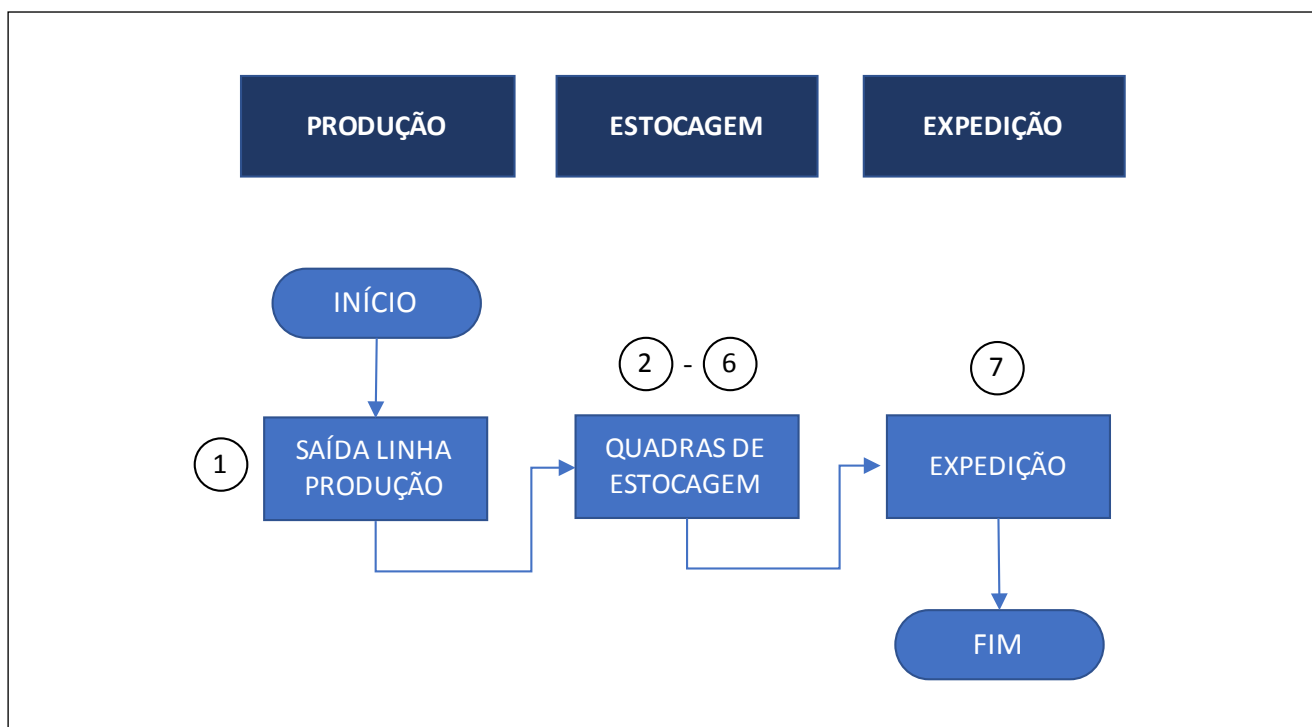


Figura 2. Fluxo de movimentação elaborado com base no layout do armazém

volumes. Apenas a operação de inventário foi tratada diferente do restante das amostras, pois ela é realizada apenas uma vez ao dia. Assim, foram coletadas 20 amostras diárias, correspondentes a 20 dias trabalhados no mês.

Para o cálculo do Investimento Inicial para análise de viabilidade, foi feito o levantamento do investimento com um fornecedor da tecnologia RFID que já possuía conhecimento suficiente (know-how) no mercado de papel e celulose, para que as soluções apresentadas fossem mais próximas o possível da real necessidade da empresa. Por motivos de confidencialidade, o nome do fornecedor não será citado. Para um melhor entendimento do funcionamento da operação, foi elaborado um fluxo de movimentação (Figura 2), evidenciando as etapas e localização no armazém por onde o produto percorreria, desde a saída da linha de produção, até a expedição.

Então, reuniões foram feitas entre os gestores do projeto e os fornecedores, até se chegar no melhor modelo de operação e elaboração da proposta comercial pelos fornecedores. O valor da proposta foi utilizado como o parâmetro de investimento inicial na análise de viabilidade.

Para o cálculo do número de etiquetas (*tags*) a serem adquiridos e consumidos mensalmente, foram utilizados dados históricos de produção de papel A4 da empresa, e a política de ressuprimento de estoques vigente. Também foram considerados os custos anuais com as licenças de software.

Os valores dos ganhos, investimento inicial e custos mensais e anuais foram todos incluídos na base de cálculo da análise de viabilidade para o cálculo do VPL, do *Payback* e da TIR.

## RESULTADOS

Com as medições de tempos e movimentos realizadas, o controle com as amostras do tempo de cada operação está apresentado no Quadro 1, e as amostras do tempo de inventário estão apresentadas no Quadro 2.

Como se pode observar, não haveria redução estimada nos tempos do operador, pois os mesmos trajetos devem ser percorridos com a empilhadeira no armazém. Então, não há oportunidade de redução de custos com folha de pagamento (*headcount*) dos operadores de empilhadeira, ou redução de desperdício de recursos materiais e de movimentação de carga. Ressaltando que eventualmente os operadores poderiam ser realocados/disponibilizados para outras atividades na empresa, já que os objetivos no avanço da Indústria 4.0 devem contemplar sinergia entre as questões econômicas e sociais relativas à manutenção de empregos.

Já a estimativa de redução dos tempos do analista é bastante expressiva. Com o novo sistema de gestão de estoques via RFID integrado com o SAP, o analista não mais necessitaria fazer a captação dos volumes no ERP, pois a empilhadeira já faria automaticamente ao transportar os *pallets*. A verificação de FIFO passaria a ser instantânea no sistema, tendo os dados de idade de estoque parametrizados para cada volume e posição. A informação dos volumes a serem retirados, antes passada dos analistas para os operadores, com o novo sistema seria disponibilizada direto no computador de bordo das empilhadeiras, e a conferência dos volumes passaria a ser feita também em tempo real *via* sistema, e não mais fisicamente.

**Quadro 1. Amostragem em minutos do estudo de tempos e movimentos**

Colaborador	Operação	Dia	Amostras									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Operador	Retirada Linha x Quadras 3 e 6	1	00:01:26	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:30	00:01:25	00:01:28	00:01:25	
		2	00:01:30	00:01:26	00:01:28	00:01:25	00:01:31	00:01:26	00:01:24	00:01:26	00:01:23	
	Retirada Linha x Quadras 2 e 5	3	00:00:55	00:00:59	00:00:57	00:00:55	00:00:55	00:01:13	00:00:55	00:01:08	00:00:53	
		4	00:01:08	00:01:13	00:00:55	00:01:10	00:01:13	00:00:57	00:00:59	00:01:15	00:00:55	
	Retirada Linha x Quadra 4	5	00:00:49	00:00:49	00:00:35	00:00:47	00:00:49	00:00:40	00:00:39	00:00:33	00:00:40	
		6	00:00:40	00:00:47	00:00:39	00:00:53	00:00:38	00:00:35	00:00:30	00:00:49	00:00:45	
	Retirada Linha x Produção	7	00:00:40	00:00:40	00:00:40	00:00:39	00:00:40	00:00:41	00:00:41	00:00:40	00:00:41	
		8	00:00:42	00:00:40	00:00:39	00:00:40	00:00:40	00:00:42	00:00:40	00:00:39	00:00:37	
	Retirada Quadra x Pré expedição	9	00:01:02	00:00:50	00:01:28	00:01:08	00:01:26	00:01:24	00:01:25	00:00:56	00:01:06	
		10	00:01:28	00:01:24	00:00:39	00:01:15	00:00:51	00:00:40	00:00:43	00:01:25	00:01:25	
Analista de armazém	Captação de volumes no SAP	11	00:05:20	00:04:53	00:04:07	00:04:59	00:05:06	00:04:17	00:05:41	00:04:38	00:05:21	
		12	00:04:59	00:04:40	00:04:37	00:03:54	00:05:36	00:04:44	00:06:02	00:05:06	00:04:03	
	Verificação de FIFO	13	00:04:59	00:05:05	00:05:24	00:05:24	00:04:53	00:06:09	00:05:40	00:06:25	00:05:31	
		14	00:05:29	00:06:10	00:05:03	00:05:14	00:05:55	00:05:13	00:05:08	00:05:58	00:05:30	
	Inventário	15	Inventário é realizado apenas 1 vez ao dia									
		16	Inventário é realizado apenas 1 vez ao dia									
	Informar operador quadra de retirada	17	00:02:35	00:02:11	00:02:04	00:02:06	00:02:21	00:02:09	00:02:24	00:02:12	00:02:20	
		18	00:02:25	00:02:03	00:02:21	00:01:57	00:01:51	00:02:22	00:02:16	00:02:34	00:02:05	
	Conferir volumes	19	00:04:41	00:04:37	00:04:53	00:05:44	00:05:03	00:04:40	00:05:33	00:05:40	00:05:39	
		20	00:04:44	00:05:43	00:05:22	00:05:14	00:05:40	00:04:43	00:05:36	00:04:48	00:05:46	
Colaborador	Operação	Dia	Amostras									
			10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Operador	Retirada Linha x Quadras 3 e 6	1	00:01:28	00:01:26	00:01:26	00:01:24	00:01:25	00:01:30	00:01:22	00:01:25	00:01:29	
		2	00:01:26	00:01:25	00:01:23	00:01:29	00:01:26	00:01:28	00:01:26	00:01:24	00:01:25	
	Retirada Linha x Quadras 2 e 5	3	00:00:55	00:00:57	00:01:05	00:00:59	00:00:55	00:01:10	00:01:13	00:01:18	00:01:11	
		4	00:01:13	00:01:15	00:01:13	00:00:54	00:01:08	00:00:53	00:00:55	00:01:05	00:00:57	
	Retirada Linha x Quadra 4	5	00:00:40	00:00:38	00:00:49	00:00:38	00:00:40	00:00:39	00:00:39	00:00:35	00:00:42	
		6	00:00:48	00:00:35	00:00:35	00:00:45	00:00:49	00:00:42	00:00:49	00:00:45	00:00:37	
	Retirada Linha x Produção	7	00:00:43	00:00:40	00:00:39	00:00:42	00:00:40	00:00:38	00:00:39	00:00:40	00:00:41	
		8	00:00:40	00:00:41	00:00:45	00:00:36	00:00:39	00:00:40	00:00:38	00:00:42	00:00:39	
	Retirada Quadra x Pré expedição	9	00:01:30	00:00:47	00:00:54	00:01:27	00:01:14	00:01:24	00:01:15	00:00:50	00:01:09	
		10	00:00:45	00:01:07	00:00:55	00:01:00	00:00:53	00:01:16	00:00:48	00:00:48	00:00:51	
Analista de armazém	Captação de volumes no SAP	11	00:04:55	00:05:54	00:04:52	00:04:04	00:04:51	00:05:29	00:05:34	00:04:48	00:04:36	
		12	00:05:24	00:03:54	00:08:10	00:04:25	00:04:25	00:04:49	00:05:50	00:05:14	00:04:10	
	Verificação de FIFO	13	00:06:28	00:05:25	00:05:29	00:06:16	00:06:02	00:05:35	00:06:28	00:05:56	00:05:21	
		14	00:07:03	00:05:20	00:06:05	00:06:52	00:05:32	00:05:21	00:05:31	00:05:40	00:05:22	
	Inventário	15	Inventário é realizado apenas 1 vez ao dia									
		16	Inventário é realizado apenas 1 vez ao dia									
	Informar operador quadra de retirada	17	00:01:55	00:02:25	00:02:05	00:01:51	00:02:33	00:02:06	00:02:24	00:02:20	00:02:32	
		18	00:02:32	00:02:21	00:02:11	00:02:28	00:02:29	00:01:52	00:02:20	00:02:59	00:02:24	
	Conferir volumes	19	00:04:30	00:05:27	00:04:57	00:05:08	00:05:46	00:05:26	00:04:38	00:05:18	00:05:26	
		20	00:05:15	00:04:57	00:05:42	00:05:38	00:05:20	00:04:55	00:04:34	00:04:37	00:04:55	



**Quadro 2. Amostragem em horas do estudo de tempos e movimentos da operação de Inventário**

Colaborador	Operação	Dia	Amostras
Analista de armazém	Inventário	1	01:01
		2	01:15
		3	01:06
		4	01:10
		5	01:03
		6	00:54
		7	01:08
		8	00:57
		9	00:59
		10	01:00
		11	01:11
		12	01:07
		13	01:13
		14	01:12
		15	00:53
		16	00:56
		17	01:05
		18	01:00
		19	01:04
		20	00:55

**Quadro 3. Comparação da média amostral com tempo estimado utilizando RFID**

Colaborador	Operação	Média amostral	Tempo estimado com RFID	% de redução
Operador	Retirada Linha x Quadras 3 e 6	00:01:26	00:01:26	0%
	Retirada Linha x Quadras 2 e 5	00:01:03	00:01:03	0%
	Retirada Linha x Quadra 4	00:00:42	00:00:42	0%
	Retirada Linha x Produção	00:00:40	00:00:40	0%
	Retirada Quadra x Pré expedição	00:01:06	00:01:06	0%
Analista de armazém	Captação de volumes no SAP	00:04:59	00:00:00	100%
	Verificação de FIFO	00:05:42	00:00:10	97%
	Inventário	01:03:27	00:10:00	84%
	Informar operador quadra de retirada	00:02:17	00:00:10	93%
	Conferir volumes	00:05:11	00:01:00	81%

Com as amostras obtidas, foi possível calcular a média amostral de cada operação, e compará-la com o tempo estimado utilizando a tecnologia RDIF. As estimativas do tempo de cada operação com o uso da RFID foram levantadas pelos fornecedores, com base em *benchmarks* do setor de logística.

A operação de inventário é a considerada mais crítica, porque é onde se pode observar o maior ganho potencial. Haveria uma redução de cerca de 84% no tempo dedicado a esta operação, pois o analista passaria a ter o controle em tempo real de cada produto e respectiva posição no estoque, economizando tempo em procurar por cada volume que poderia ter sido fisicamente deslocado.

Com base nos potenciais ganhos apresentados, estima-se que haveria a possibilidade de redução de um analista da operação do horário administrativo, pois sua rotina diária teria seu tempo reduzido em quase 90%, possibilitando a diluição das demandas remanescentes entre os analistas que rodam turno. Com base nos dados coletados com o departamento de Recursos Humanos da empresa, o custo mensal com um analista da operação do horário administrativo, considerando seu salário mais benefícios e encargos, é de R\$ 9.709,00, o que representa uma redução de custo anual com a redução dos custos de folha de pagamento (*headcount*) de R\$ 116.508,00.

Quanto à proposta dos fornecedores, a mesma foi dividida em quatro etapas. A primeira, denominada de Especificação e Planejamento, é a etapa em que todo o planejamento e levantamento dos requisitos seriam realizados. A etapa incluía workshops locais, checagem das especificações dos softwares e hardwares necessários, customizações de softwares, planejamento de instalação dos *hardwares*, levantamento de requisitos de servidor, conectividade com a rede, monitoramento do sistema e planejamento de manutenções. Dessa forma, o custo total estimado da primeira etapa foi de R\$ 20.827,27.

A segunda etapa, chamada de Custos Iniciais de Setup, inclui-se os custos de setup do projeto pelos fornecedores, como customizações e configurações de software, integração com sistemas internos, instalações de software, testes do sistema off-line e on-site, os custos com a documentação de interfaces, guia do usuário, gerenciamento do projeto e o startup da licença do software. E o custo da segunda etapa foi estimado em R\$ 329.644,89 (Quadro 4).

Após a etapa de setup, foi proposta a etapa de Investimentos & Custos do Projeto. Nessa, que é a terceira etapa, tem-se no portfólio dos serviços oferecidos a guia de instalação, configuração e testes dos aplicativos, leitores de empilhadeiras e leitores fixos, preparação e configuração dos PC's das empilhadeiras, instalação de softwares nos PC's das empilhadeiras, testes do sistema *on-site*, suporte ao *go-live*, treinamento de usuários-chave na utilização e

**Quadro 4. Custos Iniciais de Setup**

Custos Iniciais de Setup					
<b>Serviços</b>					
<i>Item</i>					
Customização e configuração de software					
Criação dos arquivos de idioma					
Integração com sistemas internos					
Instalações de software (PC's das empilhadeiras)					
Testes off-line do sistema					
Testes do sistema <i>on-site</i>					
Documentação (interfaces + guia do usuário)					
Gerenciamento do projeto					
				<b>Subtotal Serviços</b>	<b>R\$ 303.263,20</b>
<b>Software</b>					
<i>Item</i>					
	<i>QtdP</i>	<i>reço unitárioT</i>	<i>otal</i>		
Startup da(s) licença(s) de software	12	R\$ 6.381,69	R\$	26.381,69	
				<b>Subtotal Software</b>	<b>R\$ 26.381,69</b>
				<b>Total Geral</b>	<b>R\$ 329.644,89</b>

**Quadro 5. Investimentos e Custos do Projeto**

Investimentos & Custos do Projeto					
<b>Serviços</b>					
<i>Item</i>					
Aplicadores: guia de instalação, configuração e testes					
Leitores de empilhadeiras: guia de instalação, configuração e testes					
Leitores fixos: guia de instalação, configuração e testes					
PC das empilhadeiras: preparação e configuração					
Instalações de softwares (PC's das empilhadeiras)					
Testes do sistema <i>on-site</i>					
Suporte ao <i>go-live</i>					
Treinamento de usuários chave (utilização & manutenção)					
Documentação (interfaces + guia do usuário)					
Gerenciamento do projeto					
				<b>Subtotal Serviços</b>	<b>R\$ 354.063,64</b>
<b>Hardware</b>					
<i>Item</i>					
	<i>Qtd</i>	<i>Preço unitário</i>	<i>Total</i>		
Aplicador de tags RFID (2 linhas + 1 sobressalente)	3	R\$ 290.250,04	R\$	870.750,12	
Estação de validação de tag no final da linha de embalagem	2	R\$ 29.652,42	R\$	59.304,84	
Leitor RFID de empilhadeira em 2 antenas	5	R\$ 24.081,71	R\$	120.408,55	
PC de empilhadeira (ADS-TEC VMT7010, incl RAM mount, Wifi)	5	R\$ 24.661,99	R\$	123.309,95	
				<b>Subtotal Hardware</b>	<b>R\$ 1.173.773,46</b>
				<b>Total Geral</b>	<b>R\$ 1.527.837,10</b>

manutenção do sistema, além é claro da documentação de interfaces e guia do usuário, e o gerenciamento do projeto. O investimento para aquisição dos hardwares também foi incluído, contemplando o aplicador de tags RFID, sendo um para cada uma das duas linhas de produção, mais um sobressalente, duas estações de validação de tag ao final de cada linha de embalagem, cinco leitores RFID de empilhadeira em antena, para cada uma das empilhadeiras na ope-

ração, e cinco PC's de empilhadeiras, no modelo ADS-TEC VMT7010 com Wi-fi. O total orçado para a terceira etapa foi de R\$ 1.527.837,10 (Quadro 5).

Por fim, a última etapa da proposta considera os Custos de Utilização do projeto, que são os custos com a licença de uso do software, e os custos com as tags de RFID. Foram consideradas sete licenças de software contemplando as cinco empilhadeiras e as duas estações de validação de tag no final das

**Quadro 6. Cotação de Tags RFID**

Cotação de Tags RFID			
Tag			
Item	QtyP	reço unitárioT	otal
15	0.0002	R\$ ,17	R\$ 108.500,00
2	250.000	R\$ 1,37	R\$ 342.500,00
3	500.000	R\$ 1,12	R\$ 560.000,00
41	.000.000	R\$ 1,03	R\$ 1.030.000,00
55	.000.000	R\$ 0,97	R\$ 4.850.000,00

linhas de embalagem, totalizando um custo mensal individual de R\$ 3.488,06, e um custo anual atingindo um valor total de R\$ 41.856,75.

Para a utilização das tags foi considerado um número total de 115.000 tags mensais (correspondente ao número médio de *pallets* produzidos no mês). Levando-se em conta a política de pedidos do fornecedor (Quadro 6) e uma política de ressuprimento do estoque bimestral, a compra do Item 2, do Quadro 5, atenderia às necessidades da empresa. Assim, anualizando os custos com compra de tags, haveria seis compras anuais do Item 2 totalizando R\$ 2.055.000,00 anuais.

A contabilização de todos os custos levantados, chega-se ao valor total do investimento inicial de R\$ 3.975.166,01, mais um custo anual de R\$ 2.096.856,75.

O fluxo de caixa utilizado pode ser observado na Tabela 2. Os valores de recuperação de PIS COFINS, Capex Sustaining, Capex Evitado e Créditos Tributários de ICMS são iguais a zero, e o Fluxo de Caixa Livre (FCL) foi posteriormente descontado a uma Taxa de Desconto Nominal de 10,39% a.a., valor este passado como premissa pela equipe de Planejamento Financeiro.

Aplicando-se o investimento, os potenciais ganhos e demais

**Tabela 2. Fluxo de Caixa****Fluxo de Caixa (R\$)****= Custos/Ganhos Adicionais**

(+) Recuperação PIS COFINS

**= EBTIDA**

(-) Depreciação

**= Lucro Bruto**

(-) Imposto de Renda

**= Lucro Líquido**

(+) Depreciação

(-) Investimento

(-) Capex Sustaining

(+) Capex Evitado

(+) Créditos Tributários de ICMS

**= Fluxo de Caixa Livre (FCL)**

índices da Tabela 1 às fórmulas de VPL, *payback* e TIR, e considerando uma vida útil do sistema de cinco anos, com o auxílio da ferramenta Excel obteve-se o seguinte resultado.

VPL = - R\$ 8.320.606,00

*Payback* = Não há (o projeto não se paga).

TIR = - 43,8%

Com um VPL negativo, o projeto não se caracteriza como financeiramente viável, uma vez que o VPL é o valor do dinheiro no tempo. Isso quer dizer que, ao longo da vida útil do sistema que seria implementado, ele geraria um caixa negativo para empresa, pois as saídas no fluxo de caixa seriam muito maiores que as entradas ou ganhos. Portanto, não há um *payback*, ou um retorno do investimento.

Como o projeto geraria mais custo do que sua redução (*saving*), é normal que sua Taxa Interna de Retorno seja também negativa, pois não geraria retorno financeiro algum para companhia. Então, com base nos indicadores financeiros encontrados, e considerando apenas os aspectos quantitativos, ou seja, os custos envolvidos no projeto, a implementação do sistema de gerenciamento de estoque via RFID não é atrativa para companhia.

**CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este trabalho abrangeu o estudo de um modelo de automação de estoques via RFID, bem como o estudo de tempos e movimentos das operações logísticas no armazém e a análise de viabilidade do projeto, para auxiliarem na tomada de decisão de sua implantação em uma indústria do ramo de papel e celulose.

Após a identificação dos problemas operacionais relacionados ao controle de estoque manual, como erro de contagem de inventário, morosidade nas operações e erros de apontamento no sistema, foi elaborada uma proposta junto a um fornecedor de tecnologia RFID para mitigar os problemas encontrados, aplicando a solução no gerenciamento de estoque de papel A4 da companhia.

A implantação do sistema proposto colocaria a empresa em um novo patamar se tratando de tecnologias aplicadas à indústria, dando a ela evidência no mercado, e gerando um novo diferencial competitivo. Além de ser uma das poucas do setor com aplicações de ferramentas da Indústria 4.0, haveria uma grande evolução em termos de processos, praticamente erradicando os problemas provenientes de erro humano no gerenciamento de estoques como falhas de comunicação e erros



de contagem de inventário, aumentando a produtividade das operações e garantindo uma maior qualidade e confiabilidade aos seus clientes internos e externos.

Para embasar o modelo proposto de gerenciamento de estoques, foi elaborada uma análise de viabilidade financeira. Todavia, os benefícios qualitativos que o gerenciamento dos estoques de forma automatizada traria para empresa não foram monetizados pelo alto grau de complexidade, incerteza e subjetividade dos reais ganhos. Logo, com base na análise de viabilidade elaborada e com o cenário presente da companhia, os potenciais benefícios por si sós não foram suficientes para justificar o alto investimento necessário para implementação do sistema.

Assim, optou-se por hora por não investir na tecnologia, pois seu custo ainda é muito elevado, não sendo ainda um projeto *sustain*, ou seja, necessário para a sustentação e funcionamento das operações, mas sim um projeto de modernização

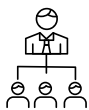
que traria apenas benefícios qualitativos, não trazendo nenhum tipo de retorno financeiro à empresa.

Entretanto, sabe-se que à medida que novas tecnologias surgem no mercado, as atuais se tornam mais baratas podendo se tornar viáveis de implantação num curto período de tempo. Dessa forma, levando em conta o crescimento exponencial de novas tecnologias e a atual conjuntura da empresa, o presente estudo fica disponível para projetos futuros, podendo até ser retomado e recalculado, visando a implantação do sistema proposto.

Além disso, recomenda-se a criação de indicadores de desempenho para medir a confiabilidade nos processos analisados, possibilitando assim a monetização dos custos da não qualidade e sua inclusão no estudo de viabilidade. Dessa forma, com a tecnologia mais barata e mensurando financeiramente os impactos qualitativos gerados, o projeto se torna mais suscetível à aceitação e à implantação na empresa estudada. ■

## REFERÊNCIAS

- BAKER, R. et al. *Summary Report of the AAPOR Task Force on Non-probability Sampling*. Journal of Survey Statistics and Methodology, v. 1, n. 2, p. 90-143. 2013.
- BALLOU, R. H. *Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos* 5.ª ed. Porto Alegre: Bookman. 2006.
- BALLOU, R. H. *Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física*. São Paulo: Atlas. 2015.
- BRUNI, A. L.; FAMÁ, R. *As Decisões de Investimentos – Com aplicações na HP12C e Excel*. São Paulo: Atlas. 2003.
- CALÔBA, G.; COSTA, R. *Engenharia Econômica e Finanças*. 1.ª ed. 328 p. Rio de Janeiro: Elsevier. 2009.
- CAMPBELL, A. *QR Codes, Barcodes and RFID: What is the difference?* 2011. Disponível em: <http://smallbiztrends.com/2011/02/qr-codes-barcodes-rfid-difference.html>. Acesso em: maio 2019.
- CONDEÇO, G. F. A. *Tecnologia RFID: Caso de Estudo Aplicado à Logística Hospitalar*. Dissertação de Mestrado – Universidade de Lisboa, Lisboa. 2015.
- CRESWELL, J. W. *Projeto de pesquisa: métodos qualitativos, quantitativos e mistos*. 2.ª ed. Porto Alegre: Artmed. 2007.
- CRUZ, S. D. F. *Administração da Produção e Operações II*. 2012. Disponível em: <http://portal.faculadadedeilheus.com.br/Documentos/> Acesso em: out. 2019.
- DANTAS, J. C. A. *A Importância do Controle de Estoque: Estudo Realizado em um Supermercado na Cidade de Caicó/RN*. 2015. Monografia – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Caicó.
- DOBKIN, D. M. *The RF in RFID: Passive UHF RFID in Practice*. 2012. Newnes, Newton, MA, USA. ISBN 0750682094, 9780750682091. Citado na p. 1, 3, 9, 14.
- FERNANDEZ, J. A. C. G. *Preferências quanto à localização e influência do ciclo de vida familiar*. 1999. Dissertação de mestrado. Florianópolis. UFSC.
- FONTELLES, M. J. et al. *Metodologia da pesquisa: diretrizes para o cálculo do tamanho da amostra*. 2010. Revista Paraense de Medicina, Belém, v. 24, p. 57-64.
- GELATTI, C. B. et al. *A importância da auditoria nos estoques*. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria-RS. 2007.
- GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4.ª ed. São Paulo: Atlas. 2007.
- GITMAN, L. J. *Princípios de Administração Financeira – 10.ª ed*. São Paulo: Pearson Addison Wesley. 2004.
- HAHN, J. R. *A Era da Internet Industrial e a Indústria 4.0*. Produção em Foco. Joinville, p. 1-4. 2016.
- MACDOUGALL, W. *Indústria 4.0. Germany Market Report and Outlook*. 2018. Germany Trade & Invest. Berlin, Germany, p. 1-16. Disponível em: <https://www.gtai.de/resource/blob/64500/8b7afcaa0cce1ebd42b178b4430edc82/industrie4-0-germany-market-outlook-progress-report-en-data.pdf> Acesso em: 21 abr. 2022.
- MOREIRA, D. A. *Administração da produção e operações*. 2.ª ed. São Paulo: Thomson. 2012.
- MOTTA, R.; CALÔBA, G. *Análise de Investimentos: Tomada de Decisão em Projetos Industriais*. São Paulo: Atlas. 2002.
- ROSÁRIO, J. M. *Automação Industrial*. 1.ª ed. São Paulo: Baraúna. 2009.
- SANTOS, P. R. D. *Indústria 4.0 – sistemas inteligentes para manufatura do futuro*. 2016. Disponível em: <http://www.revistaferamental.com.br/pt/artigos/industria-40-sistemas-inteligentes-para-manufatura-do-futuro/8>. Acesso em: 13 abr. 2019.
- SCHMIDT, A. V. *Mapeamento de processos e análise de tempos e movimentos em uma indústria do setor metal mecânico*. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria-RS. Disponível em: [https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/2599/SCHMIDT\\_Andrei\\_Vogt.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/2599/SCHMIDT_Andrei_Vogt.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 20 abr. 2019.
- SILVEIRA, C. B.; LOPES, G. C. *O que é Indústria 4.0 e como ela vai impactar o mundo*. 2016. Disponível em: <https://www.citisystems.com.br/industria4-0/>. Acesso em: 13 out. 2018.
- SOUZA, A.; CLEMENTE, A. *Decisões Financeiras e Análise de Investimentos: Fundamentos, técnicas e aplicações*. 2009. 6.ª ed. 186 p. São Paulo: Atlas.
- TAKATA, M. Q. *Gestão de estoque como fator de crescimento da empresa Originally: Estudo de caso*. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal de Rondônia, G. Mirim-RO. Disponível em: <http://ri.unir.br/jsui/handle/123456789/2382>. Acesso em: 20 abr. 2019.
- WAKTOLA, E. *Internet of Things Promises Huge RFID Growth*. 2015. Disponível em: <https://goo.gl/CaCkfx>. Acesso em: 22 maio 2019.
- WANT, R. *An introduction to RFID technology*. 2006. Pervasive Computing, IEEE, 5(1): p. 25-33.
- WARREN, C. S.; REEVE, J. M.; FESS, P. E. *Contabilidade gerencial*. 2001. São Paulo: Pioneira Thomson Learning.



## DIRETORIA

### DIRETORIA EXECUTIVA

**Diretor executivo:** Darcio Berni

### CONSELHO DIRETOR

Adami/José Adami Neto  
 Albany International / Luciano de Oliveira Donato  
 Andritz Fabrics and Rolls / Eduardo Fracasso  
 Andritz Brasil / Luis Mário Bordini  
 Arauco Forest Brasil S.A./Mário Jose de Souza Neto  
 Archroma / Regina Oliveira  
 Axchem Brasil / Valmir Balchak  
 BASF / Oscar Milton Volpini Junior  
 Bracell / Pedro Wilson Stefanini  
 B.O. Paper / Mauricio Justos  
 Bracell Bahia Specialty Cellulose SA / Marcelo Gasparim  
 Buckman / Adilson José Zanon  
 CBC Indústrias Pesadas S.A./Rodolfo Rodrigues  
 Cenibra / Júlio Cesar Torres Ribeiro  
 CHT Quimpel / Paulo Henrique Arneiro  
 Cia Canoinhas de Papel/Rafael Mirando da Silva  
 CMPC Celulose Riograndense/Dorival de Almeida  
 Contech / Ana Carolina da Costa Carvalho  
 Copapa - Cia. Paduana de Papéis / Antonio Fernando Pinheiro da Silva  
 Damapel/Antonio Francisco Domenico  
 Ecolab Quimica Ltda / Alexandre Custódio Ceron  
 Eldorado / Marcelo Martins Vilar De Carvalho  
 Fiedler Automação Industrial Ltda /Andreas Fiedler  
 H. Bremer / Marcio Braatz  
 Helamin Brasil/Christian Hanssen  
 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  
 Irani / Henrique Zugman  
 Irmãos Passaúra / Dionizio Fernandes  
 Kadant / Rodrigo João Esteves Vizotto  
 Kemira Chemicals / Paulo Maia Barbosa  
 Klabin / Francisco Cesar Razzolini  
 Klingele / Jose Antonio C. Caveanha  
 Körber Brasil Ltda / Dineo Eduardo Silverio  
 LD Celulose S.A. / Luis Antonio Künzel  
 Melhoramentos Florestal / Rafael Gibini  
 Nouryon / Antonio Carlos Francisco  
 Nova Brasil Especialidades Químicas/ Luciano André Kipper  
 NSK / Marcelo Torquato  
 Oji Papeis Especiais / Andre Luis Pedro da Rocha  
 Papyrus / Antonio Claudio Salce  
 Paraibuna Embalagens / Rachel Rufino Marques Carneiro  
 Penha Papéis 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  
 Sepac/Rodrigo W. Viana  
 Sick / Andre Lubke Brigatti  
 Siemens / Walter Gomes Junior  
 SKF do Brasil Ltda. /Eduardo Battagin Martins  
 Softys / Alexandre Luiz dos Santos  
 Solenis / José Armando Piñon Aguirre  
 Specialty Minerals / Carlos Eduardo Bencke  
 Suez / Vitor Collette  
 Suzano / Paulo R. P. da Silveira  
 Sylvamo do Brasil Ltda. / Alcides de Oliveira Junior  
 Teadit / Emerson da Silva  
 Tequally / Jose Clementino de Sousa Filho

Valmet / Celso Luiz Tacla  
 Veolia Water Technologies Brasil / Rubens Perez  
 Veracel / Ari da Silva Medeiros  
 Vinhedos / Roberto de Vargas  
 Voith / Antonio Lemos  
 Wana/Ronaldo Adriano Pio  
 Westrock, Celulose, Papel e Embalagens Ltda./Samir Rodrigo Besen

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

### CONSELHO EXECUTIVO

#### PRESIDENTE:

Rodrigo J. E. Vizotto/Kadant South America

#### VICE-PRESIDENTE:

Fernando Bertolucci/Suzano

#### TITULARES: FABRICANTES:

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

#### SUPLENTES FABRICANTE:

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

#### TITULARES FORNECEDORES:

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

#### SUPLENTES FORNECEDORES:

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

#### PESSOA FÍSICA:

Mauricio Porto;  
 Luiz Antonio Barbante Tavares

#### SUPLENTES: PESSOA FÍSICA:

Durval Garcia Júnior

#### INSTITUTO DE PESQUISA

##### E DESENVOLVIMENTO:

Instituto Senai de Tecnologia em Celulose e Papel/  
 Telêmaco Borba-PR: Carlos Alberto Jakovacz

#### UNIVERSIDADE:

UFRRJ/Fernando José Borges Gomes

#### CONSELHO FISCAL

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

### COMISSÕES TÉCNICAS PERMANENTES

#### Biorrefinaria e Nanotecnologia

Maria Teresa Borges/Suzano

#### Celulose

Danyella Perissotto/Solenis

#### Meio ambiente

Paulo Cassim/International Paper

#### Papel

Anderson Rodrigo Meca/Oji Papéis

#### Recuperação e energia

Geraldo Simão / Bracell

#### Segurança do trabalho

Hélio E. Delegá/Kadant South America

#### Transformação Digital

Flavio Hirota Mine/Cenibra

### 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 e Recursos Humanos:

Andreia Vilaça dos Santos e Solange Mininel

#### Área Técnica:

Bruna Gomes Sant'Ana, Iago Vinicius M. de Paula, Joice Francine L. Fujita, Rayana Reis Rocha e Viviane Nunes

#### Consultoria Institucional:

Francisco Bosco de Souza

#### Marketing:

Claudia D'Amato

#### Publicações:

Patricia Tadeu Marques Capo

#### Relacionamento e Eventos:

Milena Lima e Tiago Escobar

# CALENDÁRIO ABTCP 2023

# CURSOS E EVENTOS TÉCNICOS

## MARÇO

- 14 a 15/03** 4º Workshop Paradas Gerais  
On-line
- 28 e 29/03** 6º Workshop de Água e Efluentes  
On-line

## ABRIL

- 11 a 14/04** Curso de Tecnologia de Celulose  
On-line
- 26/04** 10º Seminário de Automação  
Presencial

## MAIO

- 9 a 11/05** Curso de Reciclagem de Aparas para Fabricação de Papel  
On-line
- 18/05** 5º Workshop de Embalagens de Papel  
Presencial
- 30/05** 27º Seminário de recuperação e energia  
Presencial

## JUNHO

- 14/06** 5º Seminário de Celulose  
Presencial
- 27 a 30/06** Curso Básico de Fabricação de Papel Tissue  
On-line

## AGOSTO

- 22 a 24/08** 11ª Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas  
Presencial

## SETEMBRO

- 20/09** 10º Seminário de Tissue  
Presencial
- 26 a 29/09** Curso Básico da floresta ao Produto Acabado (C&P)  
On-line

## OUTUBRO

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

## NOVEMBRO

- 7 a 10/11** Curso de Tecnologia de Celulose  
On-line
- 22 e 23/11** 18º Encontro de Operadores de Caldeira de Recuperação e 5º Encontro de Operadores de Caldeira de Força  
Presencial

## DEZEMBRO

- 6 e 7/12** 8º Encontro de operadores de Linhas de Fibras e 4º Encontro de Operadores de Pátio de Madeira  
Presencial



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

Entre em contato:

**11 3874-2727**

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

Siga nossas redes:



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







@contextomidia



**16,5 milhões de toneladas de celulose em nossa história.**

2012

2022

## Nossa capacidade é ir além

Em 10 anos de criação da Eldorado Brasil, nosso time fez a diferença e nos tornamos uma das indústrias de celulose mais produtivas do mundo. Com mais de 5 mil pessoas dedicadas, alcançamos um feito inédito antecipando, em um ano, a produção de celulose.

**Nossa previsão: 15 milhões de toneladas.  
Nossa entrega: 16,5 milhões de toneladas.**

Eficiência operacional unindo tecnologia e sustentabilidade



Eficiente e Sustentável