

REVISTA SOBRE MERCADO E TECNOLOGIA PARA CELULOSE E PAPEL

ppapel®

ANO LXXXIV Nº 2, FEVEREIRO 2023

YEAR LXXXIV, Nº 2, FEBRUARY 2023

MONTHLY JOURNAL ON THE PULP AND PAPER MARKET AND TECHNOLOGIES

**ARAUCO AVANÇA EM
PROJETO SUCURIÚ E
POSICIONA BRASIL COMO
POLO IMPORTANTE DE SUA
ESTRATÉGIA GLOBAL**

**ARAUCO MOVES FORWARD
WITH ITS SUCURIÚ PROJECT
AND POSITIONS BRAZIL AS
AN IMPORTANT PART OF ITS
GLOBAL STRATEGY**





CONGRESSO INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL

PULP AND PAPER INTERNATIONAL CONGRESS

ABTCP 2023

17 a 19 de outubro
October 17 - 19

Novotel Center Norte
São Paulo | SP | Brasil

CHAMADA DE TRABALHOS

Tema: Inovação como pilar de circularidade no
setor de papel e celulose.



DATAS IMPORTANTES:

27/02 a 16/04/2023

Envio do título e resumo

16/04 a 16/05/2023

Avaliação dos resumos pelo comitê científico

31/05/2023

Notificação de aceitação do trabalho

01/06 a 01/08/2023

Envio do Trabalho Completo

29/09/2023

Envio do Trabalho Completo para
apresentação (PPT)

CONTATO:

congresso@abtcp.org.br
congresso.abtcp@kongress.com.br

A ABTCP - Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel tem o prazer de convidar o setor de celulose e papel e universidades a apresentarem propostas de trabalhos para seu **55º CONGRESSO INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL**, que terá lugar na cidade de São Paulo no mês de outubro.

O **55º CONGRESSO INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL** consistirá de sessões técnicas e temáticas. Veja no site regras específicas para submissão dos trabalhos que se estruturarão em torno das áreas temáticas: **Celulose, Papel, Meio Ambiente, Engenharia e Transformação Digital, Recuperação e Energia, Nanotecnologia, Biorrefinaria, Segurança do Trabalho, Tissue, Manutenção, Reciclagem e Florestal.**

Veja no site as regras para submissão dos trabalhos:

www.abtcp2023.org.br

ABTCP nas redes sociais:    

Patrocínio GOLD



KADANT



Patrocínio PREMIUM



Nouryon

Realização





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

VALORIZAR O QUE MAIS IMPORTA, HOJE

Ainda pode não estar tudo tão claro para nós quando olhamos o mundo, mas é certo que, depois de tudo que passamos com a recente pandemia, o mundo é outro. E quando me refiro a isto, quero dizer que os princípios do maior respeito ao ser humano e ao planeta se consolidaram, contudo, alguns valores mudaram perante nosso sentido sobre como viver, como fazer e o que esperar, entre outras coisas. Basta perceber que muitas coisas, às quais tínhamos aversão, como reuniões a distância, ensino on-line, entre outras, agora são preferidas e necessárias em muitos casos, se quisermos que as coisas aconteçam no tempo que precisamos.

As empresas principalmente voltaram ainda mais os olhares às pessoas, aceitação da diversidade de gêneros, a urgência de cuidar do meio ambiente com foco em um futuro em construção que ainda nos permita continuar vivendo sobre a Terra e garantir a vida às gerações futuras. A organização-tema de nossa *Reportagem de Capa* desta edição – a Arauco – reforça esta posição. “A partir do lema *Renováveis por uma vida melhor*, contribuimos com a melhoria de vida das pessoas, desenvolvendo produtos florestais para os desafios de um mundo sustentável”, resume Carlos Altimiras, presidente da Arauco do Brasil.

Contar com pessoas de excelência, capazes de prever e enfrentar desafios futuros, alcançando resultados de forma sustentável, faz parte da estratégia da Arauco. Para tal, informa Altimiras, a empresa coloca a segurança e a saúde das pessoas como um pilar fundamental de seus valores, propicia que o seu desenvolvimento seja realizado em conjunto com as comunidades e o ambiente, e procura gerar ambientes de confiança, com equipes de trabalho capacitadas e líderes capazes de desenvolver equipes eficientes.

A trajetória da Arauco no Brasil teve início em 2002. Ao longo destas últimas duas décadas, a empresa desenvolveu seu mato florestal na região e concretizou a aquisição de cinco unidades industriais no período, mas foi em junho de 2022 que a história da companhia no Brasil ganhou mais um capítulo e fortaleceu uma nova frente estratégica: a Arauco assinou um termo de acordo com o Mato Grosso do Sul para a possível instalação da primeira planta de celulose da empresa no País. O Projeto Sucuriú, como é chamado, contempla a construção de uma fábrica de celulose com capacidade produtiva anual de 2,5 milhões de toneladas de celulose de fibra curta.

Transformações vão ocorrendo por todo o Brasil a partir dos investimentos não apenas da Arauco, mas de outras grandes empresas aqui instaladas com as cidades sendo beneficiadas pela aceleração do desenvolvimento regional e melhora da qualidade de vida das comunidades. Assim, os pilares da economia de baixo carbono tão intrínseca ao DNA do setor de base florestal vão sendo construídos na direção certa.

Contudo, como diz nosso entrevistado desta edição – Felipe Salgado, sócio-diretor da KPMG, dedicado ao tema de descarbonização – é preciso mais rapidez. Isto, porque o mundo hoje, este novo mundo em construção, requer urgência frente a tudo que a tecnologia acelerou e se desenvolveu durante o período da pandemia do novo coronavírus.

Em *Entrevista*, Salgado diz que ainda estamos bem longe da transição para uma economia de baixo carbono. “Segundo as últimas projeções, considerando as políticas atuais e o atingimento de todos os compromissos empresariais assumidos até o momento, o aquecimento global será de 2,8 °C até o final do século. Ou seja, por mais que estejamos na direção certa, ainda nos falta acelerar o ritmo da transição.”

Que fiquem para cada um de nós as reflexões sobre como mudar, o que mudar e para ontem! Ou seja, talvez nossa capacidade humana de mudar precise da inteligência artificial para ajudar a promover as mudanças com maior velocidade e efetividade diante de nosso *modus operandi* em grande parte falho, funcionando pelos erros e acertos em tantas tentativas de aprender e mudar. O tempo irá nos dizer e mostrar a verdade de tudo. E por enquanto vamos observando e fazendo nosso melhor, buscando informações e conhecimentos relevantes para nos dar suporte à tomada de decisões mais adequadas às novas demandas de hoje e às que surgirão num futuro próximo.

Uma ótima leitura e até a próxima edição!

VALUING WHAT MATTERS THE MOST, TODAY

Things may not be so clear to us when looking at the world, but one thing is certain, after everything we went through in the recent pandemic, the world has become a different place. And what I mean by this is that principles of greater respect towards human beings and the planet have solidified. However, some values have changed in terms of how we live, how we do things and what we expect, among others. Just look at many of the things we disliked, such as distance meetings, online education, among others, are now preferred and necessary in many cases if we want things to happen in the timeframe we need them to happen.

Companies, especially, have shifted their attention even more to people, accepting gender diversity, the urgency of caring for the environment with a focus on a future under construction that will still allow us to continue living on Earth and guarantee life for future generations. The organization showcased in this month's *Cover Story* – Arauco – reinforces this position. “Based on the motto *Renewables for a better life*, we help improve people's lives, developing forest products for the challenges of a sustainable world”, said Carlos Altimiras, CEO of Arauco Brazil.

Having excellent people capable of foreseeing and facing future challenges and achieving results in a sustainable manner is part of Arauco's strategy. For such, Altimiras says that the company places people health and safety as a key pillar of its values, enabling the company to develop in conjunction with the communities and the environment, and seeking to create environments of trust with qualified work teams and leaders capable of developing efficient teams.

Arauco's trajectory in Brazil began in 2002. Over the last two decades, the company has developed its forest assets in the region and completed the acquisition of five industrial units in the period. However, it was in June 2022 that the company's history in Brazil gained another chapter and strengthened a new strategic front: Arauco signed an agreement with the state of Mato Grosso do Sul for the potential installation of its first pulp mill in the country. Project Sucuriú, as it's called, comprises the construction of a mill with an annual production capacity of 2.5 million tons of hardwood pulp.

Transformations are taking place across Brazil through investments not only by Arauco, but from other large companies installed in the country, with cities benefiting from the acceleration in regional development and improvement in the quality of life of communities. Thus, pillars of the low-carbon economy, so intrinsic to the DNA of the forest base sector, are being built in the right direction.

However, as this month's interviewee – Felipe Salgado, partner-director at KPMG dedicated to the topic of decarbonisation – says, we need to act quicker. This is because the world today, this new world under construction, requires urgency in the face of everything that technology accelerated and developed during the new coronavirus pandemic.

In this month's *Interview*, Salgado says that we are still a long way away from transitioning to a low-carbon economy. “According to the latest projections, considering current policies and the fulfillment of all corporate commitments assumed so far, global warming will be 2.8°C by the end of the century. In other words, even though we are moving in the right direction, we still need to accelerate the transition process.”

So, it's up to each one of us to reflect on how to change and what to change by yesterday! That is, perhaps our human capability to change requires some artificial intelligence to help promote changes with greater speed and effectiveness in the face of our largely flawed *modus operandi*, building on the mistakes and successes of so many attempts to learn and change. Time will tell us and show the truth of everything. And, in the time being, we will continue observing and doing our best, seeking relevant information and knowledge to help us make the most appropriate decisions for today's new demands and those that will arise in the near future.

Enjoy, and see you next month!

Ano LXXXIV N.º 2 Fevereiro/2023 - 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 LXXXIV #2 February 2023 • Official publication by ABTCP - Brazilian Pulp and Paper Technical Association, registered with the 4th Registry of Deeds and Documents, under registration number 270.158/93, Book A. Revista mensal de tecnologia em celulose e papel, ISSN 0031-1057 / Monthly Journal of Pulp and Paper Technology, ISSN 0031-1057

Redação e endereço para correspondência / Address for contact: Edifício Brascan Century Corporate – Rua Joaquim Floriano, 466 – Bloco C – 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 • **Distribuição / Distribution:** Distribuição Nacional pelos Correios e Pack Express •

Publicidade e Assinatura / Advertising and Subscriptions: Tel.: (11) 3874-2733/2708 • e-mail: relacionamento@abtcp.org.br • **Representative in Europe:** Nicolas Pelletier - RNP Tel.: + 33 682 25 12 06 • e-mail: rep.nicolas.pelletier@gmail.com • **Publicação indexada/Indexado Journal:** • A Revista *O Papel* está totalmente indexada pelo/ *O Papel* is totally indexed by: Periódica - Índice de Revistas Latinoamericanas em Ciências / Universidad Nacional Autónoma de México, periódica.unam.mx; e parcialmente indexada pelo/ and partially indexed by: Chemical Abstracts Service (CAS), www.cas.org; em/in Elsevier, www.elsevier.com; e no/and in Scopus, www.info.scopus.com •

Classificações da *O Papel* no Sistema Qualis pelo ISSN 0031-1057: B2 para Administração, Ciências Contábeis e Turismo; e B3 para Engenharias II; e B5 para Ciências Agrárias I. • Os artigos assinados e os conceitos emitidos por entrevistados são de responsabilidade exclusiva dos signatários ou dos emitenes. 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.



DIVULGAÇÃO KPMG



6. ENTREVISTA

PILARES DA ECONOMIA DE BAIXO CARBONO PRECISAM SER CONSTRUÍDOS COM MAIS RAPIDEZ

ADOBE STOCK



11. INDICADORES DE PREÇOS

PREÇOS DA TONELADA DE CELULOSE DE FIBRA CURTA DEVERÃO CAIR NO EXTERIOR EM FEVEREIRO DE 2023

3. EDITORIAL – VALORIZAR O QUE MAIS IMPORTA, HOJE / *VALUING WHAT MATTERS THE MOST, TODAY*

PÁGINAS VERDES

INDICADORES DO SETOR

- 17. PAPELÃO ONDULADO / *CORRUGATED BOARD*
- 20. APARAS
- 25. ESTRATÉGIA & GESTÃO
- 28. ESTATÍSTICAS MACROECONÔMICAS E DA INDÚSTRIA

COLUNAS ASSINADAS

- 32. IBÁ
- 34. LIDERANÇA
- 35. CARREIRAS & OPORTUNIDADES
- 54. BIOMASSA E ENERGIA RENOVÁVEL
- 56. PERGUNTE AO ZÉ PACEL

DIVULGAÇÃO



33. COLUNA EMPAPEL

NÚMEROS FINAIS DE 2022 MANTÊM SETOR DE PAPELÃO ONDULADO EM PATAMAR POSITIVO



44. REPORTAGEM DE CAPA

ARAUCO FORTALECE DIFERENCIAIS COMPETITIVOS A PARTIR DE PATRIMÔNIO FLORESTAL SUL-AMERICANO

AO ANUNCIAR PROJETO SUCURIÚ, VOLTADO À CONSTRUÇÃO DE UMA FÁBRICA DE CELULOSE NO BRASIL, EMPRESA ALINHA ESTRATÉGIAS DAS DIFERENTES FRENTE DE NEGÓCIO E AVANÇA COMO CONTRIBUINTE IMPORTANTE DA BIOECONOMIA

NOTÍCIAS

36. RADAR

43. **INFORME PUBLICITÁRIO PCF** – BRASIL É O PRIMEIRO PAÍS NA AMÉRICA DO SUL A RECEBER UM SISTEMA DE LIMPEZA DE ALTA PERFORMANCE

ARTIGOS TÉCNICOS

TECHNICAL ARTICLES

58. ARTIGO EMPAPEL

59. *TECHNICAL ARTICLE – STATE-OF-THE-ART ROLL GRINDING UTILIZING EXISTING ROLL GRINDING MACHINES*

68. ARTIGO TÉCNICO – ANÁLISE DE CENÁRIOS OPERACIONAIS EM UMA PLANTA DE EVAPORAÇÃO DE UMA FÁBRICA DE CELULOSE KRAFT NO BRASIL

DIRETORIA

74. CONSELHOS DE ADMINISTRAÇÃO E ESTRUTURA EXECUTIVA DA ABTCP

VEJA ON-LINE EM / SEE ONLINE AT
WWW.REVISTAOPAPELDIGITAL.ORG.BR

NA ABA ESQUERDA “PUBLICAÇÕES” / ON THE LEFT TAB “PUBLICATIONS”

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

ANUNCIANTES

- PCF MAINTENANCE B.V.
- PERÓXIDOS DO BRASIL LTDA.
- VALMET CELULOSE PAPEL E ENERGIA LTDA.



PILARES DA **ECONOMIA** DE **BAIXO CARBONO** PRECISAM SER CONSTRUÍDOS **COM MAIS RAPIDEZ**

Embora a rota que levará ao controle do aquecimento global já esteja sendo traçada por todos os atores envolvidos na pavimentação da economia de baixo carbono – como demonstram as tratativas negociadas na COP27, realizada em novembro último, no Egito –, a mobilização conjunta não minimiza outra demanda igualmente importante: a necessidade de intensificar as transformações que resultarão no objetivo almejado. “Ainda estamos bem longe da transição para uma economia de baixo carbono. Segundo as últimas projeções, considerando as políticas atuais e o atingimento de todos os compromissos empresariais assumidos até o momento, o aquecimento global será de 2,8 °C até o final do século. Ou seja, por mais que estejamos na direção certa, ainda nos falta acelerar o ritmo da transição”, constata Felipe Salgado, sócio-diretor da KPMG dedicado ao tema de descarbonização.

Salgado revela que o enfoque à descarbonização não é algo recente na KPMG. Há muitos anos, o portfólio inclui serviços de elaboração e verificação de inventários de gases de efeito estufa (GEE). “O fato é que, até pouco tempo atrás, poucas empresas possuíam iniciativas relacionadas ao tema que fossem além da contabilização e do reporte das emissões de suas atividades. Em 2020, a KPMG se reposicionou e ampliou o espectro de soluções voltadas a essa agenda tão importante. Com a evolução das discussões climáticas, a urgência para reverter o ritmo das emissões e limitar o aquecimento global a até 1,5 °C, associada à necessidade da adesão governamental e empresarial nesse movimento, estruturamos o Hub de Descarbonização, que nos possibilita atender a essa demanda crescente por soluções no tema, suportando nossos clientes com ainda mais qualidade, agilidade e conhecimento técnico de um time de especialistas”, resume sobre o trabalho que vem acompanhando os desdobramentos atuais.

Na entrevista a seguir, o executivo comenta como o setor empresarial avança na implantação prática das mudanças que levarão ao objetivo almejado e estende a análise ao posicionamento do Brasil no cenário global.

POR CAROLINE MARTIN
Especial para *O Papel*



O desafio atual do processo de transição está no mapeamento das oportunidades de redução que podem ser implantadas no curto prazo e na identificação de mecanismo de financiamento que possam contribuir com os investimentos necessários ao longo da jornada de descarbonização"

O Papel – Com base nos desdobramentos da COP27, o que você vislumbra para o cenário de curto prazo? O que prospecta para os próximos estágios desse contexto transitório que levará à economia de baixo carbono?

Felipe Salgado, sócio-diretor da KPMG dedicado ao tema de descarbonização – Mesmo sem conseguir evoluir muito em algumas agendas prioritárias, como a definição e implantação de mercado global de carbono, a COP mais uma vez serviu para colocar todos os holofotes sobre a necessidade de avançarmos na descarbonização da economia global. Um ponto que reforçou essa ideia foi a participação recorde das pessoas e delegações no evento realizado no Egito, quase 50 mil participantes, ultrapassando a COP26, na Escócia, em mais de 10 mil pessoas. Essa participação cada vez maior potencializa uma onda de conscientização e interesse, fazendo com que as discussões sobre aspectos climáticos não fiquem limitadas às grandes corporações, permeando empresas de todos os portes e setores. O tema principal da COP27, *Juntos para a implementação*, ficou muito claro para o setor empresarial. Nas conversas que tive com clientes nos últimos meses, o foco foi identificar como as empresas poderiam avançar no tema, discutir planos de descarbonização e oportunidades para implantação no curto prazo. A minha sensação é que demos um passo importante e as empresas não querem mais apenas definir suas metas para comunicar aos seus *stakeholders*. A necessidade de implementar ações concretas está bem clara para o setor empresarial.

O Papel – Na prática, como você avalia a conduta dos setores industriais brasileiros no que compete à gestão de carbono?

Salgado – O Brasil tem uma meta climática (Contribuição Nacionalmente Determinada ao Acordo de Paris – NDC) de reduzir em 37% as suas emissões até 2025 em relação aos níveis registrados em 2005 e atingir a neutralidade climática até 2050. Em maio de 2022, o Decreto 11.075 estipulou os procedimentos necessários para a elaboração dos Planos Setoriais de Mitigação das Mudanças Climáticas e estabeleceu um prazo de 180 dias (prorrogáveis por mais 180 dias) para que cada setor definisse as suas metas de contribuição para o atendimento da NDC brasileira. Isso significa que os principais setores da economia brasileira precisarão apresentar suas propostas de redução de emissões de gases de efeito estufa até maio deste ano. A equipe da KPMG está em contato com alguns destes setores para auxiliar no estudo de suas emissões e na definição da jornada de descarbonização setorial. Com relação ao estágio de maturidade da agenda nos diferentes setores industriais, é notável que o Brasil possui situações variadas. Se fizermos uma análise média, temos na vanguarda da agenda de descarbonização setores como Siderurgia, Metalurgia, Agricultura, Construção e Transportes, que já tratam o tema de forma estruturada, buscando identificar oportunidades e tecnologias para a redução da pegada de carbono do negócio e, em alguns casos, se preparando para atender às regulamentações europeias para produtos importados ao bloco, como no caso do *Carbon Border Adjustments Mechanism* – CBAM). Na mineração e no setor

químico, temos algumas empresas como referência nessa agenda, mas o perfil médio ainda está em um estágio inicial de implantação dos aspectos de mudanças climáticas e descarbonização. O mesmo ocorre com os setores de petróleo e de gás, nos quais a agenda global está muito mais avançada em comparação às iniciativas implantadas pelas empresas no Brasil. Mas, antes de qualquer análise, é importante destacar que temos empresas em diferentes setores que se destacam, fazendo com que uma análise média não seja justa com quem está na vanguarda do movimento.

O Papel – Quais são os principais desafios encontrados nesse processo de transição? Você acredita que as empresas brasileiras têm as ferramentas apropriadas para superar tais gargalos e aproveitar também as oportunidades advindas desta meta global?

Salgado – As empresas brasileiras, quando comparadas às de outras economias, possuem uma certa vantagem na corrida pela descarbonização se considerarmos que a matriz energética brasileira é predominantemente proveniente de fontes renováveis. Porém, como é sabido, o Brasil se utiliza de termoelétricas movidas a óleo diesel, carvão mineral e gás natural para momentos de seca no regime hidrológico, elevando assim as emissões de gases de efeito estufa do sistema elétrico nacional. Assim, as empresas que de fato desejam estar comprometidas com a agenda climática não podem basear suas estratégias apenas no fato da matriz brasileira ser considerada limpa. O desafio atual do processo de transição está no mapeamento das oportunidades de redução que podem ser implan-

tadas no curto prazo e na identificação de mecanismo de financiamento que possam contribuir com os investimentos necessários ao longo da jornada de descarbonização. A fase de publicar compromissos sem apresentar robustez no detalhamento das ações que serão implantadas já passou. O mercado e os investidores não aceitam mais esse tipo de comprometimento vago. O que se espera no momento é ação, muito em linha com o que se discutiu na COP27. Com relação às ferramentas necessárias para esse processo de transição, entendo que o mercado brasileiro possui acesso às mais diversas tecnologias para contribuir com a descarbonização industrial. Além disso, já temos disponíveis no mercado financeiro uma série de instrumentos que podem auxiliar no financiamento dessa transição.

O Papel – Como você avalia o atual mercado brasileiro de carbono? O fato de ser um mercado voluntário traz certo atraso se pensarmos em um contexto global?

Salgado – Na minha visão, o mercado brasileiro evoluiu muito nos últimos anos e vem atraindo a atenção cada vez mais de *players* globais importantes. Projetos brasileiros, principalmente os de origem florestal e do bioma amazônico, têm enchido os olhos especialmente dos investidores estrangeiros. Se olharmos o volume comercializado, os números demonstram o quanto o Brasil vem ganhando espaço no cenário global. Em 2019, apenas 3% de todos os créditos vendidos no mercado voluntário global eram de origem brasileira, ao passo que, em 2021, esse número chegou a 12% e a expec-

**O MERCADO
BRASILEIRO
POSSUI ACESSO
ÀS MAIS DIVERSAS
TECNOLOGIAS PARA
CONTRIBUIR COM A
DESCARBONIZAÇÃO
INDUSTRIAL**

tativa é que essa participação ultrapasse os 35% em 2030. Mas nem tudo está caminhando bem. Ainda existem aspectos que precisamos evoluir com certa urgência, principalmente em quesitos relacionados à análise de documentação dos projetos registrados no País. Uma maior credibilidade nesses pontos irá atrair ainda mais investidores, ampliando a demanda por novos projetos e potencialmente gerando novas oportunidades de empregos. Diversas empresas têm nos procurado para entender melhor as oportunidades desse mercado e buscar orientações para não caírem nas ciladas desse setor. Por se tratar de um mercado ainda em construção, existe uma parcela de atores querendo capturar as oportunidades a qualquer custo, sem dar atenção aos mínimos padrões de *compliance* e *due-dilligence*, como os re-

queridos por setores já regulados. Nosso papel está em auxiliar os nossos clientes a identificarem essas situações e implantar medidas mitigadoras para minimizar os riscos. Nosso principal objetivo no mercado voluntário de carbono do Brasil é dar maior credibilidade, transparência e rastreabilidade aos créditos de carbono negociados, sem pretensão de atuar como desenvolvedores de projetos ou *traders* de créditos de carbono. Queremos auxiliar os desenvolvedores de projetos a capturar o máximo de oportunidades no mercado global, através de um maior rigor no processo de *due-dilligence* e com isso oferta de créditos mais confiáveis e de maior qualidade.

O Papel – Quais são as suas perspectivas a respeito do mercado regulado de carbono?

Salgado – Tivemos uma primeira sinalização do governo brasileiro com a aprovação do decreto 11.075/2022, que traz algumas definições necessárias ao mercado regulado e institui o Sistema Nacional de Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SINARE), que será a plataforma para registro das emissões, remoções e compensações de GEE no País. Com a mudança recente no governo, porém, tudo fica em aberto. Precisaremos aguardar um pouco mais para entender como o novo governo irá conduzir esse assunto tão importante.

O Papel – Quais são os principais aspectos do atual cenário que o fazem acreditar que teremos um futuro realmente engajado em pautas ESG, levando a um modelo econômico mais sustentável e que gere os impactos positivos que a sociedade atual precisa?

Salgado – As evoluções nas políticas globais, compromissos e regulamentações

ções, já há algum tempo, demonstram que estamos em uma jornada sem volta para as pautas relacionadas aos aspectos ESG. A inclusão da obrigatoriedade de informações relacionadas a essa agenda em padrões de relatórios dos mercados financeiros, como SEC e B3, é um exemplo desse avanço.

Os investidores estão cada vez mais interessados em investir em empresas que têm performance sólida em aspectos ESG. Já existem estudos e publicações que demonstram que essas empresas apresentam um melhor desempenho financeiro a longo prazo e estão menos suscetíveis a grandes oscilações em momentos de turbulência do mercado.

A governança corporativa também tem ganhado muito espaço na mídia nos últimos anos – casos de corrupção, desvios, falta de transparência e *compliance* têm escandalizado a todos. Garantir que as empresas estejam operando de forma ética e transparente é uma premissa para a sobrevivência dos negócios no longo prazo. Além disso, existe uma crescente consciência da sociedade sobre a importância de se considerar os impactos ambientais e sociais das atividades econômicas.

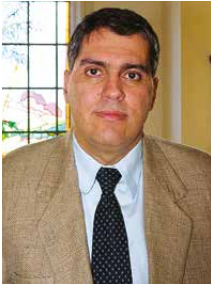
A consciência ambiental está aumentando devido a um maior conhecimento sobre as mudanças climáticas e suas consequências, associado a um crescente número de desastres naturais causados pela ação do homem. As pessoas também estão cada vez mais conscientes dos impactos sociais das atividades econômicas, como a desigualdade econômica e a exploração de trabalhadores.

GARANTIR QUE AS EMPRESAS ESTEJAM OPERANDO DE FORMA ÉTICA E TRANSPARENTE É UMA PREMISSA PARA A SOBREVIVÊNCIA DOS NEGÓCIOS NO LONGO PRAZO

O Papel – Nesse contexto transitório no qual os setores industriais e empresas estão inseridos, qual contribuição a KPMG pode oferecer tanto às que estão no início da jornada quanto àquelas que já apresentam certa maturidade no tema, mas buscam melhorias e atingimento de metas?

Salgado – A KPMG oferece uma gama muito ampla de serviços ESG para seus clientes, podendo suportar desde as etapas mais iniciais da implantação da agenda na gestão do negócio até soluções mais específicas para empresas mais evoluídas na agenda. Se formos

falar apenas das soluções de descarbonização, nosso time atua desde soluções iniciais, como a elaboração e verificação do inventário de emissões de GEE, nos quais as empresas conseguem identificar as principais fontes de emissões tanto em suas operações diretas quanto em atividades indiretas. Com base nesse levantamento, ofertamos aos nossos clientes um estudo de identificação das oportunidades de redução das emissões, considerando as melhores práticas do mercado e conhecimentos técnicos de nossa equipe. Essas oportunidades de redução possibilitam o desenho de um plano de implantação e a definição de metas e compromissos públicos. Nesse sentido, apoiamos os clientes na definição de metas baseadas na ciência, em linha com a iniciativa do *Science Based Targets Initiative* (SBTi). Para os clientes que já superaram essa fase inicial de definição de metas, identificação de oportunidades e reporte dos dados, ofertamos soluções mais específicas, como a elaboração (ou revisão crítica) do estudo de Pegada de Carbono, baseado nas metodologias de Análise de Ciclo de Vida (ACV), que visa identificar a intensidade carbônica de um determinado produto ou serviço. Também atuamos no mercado voluntário de carbono, com o objetivo principal de dar maior credibilidade e segurança aos compradores de créditos. Entendemos que a nossa expertise em *due-diligence* agrega valor a esse mercado e entrega maior segurança a essas transações comerciais. Ainda atuamos na implantação de iniciativas de eficiência energética, que, para muitos clientes, representa um dos principais pilares para a redução das emissões de GEE, contemplando todas as etapas da jornada de descarbonização dos nossos clientes. ■



POR CARLOS JOSÉ CAETANO BACHA

Professor Titular da ESALQ/USP

E-mail: carlosbacha@usp.br

PREÇOS DA TONELADA DE CELULOSE DE FIBRA CURTA DEVERÃO CAIR NO EXTERIOR EM FEVEREIRO DE 2023

As fontes apresentadas nesta análise indicam que haverá em fevereiro, frente a janeiro, ambos referentes a 2023, quedas dos preços em dólar norte-americano da tonelada de celulose de fibra curta na Europa e na China. Os fabricantes nacionais, no entanto, ainda mantêm o preço lista da tonelada deste produto sem alteração, nas vendas domésticas, em início de fevereiro do corrente ano. A persistir na segunda quinzena de fevereiro esta queda do preço da tonelada de BHKP (ou da BEK) na Europa e na China, provavelmente, haverá maior pressão sobre novos descontos a serem praticados nas vendas domésticas deste produto.

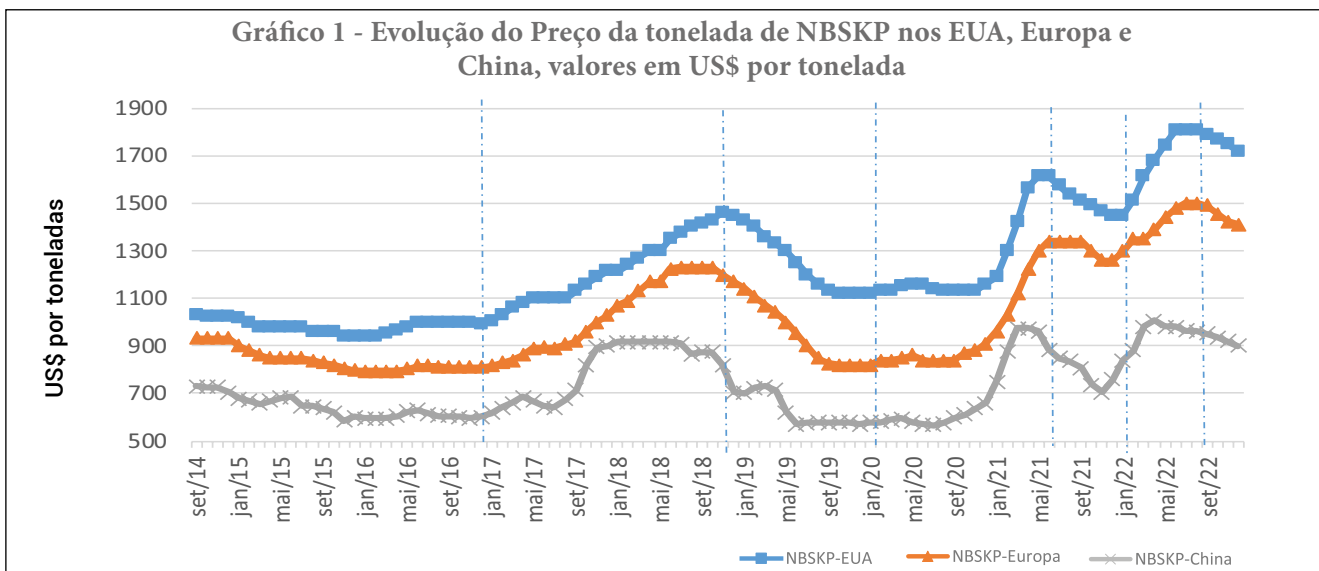
A Norexco indica que a tonelada de BHKP poderá ser negociada a US\$ 1.340 em fevereiro na Europa, com queda de US\$ 40 por tonelada sobre o preço lista praticado em janeiro. A mesma fonte indica que o preço desse produto na China será de US\$ 760 em fevereiro, frente aos US\$ 801 de janeiro, o que indica uma queda de US\$ 41 por tonelada do produto. Mas no mercado doméstico brasileiro, em começo de fevereiro, os fornecedores locais ainda mantiveram o mesmo preço lista pra-

ticado desde o segundo semestre do ano passado, ou seja, de US\$ 1.380 por tonelada da celulose de fibra curta.

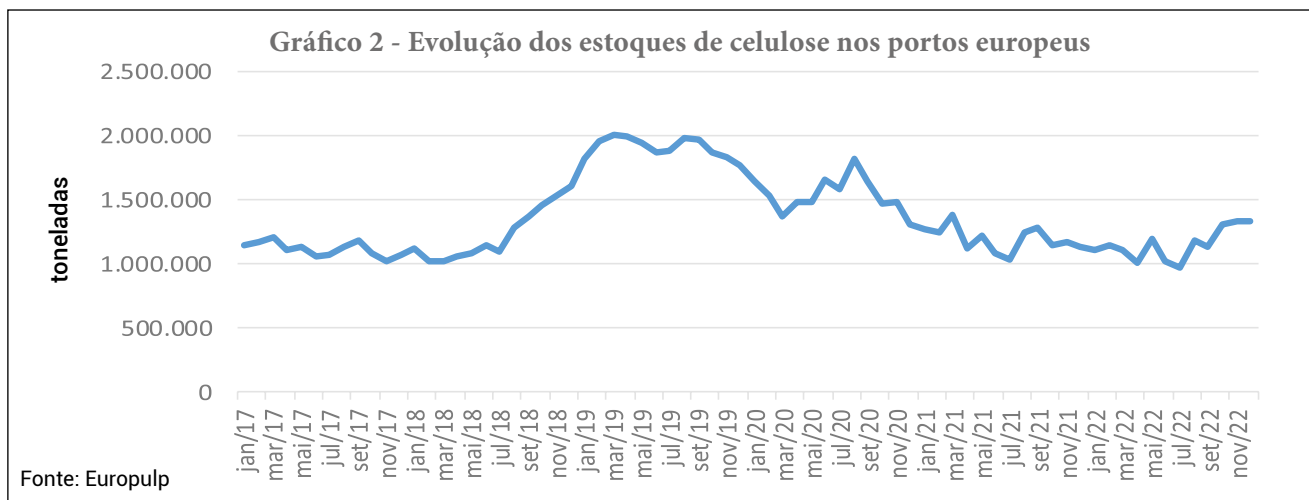
Essa queda de US\$ 40 por tonelada de celulose de fibra curta nos mercados externos é condizente com o anúncio feito pela Suzano, em 13 de dezembro do ano passado, de que iria reduzir de US\$ 860 para US\$ 820 seu preço lista da BEK na China em começo de 2023. Note que esses preços são os sugeridos pela Suzano e os mencionados no parágrafo anterior são médias praticadas dentro do mercado chinês e que se referem a vários fornecedores, além da Suzano.

A redução do preço da tonelada de celulose de fibra curta poderá, em especial no segundo semestre de 2023, acentuar-se ainda mais. Relatório da Fitch, disponibilizado em meados de dezembro passado, sugere que o preço médio da tonelada de BHKP (válido também para a BEK) em 2023 será US\$ 100 menor do que a média praticada em 2022. Esta redução se deve ao aumento da oferta de celulose de fibra curta no mercado (devido à entrada em operação da unidade da UPM no Uruguai e do projeto MAPA da Arauco no Chile) e do menor cresci-

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



Fonte: Natural Resources Canada.



mento econômico da China no corrente ano. No entanto, oscilações no preço da celulose poderão ocorrer, em especial na Europa, diante do desenrolar da guerra Ucrânia *versus* Rússia.

Os preços internacionais da celulose de fibra longa (NBSKP) continuam a cair na maioria dos principais mercados externos consumidores desse produto. Observa-se, através do Gráfico 1, a tendência de queda no último trimestre de 2022 e, conforme mostrado nas tabelas 2 e 3, há continuidade da queda dos preços da tonelada da NBSKP na Europa em janeiro e na China em fevereiro de 2023.

O inverno mais ameno neste ano no Hemisfério Norte, apesar de alguns picos de nevascas em janeiro passado, ajuda a extração madeireira e seu processamento mecânico, de modo que os preços em dólar norte-americano de madeiras serradas e de chapas de madeiras caíram no Canadá em janeiro de 2023 frente a seus valores de dezembro do ano passado.

MERCADOS DE CELULOSE, PAPÉIS E APARAS

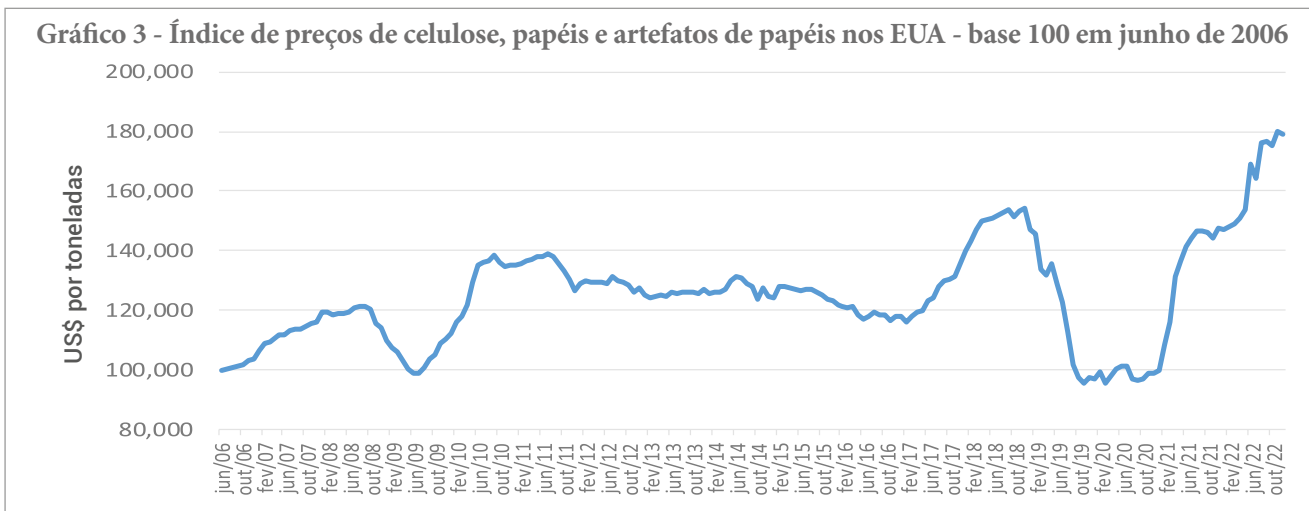
O Gráfico 1 traz as informações coletadas pelo Natural Resources Canadá (NRC) para os preços da tonelada de celulose de fibra longa (NBSKP) praticados nos EUA, Europa e China até dezembro de 2022.

Claramente se observa a queda desses preços no último trimestre de 2022, mas em intensidades distintas segundo o mercado analisado. O preço da tonelada de NBSKP em dezembro de 2022 foi superior ao de janeiro do mesmo ano nos EUA e na Europa, mas quase se igualou na China nesses meses extremos do ano passado.

Europa

O pequeno crescimento dos estoques europeus de celulose no último trimestre de 2022 (ver Figura 2) ilustra que os problemas de abastecimento que ocorreram nos oito primeiros meses de 2022 não mais persistem e os impactos da Guerra Ucrânia *versus* Rússia não estão, no momento, afetando o abastecimento deste produto. Isso, no entanto, ainda precisa ser melhor acompanhado durante o primeiro semestre de 2023.

As fontes de dados apresentadas nesta coluna ainda diferem entre si sobre o nível do preço da celulose de fibra longa na Europa, mas coincidem em indicar sua queda desde o último trimestre de 2022. Para a Natural Resources Canadá (ver Tabela 1), o preço da tonelada deste produto na Europa foi de US\$ 1.490 em setembro passado e caiu para US\$ 1.410





em dezembro atrasado (Tabela 1), redução de 5,4%. Para a Norexco, esses preços foram, respectivamente, de US\$ 1.497 e de US\$ 1.437 (ver Tabela 3), redução de 4%.

A Norexco indica que o preço da tonelada de NBSKP na Europa foi de US\$ 1.419 em janeiro e será de US\$ 1.386 em fevereiro de 2023.

Como dito antes, a Norexco também indica queda do preço da tonelada de celulose de fibra curta na Europa em fevereiro de 2023, frente a janeiro do mesmo ano.

EUA

Os preços da tonelada de celulose de fibra longa nos EUA continuam a cair, enquanto permanecem estáveis os preços do papel imprensa. Segundo a Natural Resources Canada (ver Tabela 1), o preço da tonelada de NBSKP caiu US\$ 70 entre setembro e dezembro passados (ver Tabela 1), passando de US\$ 1.790 para US\$ 1.720, respectivamente. Mas tais valores estão cerca de US\$ 300 mais elevados do que os preços praticados para produto similar vendido na Europa nesses meses. No mesmo período de setembro a dezembro do ano passado, o preço da tonelada de papel jornal ficou estável em US\$ 835 nos EUA (ver Tabela 2).

Houve minúscula redução do índice de preços de celulose, papéis e artefatos de papéis – calculado pelo Banco Central de Saint Louis – no mês de dezembro frente a novembro do ano passado (ver Gráfico 3). Este índice foi de 179,812 em novembro e de 179,165 em dezembro passados (a base do índice é junho de 2006).

China

As fontes de dados apresentam divergências entre os níveis dos preços, em dólar norte-americano, dos tipos de celulose na China nos dois primeiros meses de 2023. A Natural Resources Canada – NRC (ver Tabela 1) afirma que a tonelada de NBSKP na China estava cotada a US\$ 900 em dezembro do ano passado. O Governo da British Columbia (ver Tabela 2) colocava este valor em US\$ 909 e caindo para US\$ 887 em janeiro de 2023. E a Norexco (ver Tabela 3) indicava que o preço da tonelada de NBSKP na China era de US\$ 934 em dezembro de 2022, passando a US\$ 982 em janeiro de 2023 e devendo ser de US\$ 869 em fevereiro de 2023.

Divergências maiores surgem nos níveis de preços da tonelada de BHKP. A Norexco afirma que o preço da tonelada deste produto na China foi de US\$ 847 em dezembro passado, passando a US\$ 801 em janeiro e a US\$ 760 em fevereiro (Tabela 3). O Grupo SunSirs Commodity Data (Tabela 4) apresenta esses valores como sendo, respectivamente, de US\$ 940, US\$ 930 e US\$ 925.

Os valores expressos no parágrafo anterior ilustram a grande diferença entre as fontes sobre o patamar dos preços da tonelada de BHKP (ou de BEK) na China, mas indicam que esses valores estão caindo nos dois primeiros meses de 2023.

O término dos *lockdowns* seletivos contra a Covid-19 tem permitido ligeiro aumento no preço do papelão na China. A tonelada deste produto passou de US\$ 465 em janeiro para US\$ 469 em fevereiro (ambos de 2023), ver Tabela 4.

Brasil

Mercado de polpas no Brasil

Apesar da tendência de queda de preços em dólar da tonelada de celulose de fibra curta na Europa e na China e de a própria Suzano (maior fabricante nacional deste produto) sugerir queda de US\$ 40 por tonelada do produto vendido na China em começo de 2023, o preço lista praticado no Brasil em começo de fevereiro ainda se mantém em US\$ 1.380 (ver Tabela 5).

É notório que esse é apenas “um preço tabela”. Tomando o valor praticado na China pela Suzano e o que se propõe a vigorar no Brasil, há espaço para desconto de até 40% sobre o preço lista nas vendas domésticas caso se pratique aqui o preço posto na China para a BEK. Mas esses descontos variam de fabricante a fabricante e segundo o cliente.

Mercado de papéis no Brasil

As informações das tabelas 6 a 8 sugerem que não haverá qualquer alteração dos preços em reais dos papéis de embalagem (tanto cartão quanto da linha marrom) nas vendas da grande indústria a grandes compradores no mês de fevereiro de 2023 frente a janeiro do mesmo ano.

Estabilidade também surge, neste período, nos preços dos papéis *couchê* e *off set* em folhas nas vendas das distribuidoras a pequenas gráficas e copiadoras da região de Campinas (ver Tabela 9).

Mercado de aparas em São Paulo

Dos nove tipos de aparas negociadas em São Paulo e cujos preços são divulgados na Tabela 11, têm-se que quatro deles não terão, em fevereiro de 2023, alterações de valores frente aos praticados em janeiro do mesmo ano. Há, no entanto, quedas dos preços da tonelada de aparas marrons dos tipos 1 e 3 (de 2,5% e 4,2%, respectivamente) e do preço da tonelada de aparas de jornal (redução de 7,7%). De outro lado, apresentam aumentos dos preços da tonelada as aparas brancas do tipo 1 (+1,9%) e as aparas marrons do tipo 2 (alta de 2,3%). As chuvas de janeiro afetaram, de forma diferente, a coleta dessas aparas.

MERCADOS INTERNACIONAIS DE CHAPAS DE MADEIRAS E DE MADEIRAS SERRADAS

Em janeiro de 2023, os preços médios do metro cúbico de compensados, de chapas de OSB e de tábuas de *spruce*, *pine* e *fir* no Canadá foram de US\$ 1.140,00, US\$ 651,68 e US\$ 1.300,36, respectivamente. Esses valores foram 3,5%,

INDICADORES PREÇOS

7,4% e 8,2% abaixo dos praticados em dezembro de 2022. Trata-se de comportamento não normal para uma época de inverno no Hemisfério Norte, em que a extração de toras e seu processamento em fábricas fica mais restrito. Mas lembrando que neste inverno de 2022 para 2023 ocorreram temperaturas mais amenas do que no passado em várias partes

do Hemisfério Norte, incluindo o Canadá, o que facilitou as operações da indústria madeireira.

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	Ago/22	Set/22	Out/22	Nov/22	Dez/22
NBSKP – EUA	1.805	1.790	1.770	1.750	1.720
NBSKP – Europa	1.500	1.490	1.455	1.425	1.410
NBSKP – China	960	953	935	920	900
BCMP – China	705	675	655	650	640

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	Ago/22	Set/22	Out/22	Nov/22	Dez/22	Jan/23
NBSKP na China	986	958	943	930	909	887
Papel imprensa nos EUA	810	835	835	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
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	1.437	1.380	934	847	76,1
Jan/23	1.419	1.380	982	801	76,2
Fev/23	1.386*	1.340*	869*	760*	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 novembro de 2022	1ª semana de dezembro de 2022	1ª semana de janeiro de 2023	1ª semana de fevereiro de 2023
Celulose	Yuan/ton	6.714	6.557	6.405	6.276
	US\$/ton	926,38	940,30	930,38	924,67
Papelão ondulado	Yuan/ton	3.290	3.215	3.204	3.183
	US\$/ton	453,95	461,05	465,41	468,97

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

		Dez/22	Jan/23	Fev/23
Venda doméstica	Preço lista médio	1.380	1.380	1.380
Venda externa	Preço médio	424,03	418,62	n.d.

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

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

Mês	Cartão Skid	Cartão duplex em resma	Cartão duplex em bobina	Papel offset
Jul/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
Jan/2023	11.500	11.858	11.710	7.086
Fev/2023	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
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
Jan/2023	14.726	15.184	14.995	9.073
Fev/2023	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

	Set/22	Out/22	Nov/22	Dez/22	Jan/23	Fev/23
Miolo	4.073	4.073	4.073	4.073	4.449	4.449
Capa reciclada	4.898	4.898	4.898	4.898	4.898	4.898
Testliner	5.361	5.361	5.471	5.471	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

	Out/22	Nov/22	Dez/22	Jan/23	Fev/23
Offset cortado em folha	12,21	12,56	12,56	10,43	10,43
couchê	17,00	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

		Out/22	Nov/22	Dez/22	Jan/23
Exportação (US\$ por tonelada)	Mínimo	616	605	535	608
	Médio	823	733	727	775
	Máximo	913	940	912	923
Importação (US\$ por tonelada)	Mínimo	430	430	743	492
	Médio	430	430	743	492
	Máximo	430	430	743	492

Fonte: Comexstat, código NCM 4804.1100

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

Produto		Dezembro de 2022	Janeiro de 2023	Fevereiro de 2023
Aparas brancas	1ª	2.750	2.700	2.750
	2ª	1.250	1.300	1.300
	3ª	875	900	900
Aparas marrons (ondulado)	1ª	795	762	743
	2ª	671	657	672
	3ª	600	600	575
Jornal		1.200	1.300	1.200
Cartolina	1ª	1.054	1.074	1.074
	2ª	1.000	1.000	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
Dez/2022	899.919	4.888.187	184,10
Jan/2023	487.775	2.747.452	177,54

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
Dez/22	1.181,77	703,85	1.416,00
Jan/23	1.140,00	651,68	1.300,36

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



IBPO – ÍNDICE BRASILEIRO DO PAPELÃO ONDULADO

O Boletim Estatístico Mensal da EMPAPEL aponta que o *Índice Brasileiro de Papelão Ondulado (IBPO)* caiu 3,5% em dezembro de 2022 na comparação com o mesmo mês do ano anterior, para 133,4 pontos (2005=100).

Em termos de volume, a expedição de caixas, acessórios e chapas de papelão ondulado alcançou de 299.529 toneladas no mês. O resultado é ligeiramente inferior aos dezembros da pandemia (2020 e 2021), mas superior ao período anterior, de 2005 a 2019.

O volume de expedição por dia útil foi de 11.094 toneladas em dezembro, representando uma queda de 7,0% na comparação interanual, com dezembro de 2022 registrando um dia útil a mais do que em 2021 (27 x 26 dias úteis).

Nos dados livres de influência sazonal, o IBPO de dezembro registrou a quinta queda seguida, agora de 2,9%, para 140,1 pontos. O indicador acumula uma queda de 8,7 pontos e é o menor nível desde junho de 2020 (136,4 pts.).

Na mesma métrica, o volume expedido de papelão ondulado foi de 313.883 toneladas. A expedição por dia útil foi de 11.625t, uma queda de 13,7% 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.
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)* fell 3.5% in December 2022 compared to the same month last year, to 133.4 points (2005=100).

In terms of volume, shipments of corrugated board boxes, accessories and sheets totaled 299,529 tons in the month. This result is slightly less than the months of December during the pandemic years (2020 & 2021), but higher than the pre-pandemic period between 2005 and 2019.

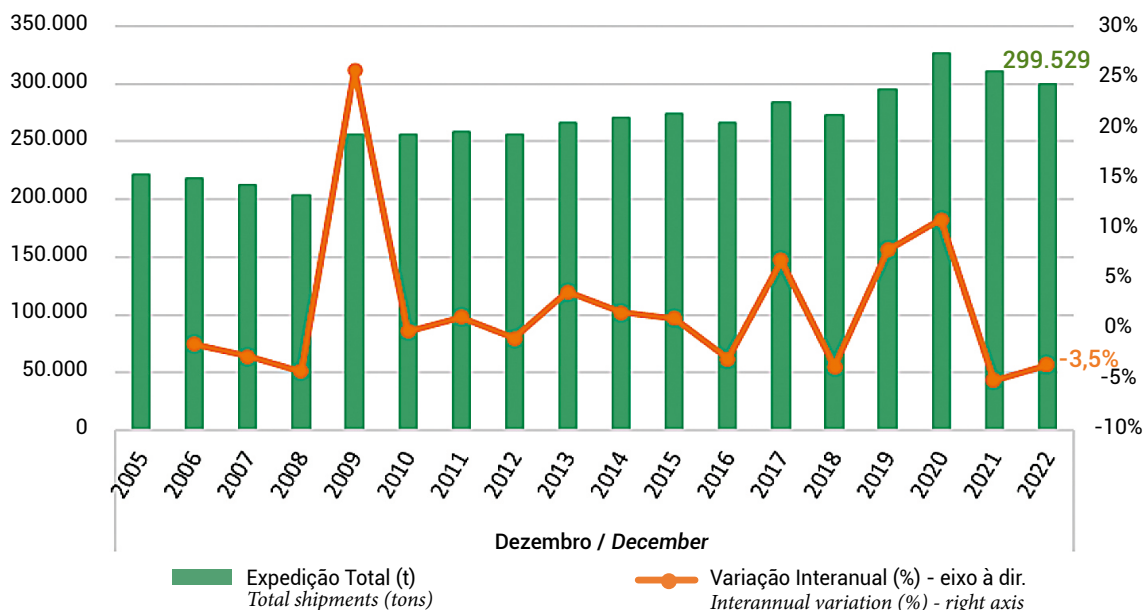
Volume shipped per working day amounted to 11,094 tons in December, representing a 7.0% drop in the interannual comparison, with December 2022 having one more working day than 2021 (27 vs. 26 days).

Looking at the data free of seasonal effects, the IBPO index for December registered its fifth consecutive drop, this time of 2.9%, to 140.1 points. The index has accumulated a drop of 8.7 points and is the lowest level since June 2020 (136.4 pts.).

Using the same metric, the volume of corrugated board shipments totaled 313,883 tons. Shipments per working day amounted to 11,625t, representing a 13.7% drop in relation to the previous month. ■

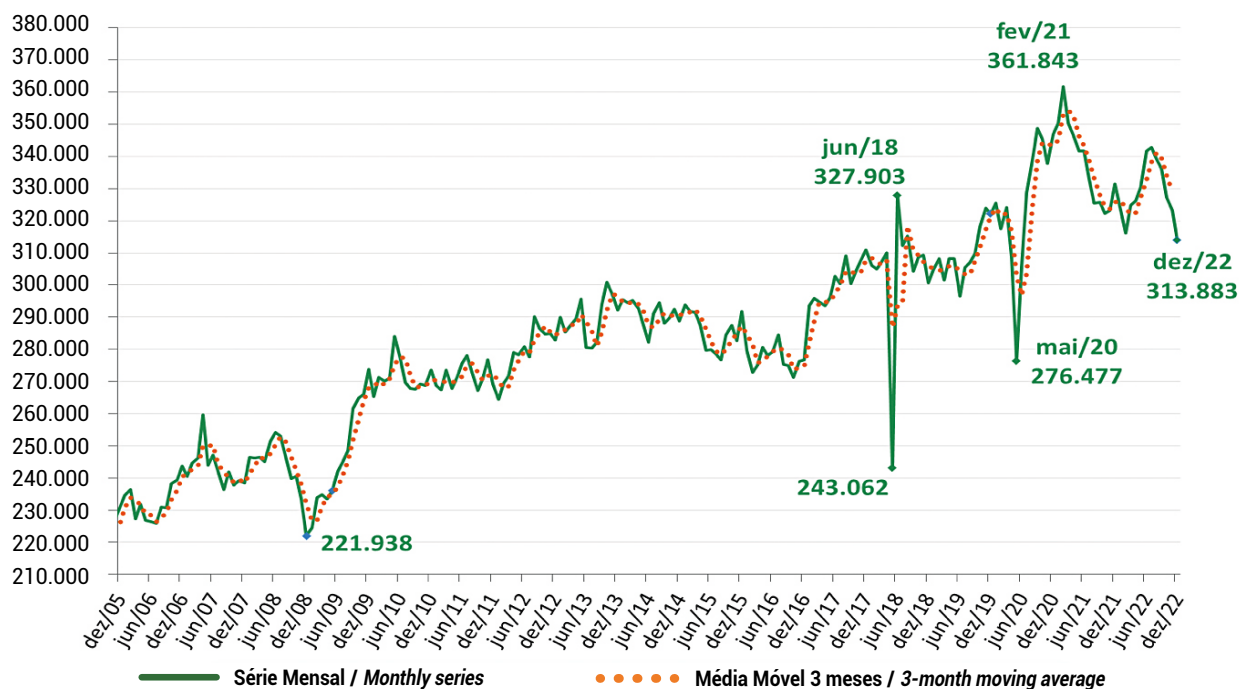
NOTE: The *Brazilian Association of Paper Packaging (EMPAPEL)* is the source for all data contained in this report. For more information, please contact empapel@empapel.org.br.
Prepared by FGV IBRE. Coordinator: Viviane Seda Bittencourt.
Head of analysis and reporting: Anna Carolina Gouveia.
Technical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

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



Expedição de Papelão Ondulado / Corrugated Board Shipments

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



EXPEDIÇÃO/SHIPMENTS*

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

	TONELADAS / METRIC TONS			VARIÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	DEZ 21 DEC 21	NOV 22 NOV 22	DEZ 22 DEC 22	DEZ 22 - NOV 22 DEC 22 - DEC 22	DEZ 22 - DEZ 21 DEC 22 - DEC 21
EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS	310.296	329.263	299.529	-9,03	-3,47
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	267.893	282.599	261.286	-7,54	-2,47
Chapas / Sheets	42.403	46.664	38.243	-18,05	-9,81

	TONELADAS POR DIA ÚTIL / METRIC TONS PER WORKING DAY			VARIÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	DEZ 21 DEC 21	NOV 22 NOV 22	DEZ 22 DEC 22	DEZ 22 - NOV 22 DEC 22 - DEC 22	DEZ 22 - DEZ 21 DEC 22 - DEC 21
EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS	11.934	13.719	11.094	-19,14	-7,05
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	10.304	11.775	9.677	-17,82	-6,09
Chapas / Sheets	1.630	1.944	1.417	-27,14	-13,11
Número de dias úteis / Number of working days	26	24	27		

	MIL m ² / THOUSAND SQUARE METERS			VARIÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	DEZ 21 DEC 21	NOV 22 NOV 22	DEZ 22 DEC 22	DEZ 22 - NOV 22 DEC 22 - DEC 22	DEZ 22 - DEZ 21 DEC 22 - DEC 21
EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS	594.890	637.646	580.116	-9,02	-2,48
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	510.468	544.370	503.626	-7,48	-1,34
Chapas / Sheets	84.422	93.276	76.490	-18,00	-9,40



VALORES ACUMULADOS NO ANO / ACCUMULATED			
TONELADAS/METRIC TONS			
	DEZ 21 / DEC 21	DEZ 22 / DEC 22	VARIAÇÃO % / PERCENT CHANGE
EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS	4.044.397	3.953.422	-2,25
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	3.441.301	3.385.710	-1,62
Chapas / Sheets	603.096	567.712	-5,87

MIL m² / THOUSAND SQUARE METERS			
	DEZ 21 / DEC 21	DEZ 22 / DEC 22	VARIAÇÃO % / PERCENT CHANGE
EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS	7.741.398	7.607.341	-1,73
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	6.535.380	6.471.974	-0,97
Chapas / Sheets	1.206.018	1.135.367	-5,86

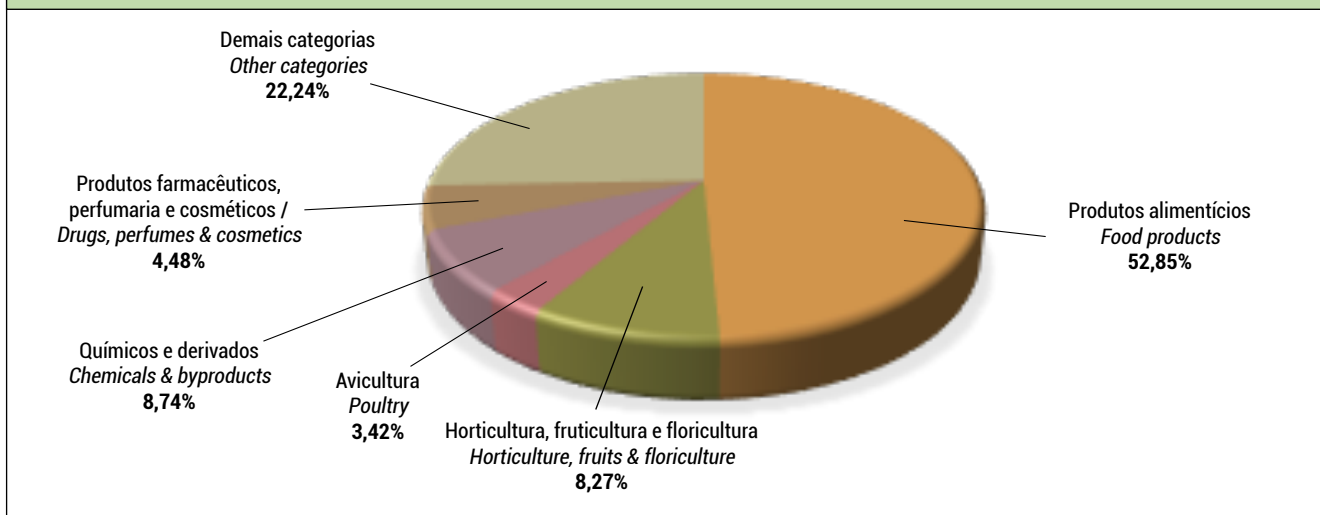
Até o mês de referência / Until the reference month

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

	TONELADAS / METRIC TONS			VARIAÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	DEZ 21 DEC 21	NOV 22 NOV 22	DEZ 22 DEC 22	DEZ 22 - NOV 22 DEC 22 - DEC 22	DEZ 22 - DEZ 21 DEC 22 - DEC 21
Consumo de Papel (t) Paper consumption (metric tons)	356.499	369.631	347.159	-6,08	-2,62
Produção bruta das ondulateiras (t) Gross production of corrugators (metric tons)	355.365	368.313	345.568	-6,18	-2,76
Produção bruta das ondulateiras (mil m²) Gross production of corrugators (thousand m²)	676.381	708.016	663.585	-6,28	-1,89

	MÃO DE OBRA / LABOR			VARIAÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	DEZ 21 DEC 21	NOV 22 NOV 22	DEZ 22 DEC 22	DEZ 22 - NOV 22 DEC 22 - DEC 22	DEZ 22 - DEZ 21 DEC 22 - DEC 21
Número de empregados / Number of employees	26.622	27.477	27.347	-0,48	2,72
Produtividade (t/homem) / Productivity (tons/empl.)	13,348	13,404	12,637	-5,73	-5,33

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





POR PEDRO VILAS BOAS

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

INDICADORES DO SETOR DE APARAS

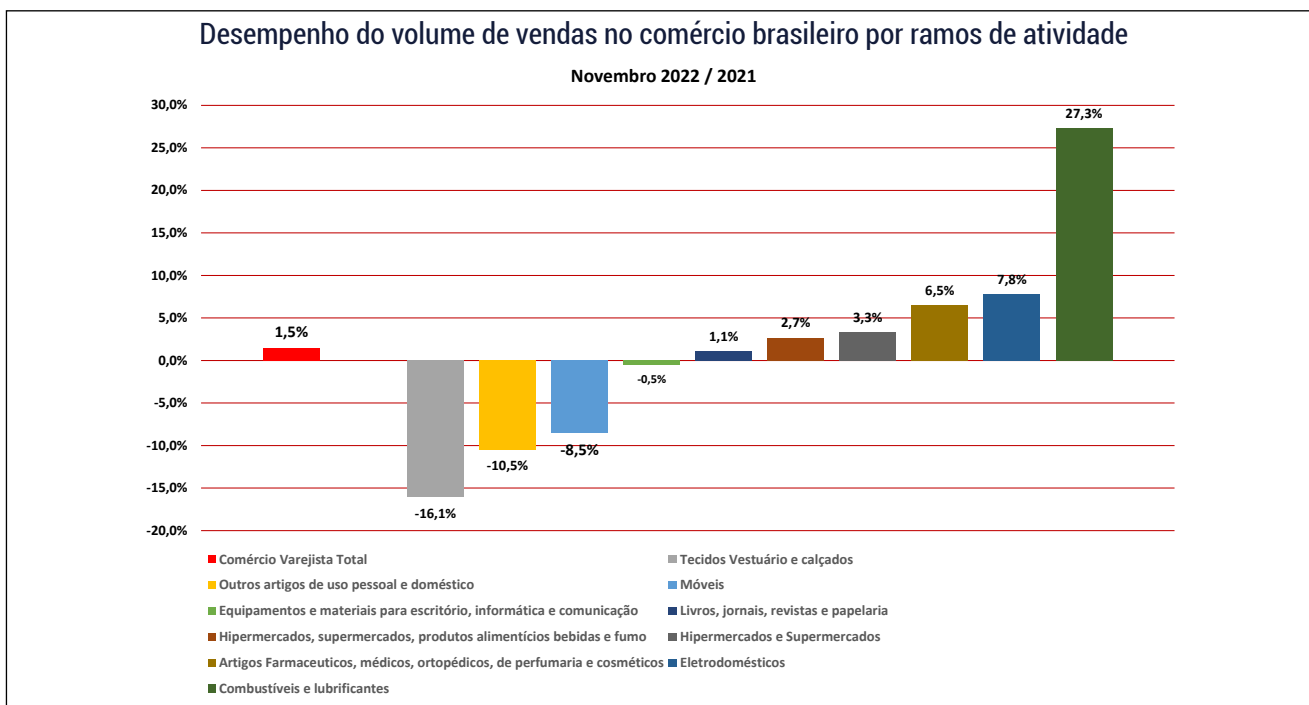
O novo governo acaba de publicar os Decretos 11.413 que reescreve decretos anteriores, instituindo o Certificado de Crédito de Reciclagem de Logística Reversa (CCRLR); o Certificado de Estruturação e Reciclagem de Embalagens em Geral (CERE); e o Certificado de Crédito de Massa Futura (CCMF). Além disso, também publicou o Decreto 11.414 que institui o Programa Diogo de Sant'Ana Pró-Catadoras e Pró-Catadores para a Reciclagem Popular e o Comitê Interministerial para Inclusão Socioeconômica de Catadoras e Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis.

Analisando essas publicações um pouco mais de forma interpretativa, podemos dizer que o Decreto 11.413 é mais do mesmo, apenas renomeando coisas que já existiam e, embora mude alguns conceitos, não traz muitas novidades. O Decreto 11.414 tem como objetivo aumentar a inclusão social de catadores independentes e cooperados, o que é absolutamente meritório, porém, traz

uma preocupação que é a possibilidade de transformar a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) em Política Nacional de Inclusão Social.

De forma prática, os aparistas são responsáveis pela coleta e reciclagem de cerca de 4,2 milhões de toneladas de embalagens de papel marrom, basicamente de caixas de papelão ondulado, o que correspondeu, em 2021, a 79,6% de todas as embalagens que entraram no mercado e que são recuperadas antes de entrarem nos sistemas de coleta seletiva, cujo material é destinado às cooperativas, ou, em outras palavras, este material não chega até as cooperativas.

Produto	2019	2020	2021	Evolução 21/20
Embalagem				
. Consumo aparente de papel	4.943	4.951	5.201	5,0%
. Coleta de aparas - marrons	4.135	4.190	4.138	-1,2%
. Consumo de aparas - marrons	4.062	4.181	4.287	2,5%
. Exportações	11	8	10	25,0%
. Importações	13	21	159	660,6%
. Taxa de recuperação	83,7%	84,6%	79,6%	



Fonte: IBGE

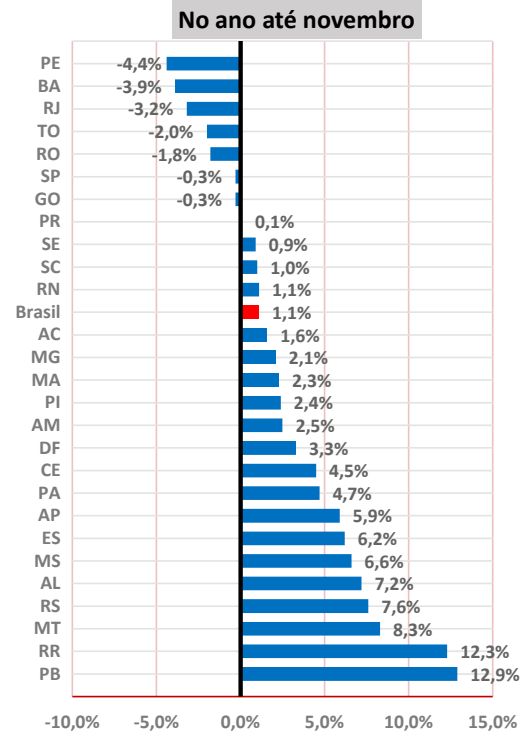


O que está acontecendo, e aí devemos considerar também os decretos estaduais de logística reversa, é que apenas o material coletado pelas cooperativas serve para a emissão dos Certificados de Créditos de Reciclagem. Assim, em um exemplo hipotético, uma empresa que fornece seus produtos em caixas de papelão ondulado apenas para supermercados e que tem suas embalagens recuperadas pelos aparistas, superou as metas previstas em Lei, pois 100% de suas caixas de papelão já foram recolhidas e reinseridas no ciclo produtivo. Entretanto, corremos o risco de que isso não tenha valor legal, pois o material não veio de cooperativas.

Neste caso, restaria a necessidade de encaminhar esse material para o lixo, para que, aí sim, sendo recuperado, passe a contar a favor da empresa, o que retira todo o valor ambiental do recolhimento das embalagens antes de elas serem recuperadas pelos sistemas públicos de coleta seletiva, o que é um contrassenso e vai contra a Política Nacional de Resíduos Sólidos e, em última instância, poderá encarecer o material, inviabilizando seu uso como matéria-prima.

Voltando às nossas estatísticas, observamos que no comparativo de novembro de 2022 contra igual mês de 2021, o volume de vendas no comércio brasileiro diminuiu sua taxa de crescimento que, ainda no campo positivo, ficou em 1,5% e, agora, quatro setores dos dez acompanhados pelo IBGE mostraram queda em seus volumes comercializados, um a mais do que no comparativo do mês anterior.

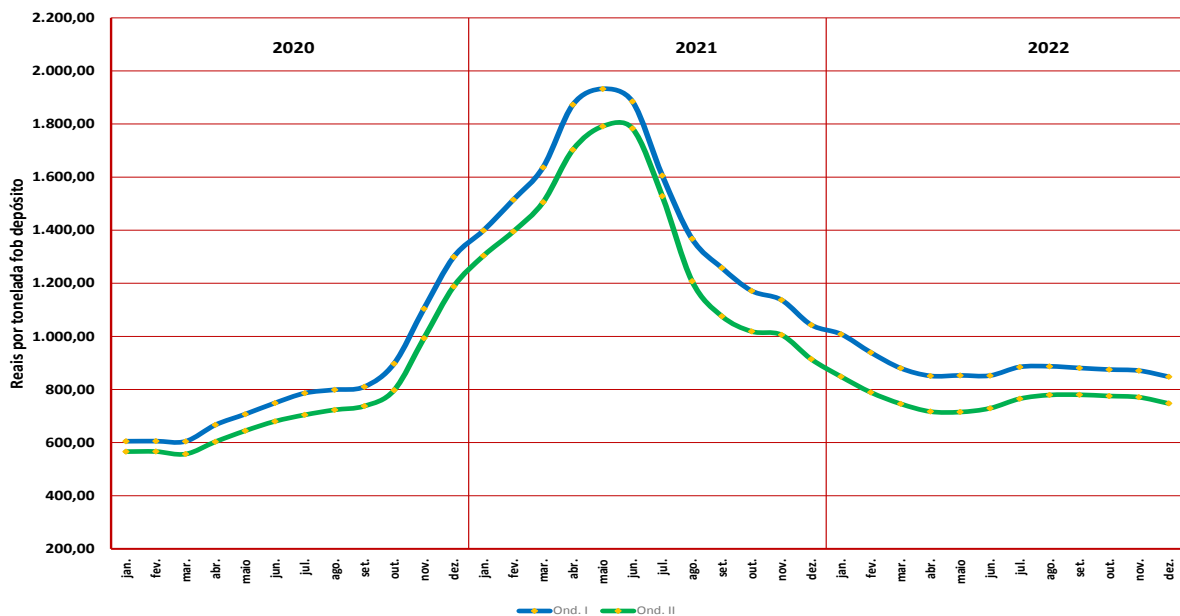
Desempenho do volume de vendas no comércio brasileiro por estados



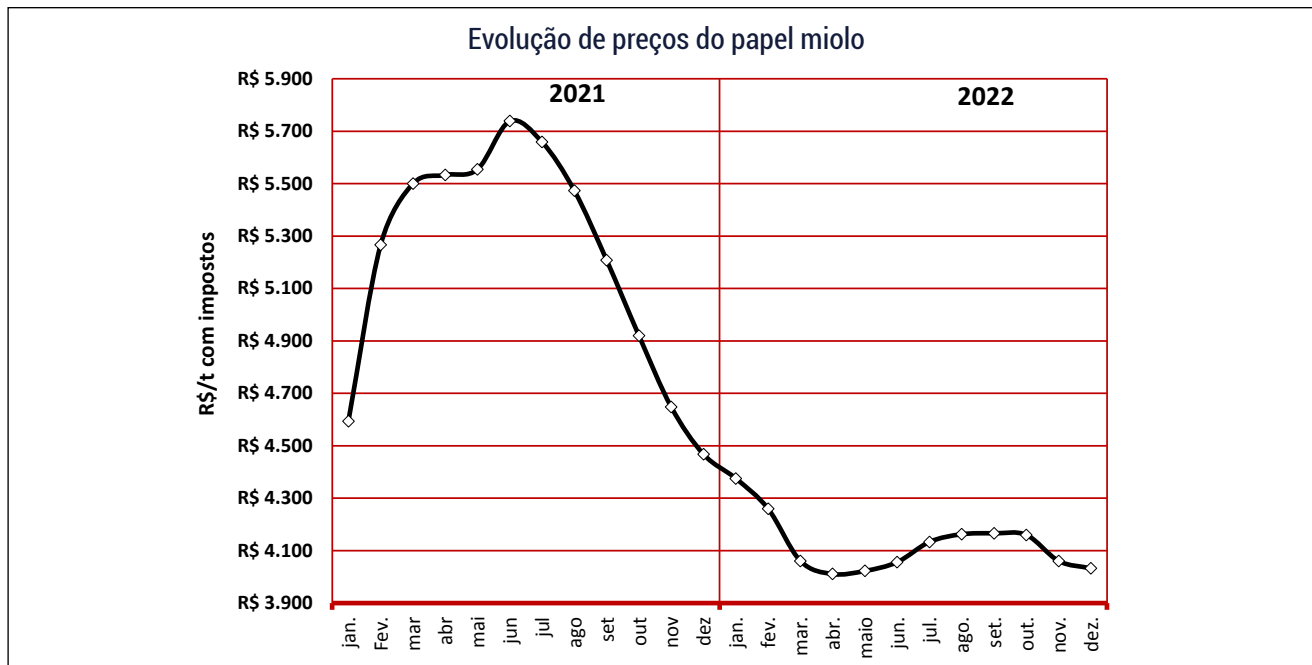
Fonte: IBGE

A boa notícia é que os nossos maiores fornecedores de aparas de papelão ondulado, os supermercados, melhoraram seu desempenho, o que significa mais aparas no mercado, embora, no momento, o volume de consumo não absorva essas novas ofertas que acabam ajudando a derrubar os preços.

Evolução de preços de aparas marrons



Fonte: Anguti Estatística



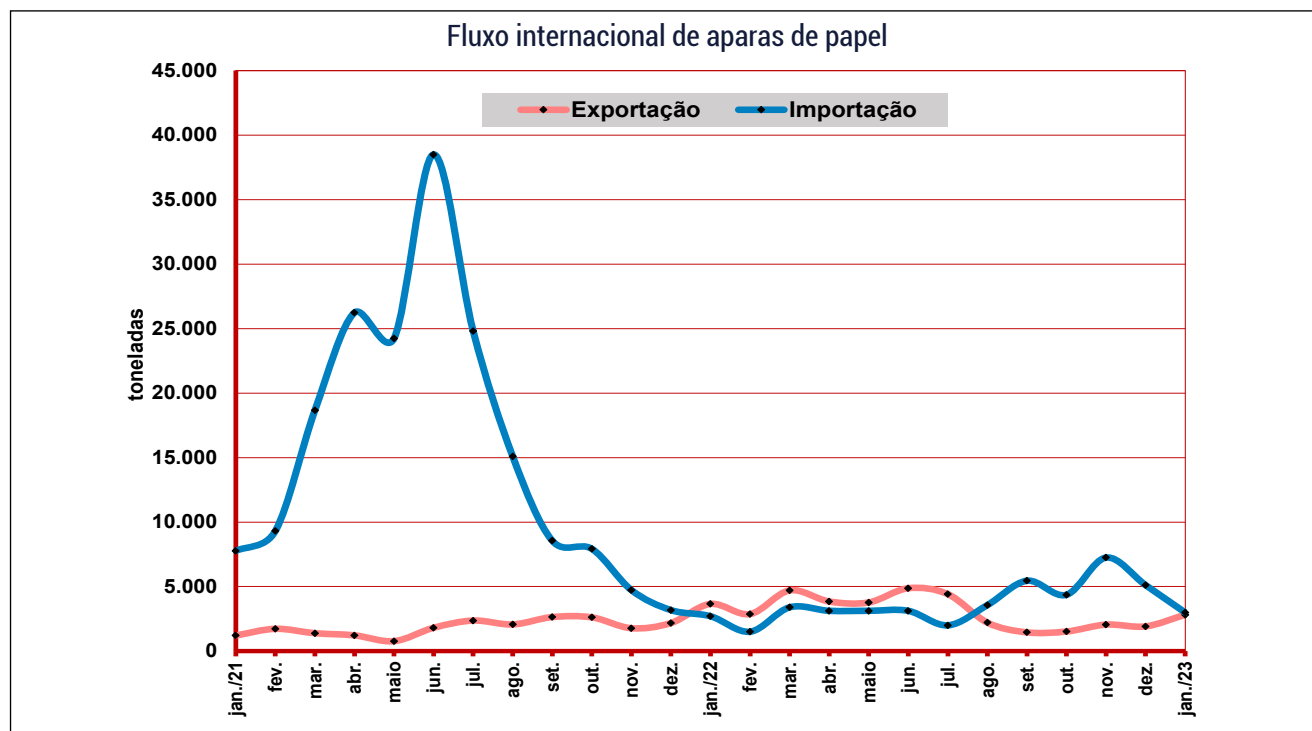
Fonte: Anguti Estatística

O gerador de aparas brancas que é o segmento de livro, jornais e revistas e papelaria perdeu força, mas manteve-se no campo positivo, o que é esperado nesta época do ano com as escolas no fim do ano letivo.

No ano de 2022, até novembro, comparativamente a igual período de 2021, o volume de vendas no comércio permaneceu no campo positivo, com um desempenho 1,1% superior

no período, praticamente, mantendo o desempenho observado nos intervalos anteriores.

Entre os grandes estados geradores de aparas, Rio de Janeiro, e, o maior de todos, São Paulo, permaneceram com volume de vendas em queda nos 11 primeiros meses do ano passado, o que também indicou uma melhora, pois, até então, o Paraná, outro dos grandes geradores, também não tinha crescimento



Fonte: Secex

Obs.: inclui todos os tipos de aparas



em suas vendas. Já entre os estados com bom desempenho, o destaque ficou com a Paraíba, onde o volume de vendas cresceu 12,9% no período considerado.

No final de 2022, em dezembro, como esperado, as aparas marrons apresentaram quedas de preços maiores que as observadas nos meses anteriores, com o ondulado I sendo negociado por, em média, R\$ 847,99, e o ondulado II a R\$ 747,57 a tonelada, sempre considerando valores fob depósito, com redução percentual próxima de 2,5% em ambos os produtos.

Agora, neste início de 2023, pairam muitas dúvidas no cenário político e econômico, todavia, é importante lembrar que a Associação Brasileira de Embalagens em Papel (Empapel), em evento realizado pela ANAP na Waste Expo, em São Paulo, apresentou estimativa de crescimento para a expedição de caixas em 2023 que poderia chegar a 5% e, caso esta previsão se confirme, poderemos ter um aumento no consumo de aparas já no início do segundo trimestre deste ano.

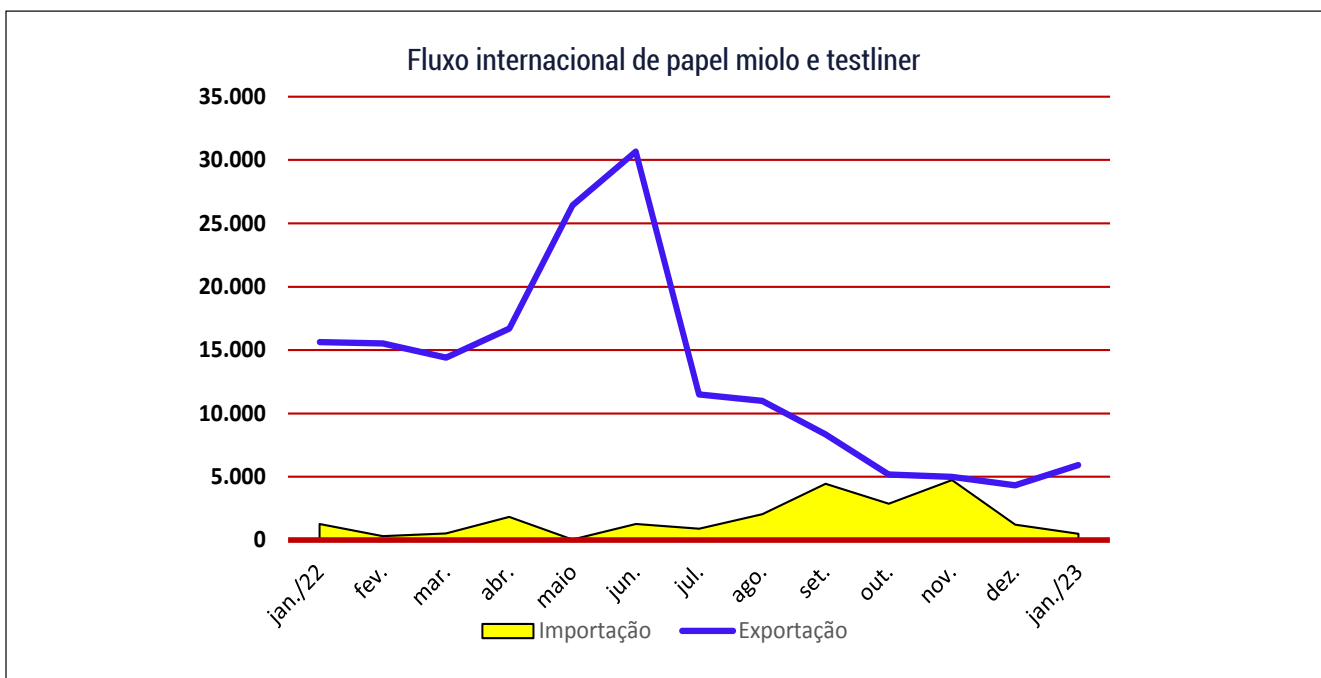
Mas como já dissemos algumas vezes, aparentemente, estamos vivendo um problema estrutural, com aumento na entrada no mercado de papéis de fibra virgem, que têm origem nos dois grandes projetos recentes da Westrock e da Klabin. A situação é bastante crítica e pode agravar o excesso de oferta de aparas marrons que é comum no início de cada ano em situação que fica ainda mais agravada com a paralisação da unidade produtora de papel reciclado da Klabin, em Franco da Rocha, São Paulo.

Ainda com base em estatísticas de novembro do ano passado, a expedição de caixas e chapas, conforme divulgado pela Empapel, foi de 329,3 mil toneladas com uma pequena queda de 0,1% em relação ao mesmo mês de 2021, o que interrompe o crescimento observado nos cinco meses anteriores. No acumulado do ano a expedição perdeu um volume de 80,2 mil toneladas.

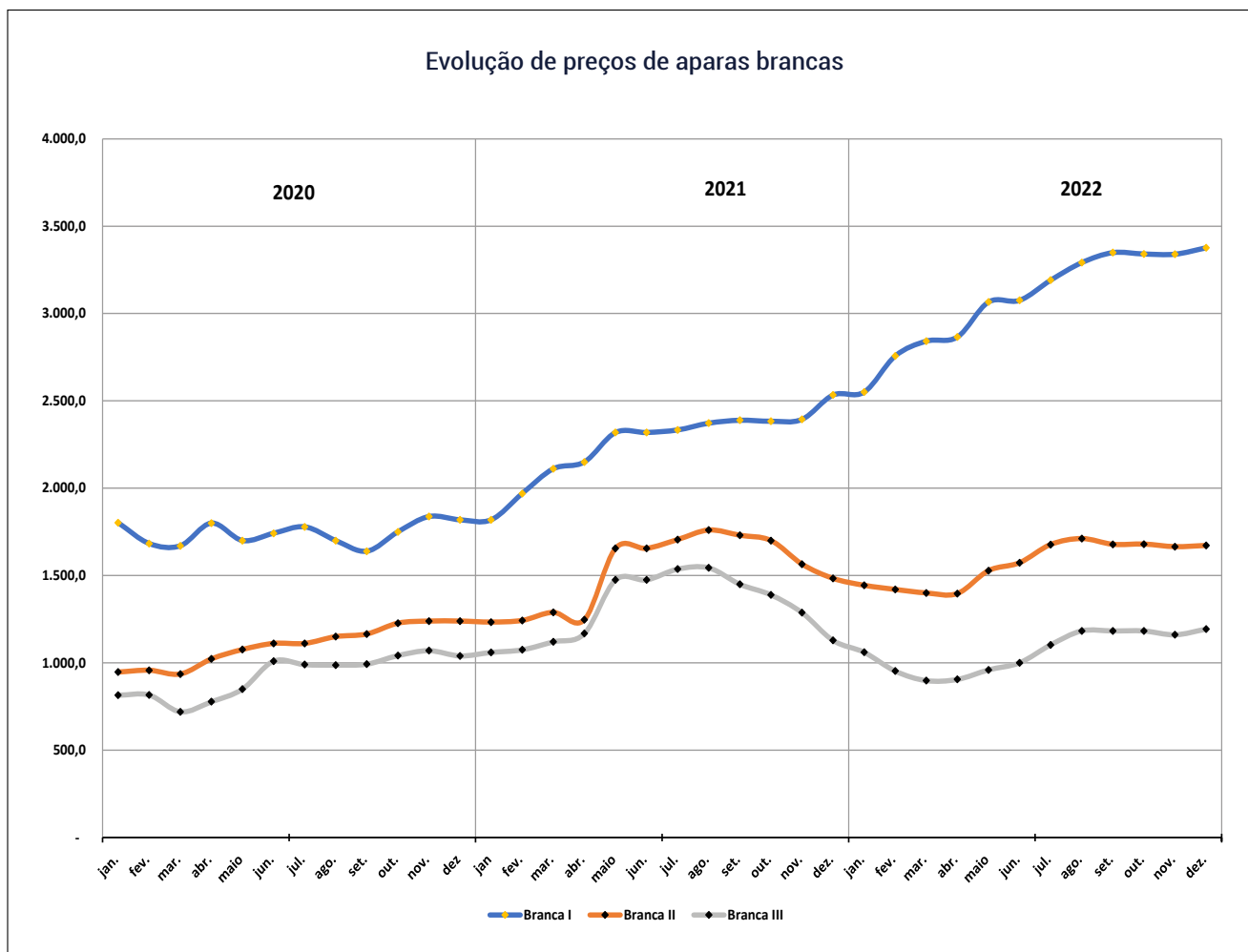
Os fabricantes de papel também estão com vendas fracas, provavelmente pela maior entrada no mercado dos papéis de fibras virgens e, para manter a lucratividade da sua operação, sua única defesa é derrubar os preços das aparas já que este é, praticamente, o único custo que os fabricantes conseguem administrar, mas o preço é alto, pois o preço do papel miolo cai na mesma proporção e quase ao mesmo tempo.

Em dezembro do ano passado, o papel foi comercializado por R\$ 4.032,47 a tonelada com 18% de ICMS com mais uma queda de 0,7% em relação aos valores praticados em novembro de 2022, e com base nessas condições do mercado do final do ano passado é possível avaliar que o suporte de R\$ 4.000,00 a tonelada não deve se manter neste começo de 2023.

No mercado internacional observamos que os preços das aparas marrons pararam de perder valor, chegando ao final de dezembro de 2022 estabilizadas em valores próximos de US\$ 75 a tonelada em valor baixo que ainda apresenta algum estímulo às importações. Contudo, o início do ano é período de baixa demanda por papel, e as importações sofreram uma substancial redução em janeiro passado, atingindo o volume



Fonte: Secex



Fonte: Anguti Estatística

de 3,0 mil toneladas, o que é pouco expressivo e praticamente em nível com as exportações que foram de 2,8 mil toneladas, ou seja, nenhum impacto no mercado interno ocorreu em função das importações.

O ano começou favorável às exportações de papel que, concentradas na América Latina, estão conseguindo se manter em níveis pouco abaixo da média histórica, ou seja, em janeiro foram encaminhadas 5,9 mil toneladas para o exterior e, no caminho oposto, ainda que os preços dos papéis também estejam em queda no exterior, o mercado interno pouco demandante, eliminou a necessidade das empresas procurarem o produto em outros países e, como resultado, apenas a entrada 500 toneladas de papel miolo e testliner foram registradas na Secex.

A celulose fibra curta continua com preços estáveis na Europa e, na China, perdeu algum valor no mês de dezembro do ano passado. Para 2023 as projeções indicam que a celulose brasileira estará abaixo de US\$ 1.000 a tonelada ao final do ano, mas os impactos no mercado interno vão depender da cotação do dólar que, pelo menos por enquanto, está se mantendo.

No mercado de aparas brancas observamos que os três tipos acompanhados apresentaram altas em seus preços de dezembro de 2022 com relação ao mês anterior. A branca de primeira, a branca II e a branca III foram comercializadas em média por: R\$ 3.376,30; R\$ 1.671,80 e R\$ 1.193,30 fob depósito com variações percentuais de 1,09%; 0,41% e 2,8% respectivamente. ■

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





ARQUIVO PESSOAL

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

PROJEÇÕES MUNDIAIS DO PIB PARA 2023 E 2024

Ainda no impulso do início de mais um ano, a coluna Estratégia & Gestão deste mês faz um apanhado das projeções da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) para o Produto Interno Bruto (PIB) das principais economias mundiais para os anos de 2023 e 2024.

A OCDE é um fórum intergovernamental fundado em 1961 com o intuito de estimular o progresso econômico e o comércio mundial. Atualmente, representa a economia de 38 países membros (Estados Unidos, Canadá, muitas nações Europeias e outros países diversos como Japão, Eslovênia, Coreia do Sul, Chile, Colômbia etc.). Juntos, estes países somam cerca de 65% do PIB mundial. Além destes, a OCDE conta também com cinco países convidados, chamados de parceiros estratégicos. São eles: Brasil, China, Índia, África do Sul e Indonésia.

É importante destacar que as projeções disponibilizadas consideram a evolução do PIB em termos Reais, ou seja, já foram descontados os efeitos inflacionários de cada país. Adicionalmente, os dados aqui apresentados foram publicados pela OCDE em novembro de 2022. Assim, é natural que algumas interpretações dos dados disponíveis à época sejam impactadas com a realidade dos dados atuais de mercado (metade do 1.º trimestre de 2023).

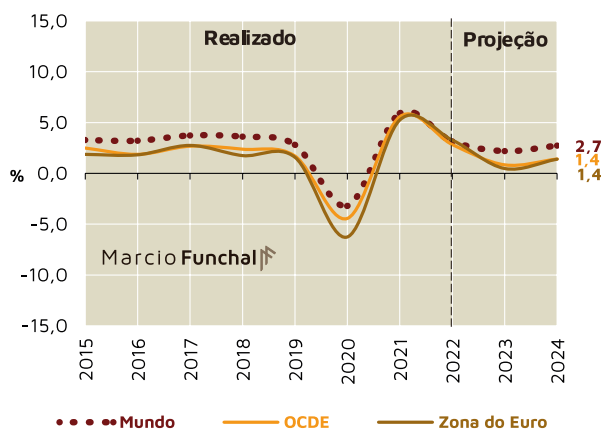
Vamos começar as análises com dados agregados e gerais. Em termos mundiais (ver Figura 1), tivemos um crescimento médio anual do PIB de aproximadamente 3% a.a. desde 2015.

Esta trajetória foi interrompida em 2020 com a crise sanitária mundial e a paralisação imposta pelos governos em diferentes intensidades em diferentes partes do globo. Tal cenário resultou em uma retração do PIB mundial de 3,5%. Vencendo esse colapso, projeta-se que o PIB mundial retorne a um patamar de crescimento na casa dos 2,7% a.a. ao final de 2024.

Ainda na mesma Figura 1, tem-se a trajetória do PIB dos países membros da OCDE e dos integrantes da Zona do Euro para o mesmo período avaliado. Vê-se que as trajetórias são bastante similares, porém, em intensidades distintas. Para 2024, estima-se um crescimento anual de 1,4% a.a. para ambos os agrupamentos.

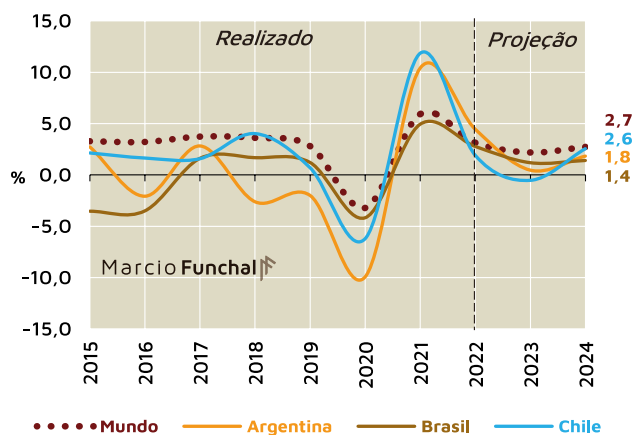
Contudo, pela defasagem temporal já citada no início do artigo, as projeções não consideraram a explosão de inflação que os países da Zona do Euro tem vivenciado desde o início de 2023, culminando com forte elevação das taxas de juros de vários bancos centrais da região. Esse mesmo fenômeno ocorre simultaneamente em outras fortes economias mundiais que fazem parte da OCDE (Estados Unidos, Canadá, Austrália e Japão, por exemplo). Assim, considerando o cenário atual de aumento de déficit monetário das principais economias mundiais e aumento inflacionário mundo a fora, analistas de referência recomendam prudência, porque consideram que as taxas de crescimento do PIB dessas economias devam ser bem menores do que as projetadas para os anos de 2023 e 2024.

Figura 1 - Evolução do PIB (Média Mundial vs OCDE vs Zona do Euro)



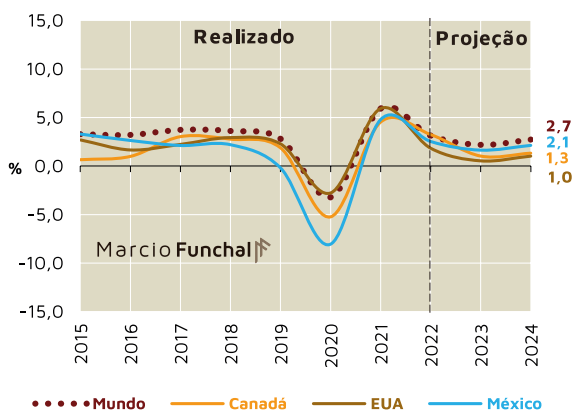
Obs.: Valores em termos Reais, já descontados os efeitos inflacionários.

Elaboração: Marcio Funchal Consultoria com base nos dados da OCDE

Figura 2 – Evolução do PIB (Média Mundial vs Sul-Americanos)

Obs.: Valores em termos Reais, já descontados os efeitos inflacionários.

Elaboração: Marcio Funchal Consultoria com base nos dados da OCDE

Figura 3 – Evolução do PIB (Média Mundial vs Norte Americanos)

Obs.: Valores em termos Reais, já descontados os efeitos inflacionários.

Elaboração: Marcio Funchal Consultoria com base nos dados da OCDE

Na **Figura 2** estão disponíveis as projeções de crescimento do PIB para as principais economias sul-americanas. Em comparação com o padrão mundial, é fácil perceber evoluções do PIB bastante distintas no período avaliado. Individualmente, as maiores amplitudes foram vislumbradas pela Argentina. Das projeções apresentadas, Argentina e Brasil certamente precisam de correções.

No caso da Argentina, a inflação atual impede qualquer possibilidade de crescimento econômico razoável (praticamente 100% de inflação em 2022, com novas medidas de congelamento de preços e manutenção artificial de juros e câmbio, dentre outras medidas), já que também as contas públicas estão com sérios problemas até mesmo para rolamento das dívidas de curto prazo. Assim, analistas consideram atualmente que a Argentina deva apresentar retração do PIB para a sua economia para os próximos dois anos.

No caso do Brasil, o que temos de concreto até o momento é o novo Governo Federal que planeja retomar a mesma política econômica que levou o País à crise financeira em 2015: expansão do gasto público, fim das metas de inflação, controle artificial dos juros e aumento do endividamento público. Portanto, repetindo-se

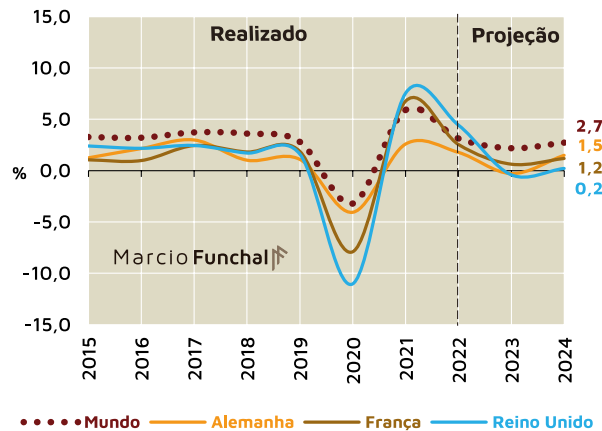
as premissas do passado recente do Brasil, os analistas projetam cenário ruim para a economia do Brasil nos próximos anos (crescimento próximo a zero ou até mesmo contração da economia).

O cenário do PIB para os EUA está disponível na **Figura 3**. De modo geral, os três países destacados possuem um comportamento similar para o período, com México e Canadá apresentando situações mais dramáticas no auge da crise sanitária. Importante notar que, para 2024, os crescimentos do PIB dessas economias estarão em um patamar abaixo da média mundial. A economia norte-americana está enfrentando problemas de inflação de preços e elevação da taxa de juros. Contudo, os analistas de mercado não esperam alterações significativas nas projeções aqui destacadas, para os países citados.

A **Figura 4** resume o panorama do crescimento do PIB para algumas economias europeias. O Reino Unido apresenta as maiores amplitudes no horizonte destacado, embora a França também se destaque neste quesito. Interessante notar que as taxas de crescimento dessas economias para 2024 são muito inferiores à média mundial. Considerando os dados mais recentes da economia na região, tem-se hoje um arrefecimento de componentes inflacioná-

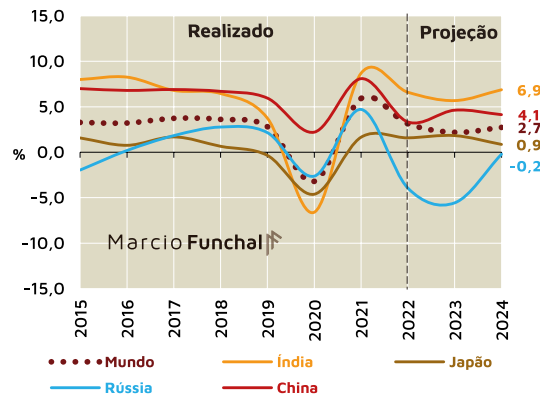


Figura 4 – Evolução do PIB (Média Mundial vs Europeus)



Obs.: Valores em termos Reais, já descontados os efeitos inflacionários.

Figura 5 – Evolução do PIB (Média Mundial vs Asiáticos)



Obs.: Valores em termos Reais, já descontados os efeitos inflacionários.

Elaboração: Marcio Funchal Consultoria com base nos dados da OCDE

rios importantes (como o custo de energia e de combustíveis, com a aproximação do fim do inverno no hemisfério norte). Contudo, as contas públicas destes países se enfraqueceram ainda mais depois da crise sanitária mundial e praticamente todos os países da região precisaram aumentar fortemente suas taxas de juros (cabe lembrar que muitos dali mantiveram taxas de juros negativas por muitos anos). Assim, de acordo com analistas consultados, não será surpresa se tais crescimentos forem ligeiramente menores.

O último panorama de análises está disponível na **Figura 5**: economias asiáticas. Os números mostram China e Índia com situações muito mais favoráveis do que a média mundial. Por outro lado, o Japão possivelmente deverá apresentar problemas nos próximos anos, uma vez que é praticamente o único país desenvolvido que ainda não alterou seus juros como forma de injetar saúde em sua economia interna. Os efeitos em sua economia podem ser catastróficos, fazendo com que as projeções de crescimento do PIB se reduzam ainda mais.

Outro país cuja correção da projeção é necessária é a Rússia. Como o seu plano de invasão “rápida” da Ucrânia se converteu para uma guerra longa e cara, os gastos públicos explodiram e as atenções para a saúde econômica dos demais setores produtivos do país certamente foram prejudicadas (Rússia sofreu inclusive embargos significativos nas principais contas de exportação), e isso possivelmente não foi captado até a conclusão das análises da pesquisa OCDE. Portanto, os analistas projetam forte retração do PIB russo também para 2024, podendo alcançar patamares próximos à 10% a.a.

Por fim, é importante frisar que as projeções representam uma visão padronizada do mesmo conjunto de informações dos países citados. Adicionalmente, é natural que essas projeções se modifiquem com o tempo, à medida que novas atualizações forem sendo disponibilizadas ao público, em razão das novas situações da economia global e local. ■



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

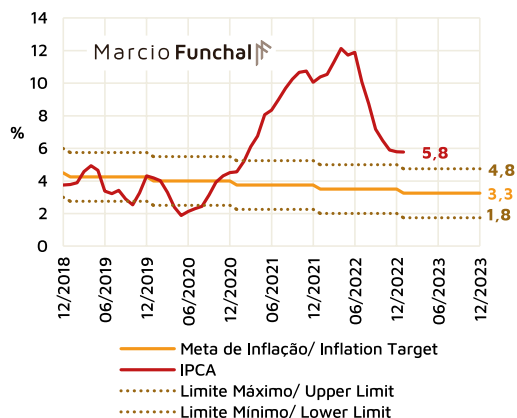
Estadísticas Macroeconômicas – Fevereiro de 2023 / *Macroeconomic Statistics – February 2023*

PANORAMA GERAL / GENERAL

Economia Nacional / *Brazilian Economy – Fevereiro / February 2023*

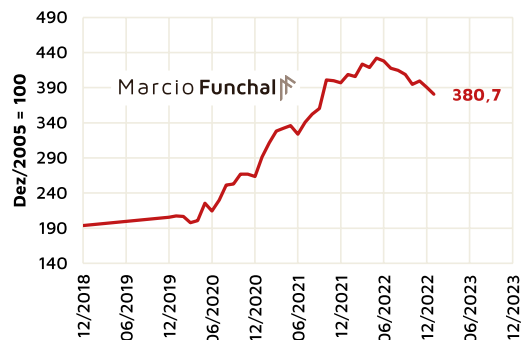
IPCA / *Official Inflation Index*

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



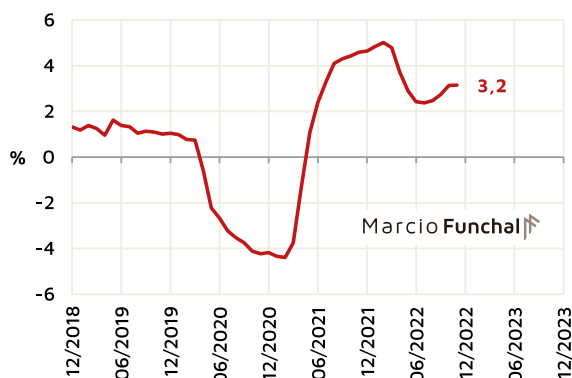
IC-Br (Bacen) / *Commodity Price Index*

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



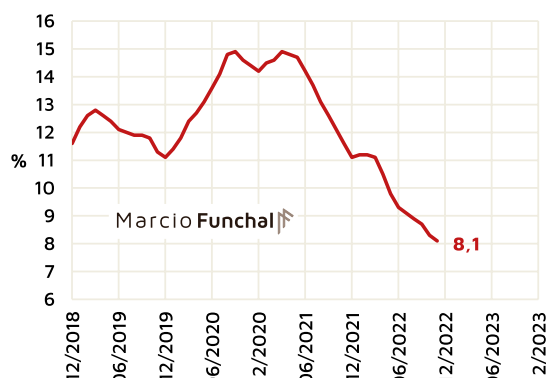
IBC-Br (Bacen) / *Economic Activity Index*

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



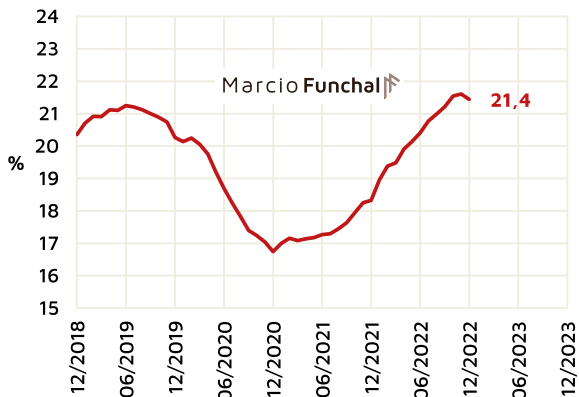
Taxa de Desocupação / *Unemployment Rate*

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



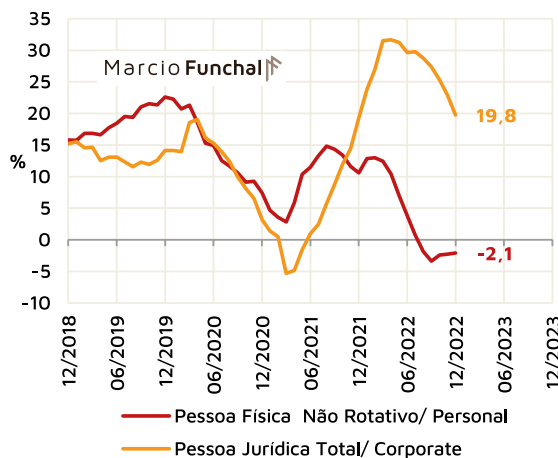
Indicador de Custo de Crédito / *Credit Cost Index*

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



Concessões de Crédito / *Credit Grants*

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



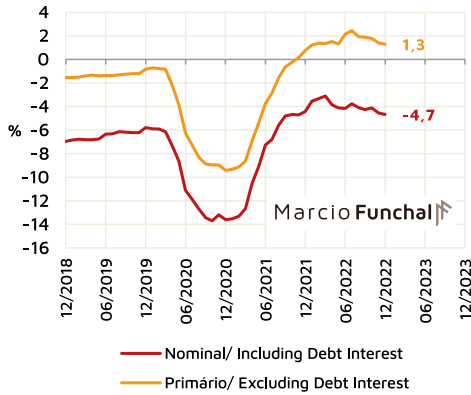


PANORAMA GERAL / GENERAL

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

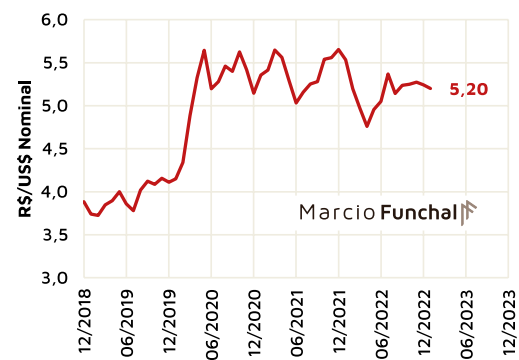
Resultado das Contas Públicas / Public Sector

(% 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 Fevereiro/2023
- Organização e análises: Marcio Funchal Consultoria

Final Comments

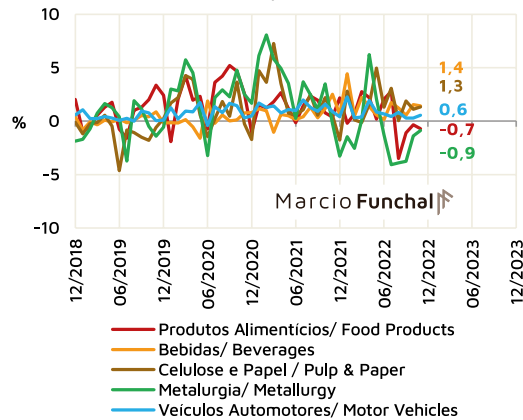
- Source: Bacen, IBGE and World Bank
- Data collection: 1st week of February, 2023
- Organization and analysis: Marcio Funchal Consultoria

PREÇOS / PRICES

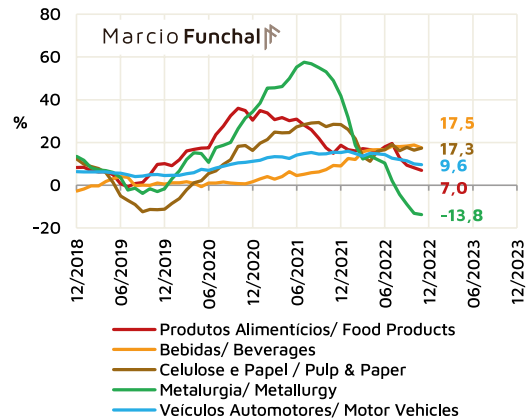
Preços Nacionais Médios / National Average Prices - Fevereiro / February - 2023

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

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

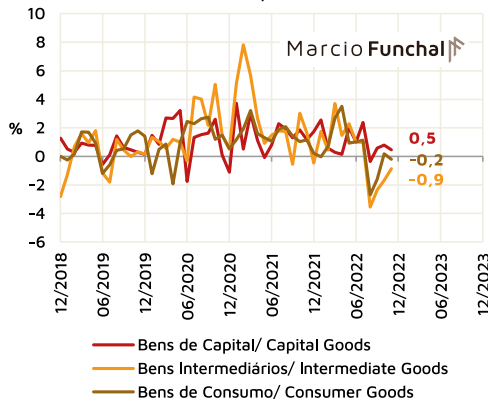


(Var. % sobre mesmo mês no ano anterior / % variation over same month last year)

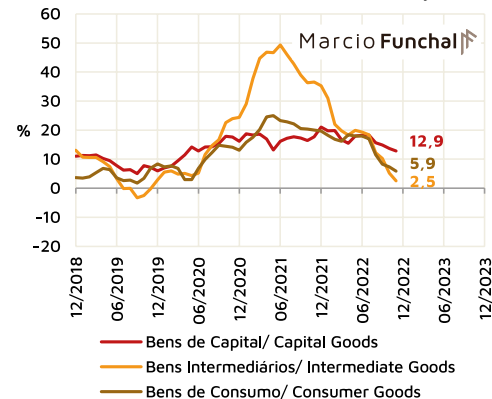


Índice de Preços ao Produtor por Categoria de Produtos / Producer Price Index per Product Category

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



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



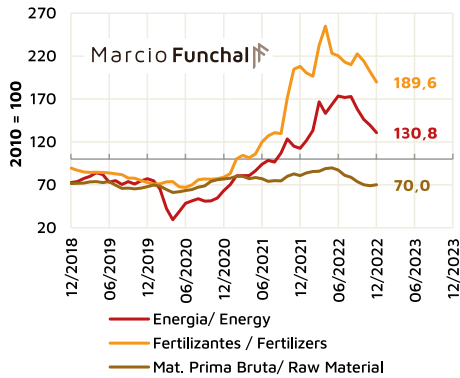


PREÇOS / PRICES

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

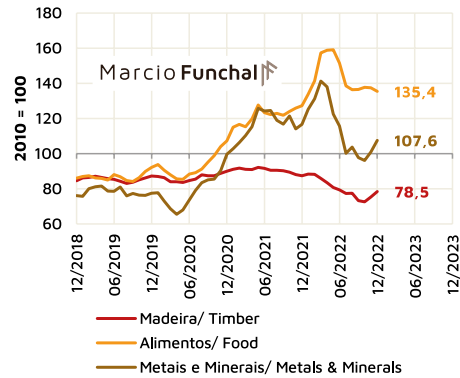


Comentários Finais

- Fonte: Bacen, IBGE e Banco Mundial
- Acesso aos dados: 1ª semana de Fevereiro, 2023
- 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

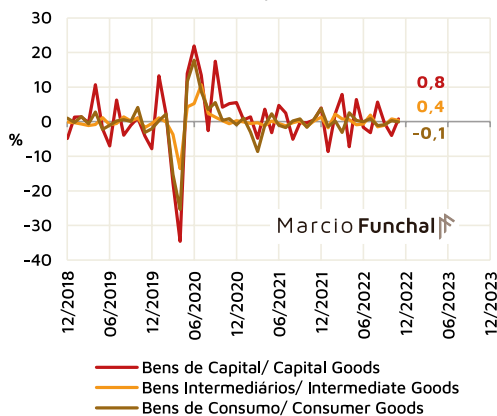
- Source: Bacen, IBGE and World Bank
- Data collection: 1st week of February, 2023
- Organization and analysis: Marcio Funchal Consultoria

PRODUÇÃO / PRODUCTION

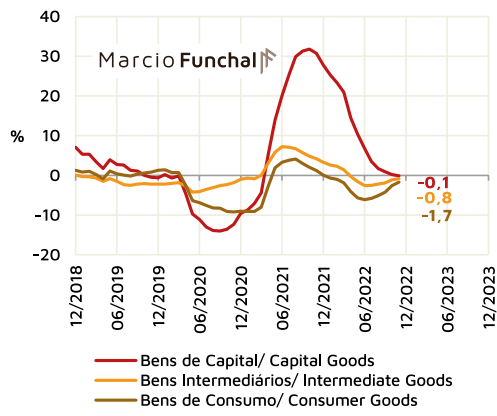
Produção Brasileira / Brazilian Production - Fevereiro/February 2023

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

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

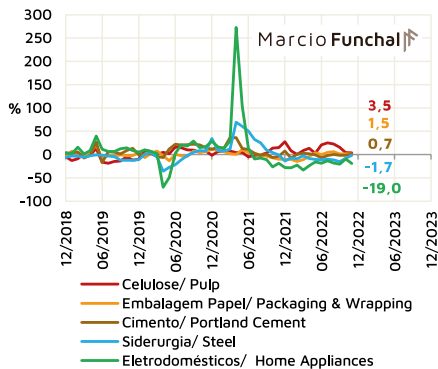


(Var. % acumulada nos últimos 12 meses /
% variation over the 12 last months)

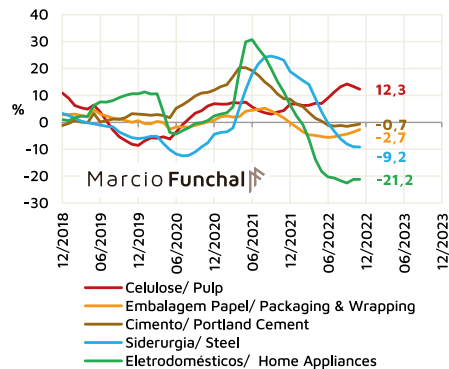


Produção Industrial, por Setor / Industrial Production per Sector

(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)



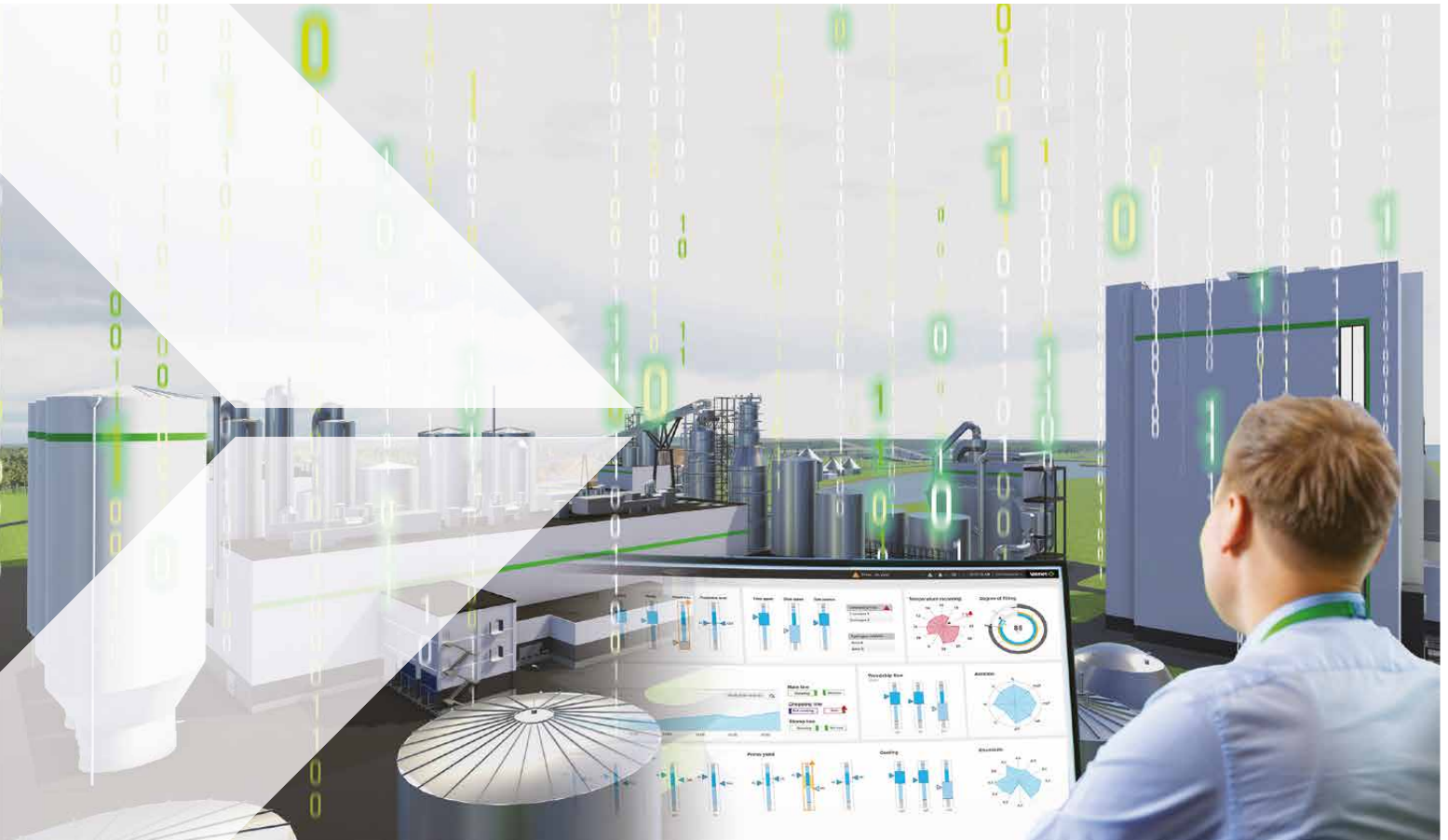
Comentários Finais

- Fonte: Bacen, IBGE e Banco Mundial
- Acesso aos dados: 1ª semana de Fevereiro, 2023
- Organização e análises: Marcio Funchal Consultoria

Final Comments

- Source: Bacen, IBGE and World Bank
- Data collection: 1st week of February, 2023
- Organization and analysis: Marcio Funchal Consultoria

Rumo a uma operação mais autônoma



Cada vez mais empresas buscam aumentar a autonomia de sua fábrica ou as operações de suas plantas. Em uma fábrica ou planta autônoma, um sistema autônomo pode monitorar sua própria performance, o que traz diversos benefícios, como maior segurança e eficiência, custos mais baixos e menor impacto ambiental. Digitalização e mais autonomia nas operações também significam que há menor necessidade de intervenção humana. O papel das pessoas continuará sendo importante, evoluindo no sentido de acompanhar e garantir que as diferentes áreas de processo funcionem bem juntas e no gerenciamento de exceções. O trabalho de operação e manutenção também se tornará mais colaborativo no futuro.

Se você está apenas começando ou já trilha sua jornada de transformação digital, a estrutura de suporte da Valmet pode ajudar você a identificar as etapas necessárias e etapas de desenvolvimento. Nossos especialistas estão disponíveis para auxiliá-lo a avançar rumo a operações mais autônomas e otimizadas.

Mais informações em valmet.com.br/operacoes-autonomas





CARLOS MARIOTTI,
gerente de Política Industrial da IBÁ
MAURÍCIO CAZATI,
gerente de Assuntos Fiscais e Tributários da IBÁ



indústria brasileira de árvores

BRASIL DEIXA DE ARRECADAR R\$ 3,5 BILHÕES EM DEZ ANOS COM O DESVIO DO PAPEL IMUNE

A situação não é nova. Quem está no setor há algum tempo conhece o desafio de combater o desvio de finalidade do papel imune. O papel imune é aquele destinado à impressão de livros, jornais e periódicos, com a missão de impulsionar a cultura e a educação em nosso país. Por essa razão, não possui tributação de impostos, se diferenciando do papel comercial, conforme artigo 150, VI, “d”, da **Constituição Federal de 1988** e do artigo 9.º, IV, “d”, do Código Tributário Nacional.

Assim, ocorre o desvio de finalidade quando esse papel, imune de tributação, é usado para fins comerciais e promocionais. A diferença tributária pode chegar até 60%, o que torna desvio de finalidade um negócio extremamente atrativo para empresas fraudadoras.

Nos últimos dez anos foram supostamente desviados 3,15 milhões de toneladas de papel imune que, em vez de terem sido destinados para fins editoriais (livros, jornais e revistas) foram, na verdade, utilizados para a fabricação de produtos comerciais e promocionais, a exemplo de catálogos, folhetos e até papel A4.

Esse é um cenário de crime de sonegação tributária que prejudica imensamente toda a sociedade, motivo pelo qual o setor de papel é fortemente contra. O desvio de finalidade desse material lesa o País de diferentes maneiras. Em primeiro lugar, a perda de arrecadação tira do poder público recursos importantes que poderiam ser investidos em prol da sociedade. Segundo informações da Indústria Brasileira de Árvores (IBÁ) foram R\$ 3,5 bilhões que deixaram de entrar nos cofres públicos entre os anos de 2012 e 2021. Desse total, estima-se que a perda de arrecadação de impostos é de 55% na esfera federal e 45% para os estados.

Isso é, perde a União e perdem os estados. Ainda segundo dados do setor, São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Paraná são os estados com maior desvio de papel imune, considerando-se o valor dessas operações e a localização dos principais parques gráficos. Somente nesses cinco estados, a perda de arrecadação chegou a R\$ 1 bilhão (no período de 2012 a 2021).

Por todas estas razões, o setor de árvores cultivadas para fins industriais (IBÁ) trabalha para coibir essa prática ilegal. Para tanto, segue atuando pelo aprimoramento das ferramentas e dos controles instituídos pelas esferas governamentais, como o Registro Especial de Controle de Papel Imune – REGPI da

Receita Federal do Brasil e do Sistema de Registro e Controle das Operações com Papel Imune – RECOPI, de âmbito dos estados.

Há anos a IBÁ trabalha junto aos governos estaduais para que todas as Secretarias da Fazenda façam a regularização e aprimoramento do RECOPI Nacional, que visa auxiliar o controle das empresas que operam o papel imune, bem como intensifiquem as ações de fiscalização, divulgando seus resultados. Em paralelo, a entidade, vem tratando do problema de desvio de finalidade do papel imune junto à Receita Federal do Brasil (RFB). Desde 2018, o papel imune foi incluído no Plano Anual de Fiscalização do FISCO Federal. No final de 2021, a RFB e a IBÁ firmaram entre si um convênio visando à cooperação técnica para a detecção de fraudes fiscais e aprimoramento dos mecanismos de controle e fiscalização. Em 2022, levou a mesma proposta para a SEFAZ-SP – que possui **46% dos operadores** de papel imune credenciados. No primeiro trimestre de 2023, a IBÁ levará esta proposta de Convênio aos Estados de Minas Gerais, Paraná e Rio de Janeiro. Quanto ao Estado do Rio Grande do Sul, o pleito ainda é pela implantação do RECOPI em sua legislação.

Em um momento em que o Brasil precisa de capacidade de investimento, estes recursos poderiam ser destinados ao fomento da educação em nosso País, a exemplo de construção ou aparelhamento de escolas, creches, centros de estudos e de capacitação, entre outros.

Não é demais registrar que esse crime deteriora o mercado, tornando-o cada vez mais desigual, uma vez que quem opera ilegalmente, trabalha com preços abaixo do mercado, pois deixa de recolher os impostos devidos. Essa concorrência desleal prejudica toda a cadeia produtiva e comercial do papel, inclusive de gráficas e editoras. Sabemos das dificuldades dos empreendedores no Brasil, especialmente quando observamos que apenas 39% das empresas chegam até o 5.º ano; e, neste segmento, o desvio de finalidade corrobora ainda mais para isso.

Portanto, é preciso trabalhar por um ambiente de negócios que proporcione condições éticas e justas para as empresas de todos os elos da cadeia produtiva; e esse tem sido um dos desafios que a IBÁ vem perseguindo todos os dias, com a certeza de que o fim do desvio de finalidade do papel imune colaborará para o crescimento competitivo das empresas no cenário nacional. ■

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



GABRIELLA MICHELUCCI

Presidente do conselho de administração da Empapel



NÚMEROS FINAIS DE 2022 MANTÊM SETOR DE PAPELÃO ONDULADO EM PATAMAR POSITIVO

Com o fim de 2022, já é possível olhar para trás e mensurar a performance do setor de papelão ondulado e comparar com os anos anteriores. Foi um ano desafiador, com normalização pós-pandemia, mas o novo ano tem boas perspectivas. Afinal, 2023 apresenta mudanças significativas, a começar por um novo governo que tomou posse em 1.º de janeiro, prometendo uma reforma tributária que retire o peso do consumo para as camadas mais baixas da sociedade, além de uma revisão na tabela do Imposto de Renda (IR).

Os resultados de 2023 já apresentam mudanças significativas. A prévia dos indicadores da Empapel sinaliza que o Índice Brasileiro de Papelão Ondulado (IBPO) subiu 3,2% em janeiro na comparação com o mesmo mês do ano anterior. Em termos de volume, a expedição de caixas, acessórios e chapas de papelão ondulado alcançou 318.207 toneladas no mês. O resultado é inferior aos janeiros atípicos de 2020 e 2021 (318.666t e 335.437t, respectivamente), mas superior a 2022 (308.296t) e os anos anteriores ao da pandemia.

■ A guerra na Ucrânia e os problemas econômicos gerados pelo enfrentamento da pandemia ainda estão no horizonte. O mundo segue discutindo uma possível recessão global, pela necessidade de bancos centrais aumentarem suas taxas de juros para enfrentar a inflação, enquanto o Brasil, que começou bem antes desse processo, está à frente e pode se beneficiar disso.

O cenário de reabertura econômica pós-Covid 19 com consumidores destinando parte de sua renda para serviços, impactando o consumo de bens físicos, ainda fazem parte do contexto, incluindo um crescimento que aponta sinais de retomada após reequilíbrio da demanda versos a oferta.

O resultado final de 2022 mostra que o Índice Brasileiro de Papelão Ondulado (IBPO) caiu 3,47% em dezembro, se comparado com o mesmo mês de 2021. O primeiro semestre de 2022 sobre 2021 registrou queda de 6,0% em conformidade com a abertura econômica e crescimento do setor de serviços. Voltando à sazonalidade do setor, com os eventos de final de ano, o segundo semestre cresceu 1,6 % sobre o mesmo período do ano anterior.

Assim, o ano terminou com queda de 2,2% em relação a 2021 na expedição de caixas, acessórios e chapas de papelão ondulado, e foi para 3.953.416 toneladas, ante 4.044.397 toneladas em 2021 (que apresentou um crescimento de 3,5 % em relação a 2020).

Quem olha os números em um primeiro momento, pode

achar que eles não são positivos. É preciso observar que a comparação estava num patamar bastante alto; afinal, 2021 foi o melhor ano da série histórica tabulada desde 2018.

Pouco antes de dezembro de 2021, estudos da FGV em parceria com a Empapel, haviam colocado na balança as projeções possíveis para 2022, na qual incluíam o cenário de encerramento do ano com recuo próximo a 2%. E que se concretizou.

A desaceleração em relação a 2021, mostra a retomada da sazonalidade histórica do mercado de papelão ondulado no Brasil. Esta sazonalidade havia sido “perdida” em 2021, muito por conta de safras e datas comemorativas. Em 2021, a expedição mensal ficou basicamente flat entre o primeiro e segundo semestres, enquanto historicamente o segundo semestre tende a ser mais forte.

No entanto, esse número é reflexo de um nível de comparação excepcional: 2021 foi o melhor ano do mercado de embalagens de papel e papelão ondulado. Então, essa queda ainda deixa o patamar da indústria alto. Isso é bastante positivo.

Todos os segmentos apresentaram aumentos. A distribuição setorial de expedição de caixas e acessórios em dezembro de 2022 mostra, por exemplo, que produtos alimentícios cresceu 52,85%, enquanto químico e derivados demandou 8,74% mais embalagens e horticultura, fruticultura e floricultura, mais 8,27%. O ano de 2023 será impulsionado por esses números elevados. De fato, há projeções positivas para 2023, com crescimento estimado de 3,7%, considerando cenário moderado.

Os campos político e econômico são primordiais para definição dos rumos do ano. Os primeiros seis meses vão ser de muitas discussões entre Executivo e Congresso Legislativo. O consumidor, na insegurança, reduz o consumo. Por outro lado, há uma injeção importante para acontecer no mercado.

A PEC (da Transição), aprovada no final de 2022, injeta R\$ 170 bilhões extras no orçamento, indo quase tudo diretamente para melhorar a renda das famílias, dos consumidores, além do novo auxílio de R\$ 150,00 para famílias carentes com crianças, adicional aos R\$ 600,00 já existentes, que promete aumentar o consumo das famílias, logo demandando mais produtos embalados.

Outro ponto positivo que pode ser creditado ao setor é a substituição de soluções menos sustentáveis (plástico) por papel. As tendências positivas devem ser confirmadas em 2023. Com números tão altos conseguidos em 2021 e 2022, o setor de embalagens de papel e papelão ondulado terá que se superar dia após dia para manter o alto nível. A história recente tem mostrado que é possível. ■



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.

GESTÃO COMO BASE DE ESCALA E SOLIDEZ

Governança, visão estratégica e desenvolvimento de pessoas são a base de negócios que buscam operar com solidez em cenários de alta competitividade. Sem manter práticas de gestão no dia a dia da operação, aliadas à tecnologia, torna-se mais difícil de ser realmente escalável.

Tornar tais palavras realidade é o desafio para ajudar companhias a mudar de patamar. Nesse processo, adotam práticas de governança, a fim de proteger os três subsistemas: patrimônio/propriedade, negócio e família (quando aplicável). Com base nesse trabalho, conseguem direcionar e acompanhar os avanços, garantindo a perenidade das organizações e a construção do legado a ser passado para as próximas gerações.

Junto à governança, é preciso que haja planejamento e visão estratégica de longo prazo do negócio. Afinal, estamos discutindo solidez e escalabilidade. Líderes devem estar aptos a fazer escolhas críticas para o futuro da companhia. Por exemplo, em que áreas investir, quais produtos priorizar e em quais mercados deseja competir – com um mapa mais preciso e direcionado, o crescimento se torna mais factível. O desafio da estratégia é, em último nível, poder escolher o que não fazer. Atualmente, a lista de oportunidades para as organizações aumenta de forma exponencial, mas nunca foi tão presente a máxima de que “tudo posso, mas nem tudo me convém”.

Seja no nível tático quanto no operacional, estabelecer métricas de desempenho, metas, planos de melhoria e padrões de trabalho são providenciais para garantir a estabilidade da operação, a qualidade de seus produtos e serviços e a previsibilidade dos resultados.

Pessoas e tecnologia

Aliado a todos esses movimentos, existe a necessidade de se trabalhar com pessoas – e o seu desenvolvimento. A totalidade dos clientes, fornecedores, empregados e partes interessadas das organizações são pessoas. Não há como se pensar em gestão, sem cuidar das pessoas.

É preciso promover a busca contínua por novos conhecimentos ao longo de toda a jornada dos empregados, para, desta forma, garantir que o time esteja atualizado com o que existe de melhor no mercado e que também se sinta desenvolvendo outras habilidades importantes para produzir resultados excepcionais.

Por fim, solidez e escalabilidade não se alcançam sem o apoio de ferramentas tecnológicas. Em um mundo transformado digitalmente, é imprescindível olhar para esta pauta. Portanto, conectar-se ao uso de tecnologias de ponta é um caminho para negócios escaláveis.

Inteligência Artificial e *Data Science* estão aí para transformar as operações em versões mais produtivas, ampliando a conexão das companhias com os seus clientes em potencial. Ao mesmo tempo, mudando o jogo do lado de dentro do balcão, otimizando processos operacionais internos que estejam sob autoridade dos gestores.

Temos segurança de que nossa organização é sólida o suficiente para enfrentar os desafios, que se avizinham, e o mais preparada possível para construir a escalabilidade que a irá diferenciar em seu mercado de atuação?

Se a resposta para esta pergunta for “não” ou “não sei”, é imprescindível voltar algumas casas, avaliar minuciosamente os pontos destacados, estruturar ações que mudem o jogo e partir para a execução, pois, com toda a certeza, os demais participantes do mercado não estão parados. ■

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: assessoria@falconi.com



POR JACKELINE LEAL

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

E-mail: contato@jackelineleal.com.br

A BOA SORTE É AQUELA QUE É VOCÊ QUEM FAZ!

A cada dia, o mercado de trabalho passa por mudanças, e mudanças que foram aceleradas pela pandemia, como o modelo de trabalho home-office ou híbrido e, apesar das novidades, algumas questões – como a dificuldade para se encontrar mão de obra qualificada – seguem as mesmas tendências desafiadoras.

Quando mudanças drásticas acontecem, o setor de Recursos Humanos (RH) é, sem dúvida, a área da empresa mais acionada. Com isso, manter-se atualizado e ciente das ferramentas e tendências que estão em alta no momento, somado a ter as parcerias certas, pode acelerar o tempo de resposta que uma empresa precisa para se manter competitiva no mercado.

Com tantas novidades, uma das urgências do mundo corporativo é certamente manter o setor de atração e desenvolvimento de talentos forte e estratégico. Desenvolver líderes conscientes, com visão estratégica e ao mesmo tempo com postura flexível não pode mais ser negligenciado.

Líderes humanizados que praticam escuta ativa, livre de julgamentos prévios, que saibam valorizar o time e que trabalhem com foco em construção de soluções de forma colaborativa, tem sido sem dúvida os queridinhos do mercado.

Seja para o trabalho remoto, híbrido ou presencial, comunicar-se bem, ser comprometido com as entregas, inspirar e ter rituais de gestão claros tornam ainda mais desafiador a busca por esses profissionais. Uma forma de lidar com tal desafio é, em vez de buscar no mercado, capacitar internamente os profissionais para assumirem os cargos mais estratégicos.

Quando uma empresa escolhe dar carta branca para o desenvolvimento de alguém que não está ainda 100% preparado para assumir um cargo de gestão, comunica para todo o time que a empresa valoriza a “prata da casa” e, por consequência, todos entendem que se seguirem fazendo o seu melhor, apresentando seus resultados, poderão ter a mesma oportunidade.

Ao mesmo tempo é uma decisão difícil. Ao escolher colocar em uma vaga de gestão um colaborador que já faz parte do seu quadro, a empresa escolhe arcar com os riscos de não alcançar os resultados necessários no tempo esperado e, em alguns casos, assume ainda a incerteza de ter um profissional que era um excelente técnico sendo um líder mediano.

Por esse motivo, a decisão não pode ser tomada sem que a empresa tenha uma boa estratégia montada por trás. Para isso, é preciso se ter clareza das competências esperadas para o cargo e como fazer para que elas sejam desenvolvidas. Digo com propriedade, pois é bastante comum que profissionais que têm entregas técnicas de alto nível sejam promovidos para cargos de gestão e, alguns deles, desligados antes mesmo de mostrarem para que vieram.

O caminho para desenvolver alguém internamente muitas vezes é longo e é preciso que ambas as partes compreendam os novos desafios e estejam comprometidas com as mudanças que precisam acontecer. O que não dá é para colocar a pessoa no cargo e esperar que a mudança de cargo por si só seja suficiente.

Abraçar a ideia de apoiar as pessoas a identificarem seus talentos e pontos a desenvolver, envolve uma série de requisitos e, sem dúvida, um consultor (seja ele no papel de facilitador, mentor ou coach) tem o papel de encurtar ao máximo esse processo, fazendo com que ele seja menos oneroso e desgastante para ambas as partes.

Para o RH, o apoio externo é propício, já que é difícil manter os programas internos em andamento e, ao mesmo tempo, desenvolver cada um dos potenciais. Para o colaborador o apoio personalizado faz muita diferença. Treinamentos são importantes, mas ter alguém que nos segure pela mão nessa jornada é completamente diferente.

Uma vez compreendido o papel da organização nesse processo, você, colaborador, precisa entender o seu papel. E a pergunta que lhe faço é a seguinte: você está pronto para sair da sua zona de conforto e se dedicar a mudar alguns comportamentos para alcançar o cargo desejado?

Se sim, a hora é agora, o ano acabou de começar, e você tem o tempo a seu favor. Mas se a sua resposta é que não está pronto, nesse caso, já antecipo que ter um mentor com você na jornada, além de ler bastante e pedir muitos feedbacks será fundamental para trilhar um caminho mais promissor rumo ao sucesso.

Comece lendo livros, como: *Os Primeiros 90 Dias: estratégias de sucesso para novos líderes*, de Michael D. Watkins, ou ainda recomendo a leitura de: *Os Cinco Desafios das Equipes: uma história sobre liderança*, de Patrick Lencioni. Inspirar-se em outros líderes e nas próprias histórias, pode fazer toda a diferença na sua caminhada.

Além das dicas, eu desejo a você “boa sorte”, aquela que é você quem faz! ■

OFERTA DE PROFISSIONAIS



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

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

Ahlstrom lança papel MultiTransfer

Com um webinar dedicado ao lançamento de seu mais novo produto, realizado em 8 de fevereiro último, especialistas da Ahlstrom detalharam os diferenciais de seu papel para impressão por termo transferência: o MultiTransfer. Trata-se de um papel couche L1 com revestimento especial desse tipo de impressão, para frontal de autoadesivo, a ser aplicado em etiquetas de endereçamento, como código de barras e códigos QR, entre outros.

Ketlyn Pelodan, coordenadora de Pesquisa e Desenvolvimento da Ahlstrom, Foods ELA, Jacareí-SP, explicou que no desenvolvimento desse papel foram levados em consideração os diversos tipos de papéis disponíveis e também as fitas de transferência, enfatizando que em relação às soluções que o mercado oferece para essa aplicação, na maioria das vezes, não é a mais adequada, pois dependendo da aplicação, o produto realmente necessita de uma especificidade técnica, especialmente quando se trata de informações detalhadas.

“Para a termotransferência, o papel precisa ter um acabamento superficial adequado para receber uma boa cobertura. A impressão por termotransferência utiliza fitas de transferência térmica chamadas ribbon, que podem ser produzidas com cera, resina ou mista (combinação das duas matérias-primas). O ribbon exerce a importante função de transferir a pressão para o papel por meio de um cabeçote aquecido”, disse Ketlyn.

Considerando os papéis que estão disponíveis no mercado para esse tipo de aplicação, como o monolúcido, couchê e offset, certas características desabonam seus usos quando a expectativa é o melhor resultado de impressão, ancoragem e revestimento, conforme a coordenadora de Pesquisa e Desenvolvimento da Ahlstrom.

O grande diferencial desse desenvolvimento são os excelentes resultados de impressão, sem a utilização de altas temperaturas, o que aumenta a vida útil das máquinas e propicia ganho de produtividade. “O multitransfer confere ótima impressão em baixa temperatura e alta velocidade, gerando um excelente contraste com o frontal; excelente rugosidade e baixo brilho, boa opacidade e excelentes propriedades mecânicas, mesmo em condições mais críticas”, resumiu.

Outro ponto enfatizado foi a rugosidade e o baixo brilho, por serem características inversamente proporcionais, mas ambas importantes. “É neste momento que entra realmente a engenharia do produto, onde desenvolvemos uma formulação de revestimento que pudesse entregar uma superfície com as duas propriedades que, para processos de termotransferência, são muito importantes. Tudo isso presente, mesmo sendo um papel de baixa gramatura (64 g/m²), entregando ótima performance, inclusive no processo de laminação”, pontuou.

Para comprovar tais propriedades, a Ahlstrom fez o desenvolvimento do produto em parceria com a ARMOR-IIMAK, referência mundial de produção de fita ribbon, onde vários testes

foram realizados para encontrar as melhores combinações de papel com os ribbons para transferência térmica. Conforme Rodrigo Tolentino, Especialista em Automação Industrial na ARMOR-II-MAK Brasil, o MultiTransfer confere excelente performance em impressão com ribbon de categoria Cera e Misto, em especial com as fitas de entrada da empresa, as fitas Cera AWR.

Tolentino também esclareceu dúvidas sobre as características de cada ribbon aos participantes. “O que muda entre os ribbons é a durabilidade da tinta na aplicação no processo. Então, por exemplo, a ribbon de cera, tem uma sensibilidade muito alta da tinta que permite imprimir com baixos níveis de energia, gerando menos estresse no cabeçote de impressão”. O papel Ahlstrom Multitranfer já está disponível no mercado.

Kadant é nomeada pela Newsweek uma das empresas mais responsáveis da América em 2023

A Kadant Inc. foi nomeada uma das Empresas mais responsáveis da América em 2023, pela revista *Newsweek*. Este foi o terceiro ano consecutivo em que a Kadant foi incluída na lista que avalia as empresas em diversos fatores ambientais, sociais e de governança corporativa (ESG). “Estamos satisfeitos por mais uma vez sermos reconhecidos por nossos esforços de responsabilidade corporativa e nomeados como uma das empresas mais responsáveis da América”, disse Jeffrey L. Powell, presidente e CEO da Kadant. “Nosso foco em ajudar nossos clientes a acelerar suas próprias iniciativas de sustentabilidade, bem como avançar em nossos programas internos, continua sendo uma prioridade fundamental, impulsionando nossas inovações de produtos e processos e soluções tecnológicas que permitem o processamento industrial sustentável”. As Empresas Mais Responsáveis da América foram selecionadas com base nos principais indicadores de desempenho disponíveis publicamente derivados de Relatórios de RSC, Relatórios de Sustentabilidade e Relatórios de Cidadania Corporativa, bem como em uma pesquisa independente. Os KPIs focaram no desempenho da empresa nas áreas ambiental, social e de governança corporativa, enquanto a pesquisa independente perguntou aos cidadãos americanos sobre sua percepção das atividades da empresa relacionadas à responsabilidade social corporativa. A lista reconhece 500 empresas em 13 categorias da indústria com as pontuações mais altas como as empresas mais responsáveis nos Estados Unidos. Mais informações estão disponíveis em: www.newsweek.com/rankings/americas-most-responsible-companies-2023

Inscrições abertas para 12.º Prêmio DuPont de Saúde e Segurança do Trabalhador

O Prêmio DuPont de Saúde e Segurança do Trabalhador está com inscrições abertas para a sua 12.ª edição. A premiação reconhece e homenageia estudantes e influenciadores envolvidos com a preservação da integridade física nos ambientes de trabalho, bem como com a ampliação do conforto dos colaboradores e o aumento da produtividade na indústria e na área de serviços. O primeiro colocado ganhará uma viagem de quatro dias até a sede da DuPont, em Wilmington, nos Estados Unidos. Já os vencedores das demais categorias poderão desfrutar de uma visita guiada pelas instalações da DuPont em Barueri-SP. O anúncio dos vencedores será realizado em um evento híbrido no final de abril. Saiba mais em: <https://www.dupont.com.br/personal-protection/2022-premio-dupont.html>

LATAMPAPER 2023 Brasil

Realizado desde 2018 em vários países da América Latina e retornando ao Brasil em 2023, o próximo Latampaper já tem lugar e data. Ocorrerá de 14 a 16 de junho de 2023, no Bourbon Resort, em Atibaia-SP. O evento é o ponto de encontro entre os avanços tecnológicos e os convertedores latino-americanos de papel e tissue, reunindo exposição técnica e networking.

Como público-alvo o Latampaper recebe Engenheiros de Processo, Produção e Conversão, Superintendentes e Gerentes de Produção, Gerentes de Projetos, Manutenção e Compras, além de Gerentes de Fábrica e Operações, CEOs e Proprietários de Fábricas de Papel.

No primeiro dia, o programa inclui apresentações técnicas sobre tissue, com enfoque em resoluções de problemas para máquinas e aumento de eficiência, além de uma outra sala dedicada às apresentações de papel e cartão com a mesma temática. Na sequência será realizada a exposição técnica geral e um coquetel de boas-vindas.

A programação será intensificada no segundo dia, com a mesma formatação do dia anterior na parte da manhã. Já no período da tarde estão programadas mais apresentações, além da cerimônia de premiação com homenagem às personalidades que contribuem para o desenvolvimento da indústria de Papel, Cartão e Tissue na América Latina. Um jantar e um show folclórico também estão previstos. O último dia será dedicado à exposição técnica.

Para os organizadores, o Latampaper trata-se de um evento de aprendizagem e progresso, contribuindo para o fortalecimento da indústria do papel na América Latina.

Saiba mais em: <https://latampaper.com/>



HTTPS://WWW.SUPERBAC.COM.BR/DATABAC/

Superbac lança Databac

Após anos de coleta de dados, a Superbac disponibilizou ao agricultor uma plataforma de serviços em análises biológicas de solo. Os microbiomas são analisados através do novo Databac, uma ferramenta que permite acesso a um banco de informações considerado como um mapa de microbiomas do solo brasileiro. O Databac usa como referência o Smartdata, um banco de dados próprio e calibrado com as necessidades e as condições do solo brasileiro. O banco de dados Smartdata reúne amostras de mais de 200 cidades brasileiras – dos 12 principais estados produtores em culturas como soja, milho, cana, café e trigo. A solução permite a tomada de decisões para ajuste às condições específicas do solo brasileiro, oferecendo uma análise completa de fungos, bactérias e enzimas. Foram mapeadas mais de 100 mil sequências de DNA de bactérias em milhares de análises de microbiomas em solos do País, além de 6 mil análises de fertilidade e 1,4 mil de enzimas do solo em uma iniciativa inédita de um projeto biotecnológico brasileiro.

Mais informações sobre o Databac em: <https://www.superbac.com.br/databac/>

BTG apresenta dataPARC

A BTG, empresa do Grupo Voith, apresentou uma solução que simplifica a visualização de métricas e indicadores entre as diversas instalações de celulose e papel. Trata-se do dataPARC, um sistema de gerenciamento de informações com alto desempenho que conecta pessoas a produtos para insights ainda mais apurados e otimizados. Inserido na realidade da Indústria 4.0, o software atua na detecção proativa e centralizada de variações dos processos, bem como na melhor visibilidade de suas propriedades. Dessa forma, a ferramenta permite rápida solução e eliminação de problemas graças às análises preditivas para melhoria contínua das etapas de produção.

ANDRITZ e KCF Technologies anunciam parceria

O grupo internacional de tecnologia ANDRITZ e a KCF Technologies, fornecedora líder de soluções de integridade de máquinas, anunciaram uma colaboração global para oferecer uma solução diferenciada. Ao combinar as soluções de saúde da máquina da KCF com a ampla experiência da ANDRITZ em projeto de equipamentos e otimização de processos, ambas as empresas irão melhorar ainda mais a segurança da planta dos clientes, confiabilidade da máquina, gerenciamento de ativos e tempo de atividade do sistema na indústria de papel e celulose. A convergência da plataforma Metris – ANDRITZ Digital Solution e a plataforma de diagnóstico SMART da KCF combinam a otimização de processo com dados de integridade da máquina em tempo real.

Nouryon expande as capacidades técnicas dos Centros de Desenvolvimento de Aplicações

A Nouryon anunciou a expansão dos Centros de Desenvolvimento de Aplicações da empresa em Deventer, Holanda e Chattanooga, Tennessee, nos EUA, para oferecer serviços técnicos avançados dedicados à limpeza na Europa e América do Norte. A expansão acelera a inovação significativa e sustentável para atender às crescentes necessidades do mercado de limpeza, ao mesmo tempo em que oferece suporte à rede global da empresa. Os recursos avançados de serviço técnico da Nouryon possuem testes avançados de desempenho em uso para aplicações de limpeza de superfícies duras, lava-louças e lavanderias, com a capacidade de avaliar processos em condições domésticas, industriais e institucionais e oferecerão suporte a competências analíticas avançadas, desenvolvimento de ecotoxicidade e conformidade regulatória.

ABB investe na startup de Inteligência Artificial Viking Analytics

A ABB anunciou a aquisição de uma participação minoritária na *startup* sueca Viking Analytics por meio de sua unidade de capital de risco, a ABB Technology Ventures (ATV), a fim de atender a demanda dos clientes por ferramentas de manutenção preditiva. A parceria estratégica para desenvolver a próxima geração de análises preditivas de integridade de ativos para equipamentos elétricos permitirá que os clientes prevejam anomalias antes que se tornem um risco para suas operações. Os detalhes financeiros do investimento não foram divulgados.

Solenis adquire o Grand Invest Group

A Solenis concluiu a aquisição das ações do Grand Invest Group em 6 de fevereiro de 2023. Como parte da aquisição, a empresa absorve todos os ativos operacionais, incluindo as principais instalações estratégicas de produção e armazenamento. Com sede em Lima, Peru, o Grand Invest Group atende a uma variedade de indústrias, incluindo celulose e papel. “A aquisição do Grand Invest Group se alinha com a estratégia direta de entrada no mercado da Solenis para fornecer aos clientes da região ofertas aprimoradas de produtos e serviços químicos e de tratamento de água. Uma fórmula de sucesso para o crescimento e fornece mais experiência e ofertas para clientes nessas regiões”, disse John Panichella, CEO da Solenis.

Bio Plugs e Unicamp utilizarão robô colaborativo ABB no agronegócio

A ABB Robótica, a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e a Bio Plugs estão desenvolvendo uma aplicação robótica inovadora para a indústria agro no País. O projeto consiste no uso de uma solução com o robô colaborativo GoFa™ da multinacional suíço-sueca, equipado com um sistema de visão 3D, para o plantio de mudas de plantas. A expectativa é que o projeto piloto fique pronto no final de março de 2024. Com o novo investimento em tecnologia, a Bio Plugs, empresa de Atibaia-SP, que produz mudas de flores e plantas ornamentais para todo o Brasil, espera ganhar ainda mais produtividade e escala para acompanhar o crescimento do mercado. Projetado para trabalhar direta e continuamente com segurança ao lado de pessoas e por ser muito fácil de instalar e usar, o GoFa™ ajuda as empresas a automatizar processos para auxiliar os trabalhadores que têm tarefas repetitivas e ergonomicamente desafiadoras. O primeiro modelo do GoFa™ foi lançado em fevereiro de 2021, junto com o SWIFTI™. As duas famílias integram a linha de cobots da ABB, inaugurada em 2015 pelo YuMi™, o primeiro robô realmente colaborativo do mundo.

DEXCO se torna Innovation Partner da AgTech Garage

A Dexco anunciou a ampliação de sua parceria como protagonista de inovação do AgTech Garage – maior hub de inovação no agronegócio da América Latina e parte do network PwC, passando da categoria de Ecosystem Partner para a de Innovation Partner do hub ao expandir sua colaboração com o ecossistema de inovação brasileiro. Segundo Lucas Machado Rodrigues, gerente de competitividade e inovação em madeira da Dexco, uma cocriação promissora com uma *startup* do hub foi o início do desenvolvimento de engenharia para controle mecanizado de brotação de eucalipto, que visa melhorar a qualidade, custo e segurança dessa operação e vai ao encontro da jornada de transformação tecnológica do Agro nacional. Outra iniciativa, que está em desenvolvimento junto a outra *startup* parceira do AgTech Garage é a caracterização em tempo real da madeira para o processo industrial, ao capturar dados como umidade, densidade, entre outros. A Dexco ainda participa de outras três iniciativas voltadas a validar formas alternativas de medições meteorológicas a partir de equipamentos de alta tecnologia e conectividade que minimizem a dependência humana e também para integrar e fazer o tratamento inteligente de todos esses dados.

Voith expande serviços do OnPerformance.Lab (OPL) com nova unidade na China

A Voith inaugurou mais uma unidade do OnPerformance.Lab (OPL) em Kunshan, na China, com o objetivo de fortalecer sua rede global de centros remotos de serviços que oferecem serviços baseados em dados, como análise, monitoramento de condições, monitoramento inteligente e consultoria especializada. O OPL oferece acesso fácil e rápido à equipe da Voith por meio do suporte remoto – seja para resolver problemas urgentes ou para abordar projetos de otimização de longo prazo. A Voith já oferece unidades do OPL em Heidenheim, na Alemanha, e em Tóquio, no Japão, e está prevista a abertura de novas unidades regionais.

Valmet lança novo posicionador de válvulas inteligente para redução no consumo de energia e das emissões de CO₂

A Valmet lançou seu novo posicionador de válvulas inteligente de última geração: o Neles NDX™ 2.0. Com um desempenho mais sustentável do controle de válvulas para as indústrias de processo, válvulas e aplicações, além de um design modular, o novo produto possui fácil instalação, operação e manutenção e foi concebido para funcionar em qualquer válvula e atuador, sem ter em conta o fabricante ou o tamanho da válvula. Ele

também oferece interoperabilidade com os sistemas de automação mais comuns, sendo adequado para todos os ambientes operacionais. Outra característica enfatizada pela Valmet é que o Neles NDX™ 2.0 proporciona significativa economia no consumo de ar e, conseqüentemente, na eficiência energética. “O relé pneumático do controlador foi reprojetoado para consumir aproximadamente 80% a 90% menos ar do que os posicionadores convencionais. Graças a esse consumo de ar inferior, o NDX 2.0 oferece uma economia significativa de energia e reduz as emissões de CO₂ ao longo de seu ciclo de vida,” explica o diretor do Centro de Produtos de Posicionadores na linha de negócios Flow Control da Valmet, Niklas Lindfors.

ABB lança nova geração do L&W Bending Tester

A ABB aprimorou seu L&W Bending Tester com novos recursos para fornecer medições de rigidez e resistência à flexão independentes do operador mais fáceis e confiáveis. Trata-se de um instrumento de bancada independente, com uma grande tela sensível ao toque, interface amigável e pós-processamento aprimorado para facilidade de uso e verificação e calibração do instrumento. Os novos recursos visam tratar os pontos problemáticos enfrentados pelos gerentes de laboratório e qualidade nas fábricas para garantir propriedades de dobra otimizadas a partir de testes precisos de resistência e rigidez, importantes no manuseio e proteção de produtos de embalagem. Entre os novos recursos estão um novo botão de início posicionado ergonomicamente, com uma função autotouch aprimorada; uma grande tela sensível ao toque com programas personalizáveis, opções para verificação e calibração de instrumentos, velocidade de teste e ângulo de dobra ajustáveis, tornam mais fácil para o operador selecionar as opções corretas e as configurações do programa. Além disso, o comprimento da dobra é detectado automaticamente, o que garante que as configurações corretas sejam sempre selecionadas. Os resultados na tela incluem uma visão geral da série de medição e uma exibição gráfica da curva de dobra com ângulo de quebra/força. Em especial, este modelo também acomoda comprimentos de dobra tão curtos quanto 1 mm ou tão longos quanto 50 mm.

CARREIRAS

A Contech Produtos Biodegradáveis Ltda. anunciou a chegada de **Marcelo Buccieri** para assumir a posição de Diretor de Operações da empresa. Com 39 anos de experiência profissional, sendo 36 no mercado de Papel e Celulose, Marcelo traz consigo uma rica bagagem, repleta de desafios e superações que fizeram parte de sua carreira. Empresas como Solenis, Fontoura Wyeth, Sherwin Willians, Rhodia e Grupo Imerys compõem seu currículo.

Sylvamo registra resultados positivos em seu primeiro ano

A Sylvamo divulgou os resultados do quarto trimestre de 2022 e os marcos do primeiro ano de operações. Nos últimos três meses do ano, a companhia registrou um aumento de 38% no EBTIDA em comparação ao quarto trimestre de 2021 – de US\$ 123 milhões para US\$ 170 milhões, com margem de 18% –, e um lucro líquido de US\$ 88 milhões. Já nos primeiros 12 meses de operação da companhia foi registrado um lucro líquido de US\$ 336 milhões e EBTIDA ajustado de US\$ 721 milhões (margem de 20%). Entre os destaques do quarto trimestre também está o aumento de 7% nas vendas líquidas da América Latina, que registraram uma movimentação de US\$ 289 milhões no período. Além disso, foi registrado um fluxo de caixa livre de US\$ 84 milhões, um aumento de preços e mix de produtos em US\$ 31 milhões e queda de US\$ 6 milhões nos custos com insumos. Outros destaques foram o pagamento de dividendos trimestrais em um total de US\$ 10 milhões em dividendos, um fluxo de caixa livre de US\$ 269 milhões e o acordo para aquisição de uma fábrica de folhas livres não revestidas em Nymolla, na Suécia.

Klabin registra o 13.º ano consecutivo de crescimento de EBITDA

A Klabin registrou em 2022 seu 13.º ano consecutivo de crescimento de EBITDA Ajustado (Lucro antes dos Juros, Impostos, Taxas, Depreciação e Amortização), alcançando nível recorde de R\$ 7,784 bilhões no período, excluídos efeitos não recorrentes, alta de 13% na comparação anual. No quarto trimestre de 2022, o indicador atingiu R\$ 1,905 bilhão. O volume de vendas em 2022, excluindo madeira, teve crescimento de 1% em relação a 2021, impulsionado, principalmente, pela produção do Eukaliner®, fabricado na MP27, primeira máquina de papel do Projeto Puma II. No quarto trimestre de 2022, o volume de vendas, excluindo a madeira, atingiu 928 mil toneladas. A receita líquida da empresa em 2022 foi de R\$ 20 bilhões, crescimento de 22% em comparação a 2021. No quarto trimestre de 2022, a receita líquida somou R\$ 5,083 bilhões, alta de 11% em relação ao mesmo período do ano anterior. Em 2022, o Retorno sobre o Capital Investido (ROIC), da Klabin, ficou em 19,2%. Seguindo sua trajetória de crescimento, a Companhia investiu R\$ 5,8 bilhões em 2022, dos quais R\$ 1,6 bilhão apenas no último trimestre. Os montantes consideram diversas iniciativas em andamento, como a construção do terminal portuário no Porto de Paranaguá-PR; o Projeto Horizonte; o Projeto Figueira; além da continuidade das obras do Projeto Puma II, que seguem dentro do cronograma esperado, atingindo 82% de execução em medição realizada no fim de janeiro.

A segunda máquina do Projeto, a MP28, tem o seu startup previsto para o segundo trimestre deste ano e produzirá papel-cartão, incluindo o papel-cartão branco de fibra virgem, segmento em constante crescimento no mundo.

CMPC encerra ano com recorde histórico de produção de celulose no Brasil

A CMPC finalizou 2022 atingindo o recorde histórico de produção de celulose em sua unidade de Guaíba-RS. A companhia produziu 2.063.093 toneladas, superando o ano anterior que, até então, representava o maior número obtido. Mais de 90% da matéria-prima produzida é voltada para exportação aos mercados da Europa e Ásia, em especial para a China. O restante é direcionado para a cadeia produtiva brasileira. “É uma alegria podermos, mais uma vez, atingir um recorde tão significativo e que tangibiliza os esforços realizados em todas as áreas para que possamos chegar em número tão expressivo de produção em nossa unidade”, afirma Mauricio Harger, diretor-geral da CMPC Brasil.

BASF incentiva as mulheres na ciência



A Unesco estima que atualmente 30% dos cientistas do mundo sejam mulheres. E entre as pessoas que estão em formação, os estudantes matriculados em cursos de Ciência, Tecnologia, Engenharias e Matemática, 35% são mulheres. Posicionada entre uma das maiores indústrias Químicas do mundo com mais de 2 bilhões de euros investidos anualmente em Pesquisa & Desenvolvimento, a BASF incentiva e promove a equidade de gênero e empoderamento de mulheres em diversos níveis hierárquicos, desenvolvendo talentos e as incentivando a ocuparem cargos de liderança. Mais de 33% do quadro de colaboradores da BASF na América do Sul já são mulheres – 35% em cargos de liderança, segundo o Relatório Anual de 2021 e muitas delas trabalhando diretamente com a produção científica, nos laboratórios de aplicação e de Pesquisa & Desenvolvimento da companhia.

Voith apoia 50 projetos sociais em todo o mundo

Em 2022, a Voith levou seu compromisso com a responsabilidade social um passo além com o lançamento do programa #VoithCares. O programa convidou colaboradores de todas as unidades mundiais da Voith a indicar organizações sem fins lucrativos em que eles trabalham como voluntários para receber apoio da Voith. Depois de receber cerca de 100 inscrições de colaboradores de todo o mundo, o comitê #VoithCares selecionou 50 projetos que receberão apoio durante o ano fiscal de 2022/2023. O valor total do patrocínio será de 50 mil euros, e metade desse valor será oferecido pela Fundação Hanns Voith. O programa prevê a doação de mil euros anuais para cada projeto selecionado. Vinte e seis projetos na Europa e na África já receberam mil euros cada. A iniciativa também apoiará nove projetos de organizações beneficentes na América do Norte, nove na Ásia e seis na América do Sul.

Veracel apoia educação indígena para 5 mil alunos de comunidades do Sul da Bahia

A partir deste mês, 34 comunidades indígenas (31 da etnia pataxó e três da etnia tupinambá) da Costa do Descobrimento receberão kits com material de apoio escolar. A ação faz parte do braço de atuação da Veracel Celulose em prol da valorização da cultura indígena, com foco na educação das comunidades tradicionais que vivem no entorno das operações da empresa. Serão entregues 5,2 mil kits escolares, que beneficiarão 4.956 alunos e 244 professores. A iniciativa integra o programa “Educação é Vida”, realizado desde 2009, frente de ação que contribui para que os estudantes de todas as idades possam frequentar normalmente o seu respectivo ano letivo, reduzindo a evasão escolar. O programa vai além da entrega dos materiais e inclui ações educativas relacionadas ao meio ambiente, além de reformas e da construção de salas de aula e escolas.

Solenis é Platinum em Responsabilidade Social pela EcoVadis

Pelo segundo ano consecutivo, a Solenis conquistou o Nível de Reconhecimento Platinum por desempenho de Responsabilidade Social Corporativa (CSR) da EcoVadis, uma plataforma colaborativa que fornece classificações de sustentabilidade e ferramentas de melhoria de desempenho para cadeias de suprimentos globais. A companhia permanece entre os 1% melhores avaliados pela EcoVadis na categoria da indústria química. Antes de alcançar o status Platinum em 2022, a Solenis recebeu duas vezes o status de avaliação Gold.

Suzano sensibiliza mais de 8,5 mil trabalhadores em ações de enfrentamento à violência contra crianças, adolescentes e mulheres




DIÁRIO DE TRÊS LAGOAS

A Suzano sensibilizou mais de 8,5 mil trabalhadores(as) a atuarem na defesa e proteção dos direitos das crianças, dos adolescentes e das mulheres em pouco mais de um ano de implementação do Programa Agente do Bem em Ribas do Rio Pardo-MS. Lançada em setembro de 2021, a iniciativa é realizada com apoio da Prefeitura local, do Tribunal de Justiça de Mato Grosso do Sul (TJMS) e de empresas parceiras com o objetivo de combater todo tipo de violência contra esses públicos na região, onde está em construção a nova fábrica da empresa. Até o momento, 19 empresas parceiras no empreendimento da Suzano já aderiram ao programa. Com o apoio delas, até dezembro de 2022 já foram realizadas 364 ações de conscientização dentro do canteiro de obras, que resultaram em mais de 37,8 mil escutas – número que representa a soma de todas as vezes que os(as) trabalhadores(as) foram impactados pelas ações. Como um dos objetivos do programa é a multiplicação da informação, o número de pessoas sensibilizadas pode ser ainda maior – a estimativa é de que cerca de 20 mil pessoas tenham sido impactadas de forma indireta.

Bracell – I – Programa Cultive Eucalipto

A Bracell apresentou o Programa Cultive Eucalipto, voltado a formar parcerias com produtores rurais, promovendo complementação da renda gerada nas propriedades por meio da diversidade na produção, no início de fevereiro durante o Sealba Show 2023, em Itabaiana-SE. “O programa chega com o potencial de ampliar as fontes de renda dos produtores, contribuindo para fortalecer o agronegócio nos Estados de Sergipe e Alagoas, tal como tem feito no Estado da Bahia”, afirma Altair Negrello Júnior, gerente sênior Florestal da Bracell na Bahia, acrescentando que “o cultivo de eucalipto é uma atividade sustentável que oferece excelentes possibilidades de retorno financeiro e que pode ser feita com outras culturas, sem competir com a agricultura e a pecuária”. Para mais detalhes sobre o programa de parcerias florestais, a companhia mantém o site: <http://www.cultiveucalipto.com.br>.

LIVRO

RPPNs para sempre: contos, encantos e desafios

Em 31 de janeiro comemora-se o Dia Internacional das RPPNs, as Reservas Particulares do Patrimônio Natural. Para marcar a data, a Confederação Nacional das Reservas Particulares do Patrimônio Natural (CNRPPN) lançou o livro *RPPNs para sempre: contos, encantos e desafios*. Entre os exemplos no livro, há um capítulo dedicado à Estação Veracel, a maior RPPN de Mata Atlântica da região Nordeste do Brasil. Neste ano, a área protegida completará 25 anos de trabalho de preservação e educação ambiental sobre a conservação do bioma Mata Atlântica no Sul da Bahia. A reserva fica nos municípios de Porto Seguro e Santa Cruz Cabrália, com uma área total de 6.069 hectares. Outros exemplos positivos são a Bracell, na Bahia, proprietária da maior RPPN desta região: a Lontra, com 1.377 hectares, na divisa de Entre Rios e Itanagra. Além da Ferbasa, onde a companhia preserva como reserva de matas nativas mais do que o estabelecido pela legislação (20%) – dos quais, 1.243 hectares de áreas aprovadas como RPPN; e a Suzano, no Extremo Sul baiano, com um total de 116.994 hectares de áreas destinadas à preservação no estado. Desse total, 12.200 hectares são de Áreas de Alto Valor de Conservação (AAVC), de grande importância para a conservação devido à presença de diversidade biológica, ecossistemas para conservação das espécies ou que se encontram ameaçados.

Faça o download da versão e-book do livro em: <https://www.rppn.org.br/livrorppn>

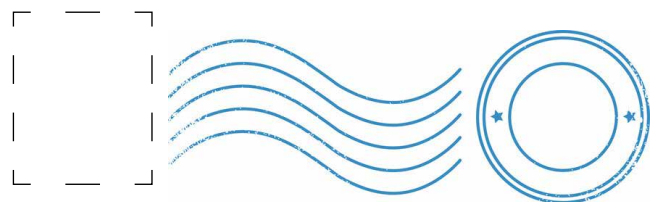


Bracell – II – Rede Mulher Florestal

A Bracell passou a fazer parte da Rede Mulher Florestal (RMF), uma organização independente e pioneira que promove ações para a equidade de gênero, com foco na inclusão de mulheres no setor florestal. A iniciativa reforça o compromisso da companhia com uma agenda de promoção do empoderamento feminino, seja no ambiente de trabalho, como também nas comunidades onde atua. O setor florestal, historicamente, é ocupado majoritariamente por homens, sendo assim, a iniciativa fundada em 2018, passou a promover a discussão de gênero e o respeito à diversidade e a igualdade de oportunidades para o público feminino no setor. A associação RMF conta atualmente com 23 instituições e 178 pessoas físicas associadas ao movimento.


Central de Custódia é aprovada para integrar o Pacto Global das Nações Unidas

A Central de Custódia, verificadora independente da logística reversa de embalagens pós-consumo, foi aprovada para integrar no Pacto Global da ONU, iniciativa da Organizações das Nações Unidas para mobilizar a comunidade empresarial na adoção e promoção, em suas práticas de negócios, de Dez Princípios universalmente aceitos nas áreas de direitos humanos, trabalho, meio ambiente e combate à corrupção. “A aprovação da nossa entrada neste seleto rol de empresas se deve, sobretudo, por nossa atuação no desenvolvimento sustentável e nos coloca em posição privilegiada em discutir com o mundo soluções sustentáveis que visam a mitigação das mudanças climáticas”, afirma Fernando Bernardes, fundador da Central de Custódia.


Cartas dos Leitores

“Prezado Sr. Darcio Berni,

Em nome da Papirus, gostaríamos de agradecer à ABTCP, em especial à Revista *O Papel*, pela reportagem de capa da edição de dezembro de 2022, que retratou de forma tão especial os 70 anos de nossa empresa. A Revista *O Papel* é um veículo pioneiro e essencial para a promoção da indústria de papel e celulose no Brasil. A *O Papel*, que já nasceu sendo uma referência de qualidade jornalística, mantém seu compromisso com a cobertura do mercado e ajuda a criar diálogos e relacionamentos entre os *players*. Reitero aqui os nossos parabéns à equipe da ABTCP e esperamos seguir contribuindo com conteúdos relevantes para o setor.”

Dante Ramenzoni e Aparecida Hermínia
Proprietários da Papirus

Nota da redação: para conferir a reportagem acesse: <https://www.opapeldigital.org.br/pub/papel/?numero=110> (Página 52)



BRASIL É O PRIMEIRO PAÍS NA AMÉRICA DO SUL A RECEBER UM SISTEMA DE LIMPEZA DE ALTA PERFORMANCE

PCF MAINTENANCE – PCF DRYER FABRIC CLEANERS.

No início do ano de 2023 a **PCF Maintenance** entregou, instalou e comissionou com sucesso 03 (três) Sistemas "PCF Dryer Fabric cleaners" na Bragagnolo, sendo os primeiros a ter essa tecnologia na América do Sul.

O "PCF Dryer Fabric cleaners" é um Sistema de Limpeza de Alta Performance que promove

a limpeza contínua e/ou descontínua de todos os tipos telas secadoras. Um sistema inovador e com a mais nova tecnologia **estado da arte** europeia, o "PCF Dryer Fabric Cleaners" vem chegando ao Brasil e promete trazer grandes melhorias a nossa indústria papeleira.



Bomba de água - Alta pressão



Técnicos em momento de instalação



Time de montagem, comissionamento e start-up

Informações técnicas sobre o projeto:

Cliente: Avelino Bragagnolo S/A – Brasil-MP3, Brasil

Escopo:

- 03 Sistemas de Limpeza Alta Performance
- Posições Telas Secadoras 1º Grupo (Superior)
- 2º Grupo (Inferior e Superior)

Dados da Máquina de Papel 3.

- Largura da Tela Secadora: 2740 mm
- Velocidade: 850 m/min.
- Tipos de Papel Produzidos: Corrugado e Liner
- Gramaturas: 100-230 g/m

PCF DRYER FABRIC CLEANER: 2º Grupo de Secagem. (imagem vista ao topo da página)

- Pressão de água aplicada: 200 bar
- Número de bicos: 2 bicos por cabeçote de limpeza
- Diâmetro dos orifícios dos bicos: 0,25mm

Interessados em receber maiores informações sobre os Sistemas de Limpeza para Telas Secadoras da PCF, ou saber mais sobre o portfolio de produtos da PCF.

Acesse o nosso site: www.pcfmaintenance.nl

Agradecemos a GoldPine pelo excepcional serviço de representação comercial. Agradecemos a Bragagnolo pela confiança e parceria.

Agradecemos a Vogon Group pela excelente assistência durante a montagem e o comissionamento dos 03 Equipamentos PCF Dryer Fabric Cleaners.

Aguardo o seu contato para lhe contar mais sobre essa história de sucesso.

O próximo projeto pode ser o seu!

Marcelo Ribeiro – Representante Autorizado

Cel/WhatsApp: +55 41 9 9802 0113

E-mail: marcelo@goldpine.com.br





ARAUCO FORTALECE DIFERENCIAIS COMPETITIVOS A PARTIR DE PATRIMÔNIO FLORESTAL SUL-AMERICANO

Ao anunciar Projeto Sucuriú, voltado à construção de uma fábrica de celulose no Brasil, empresa alinha estratégias das diferentes frentes de negócio e avança como contribuinte importante da bioeconomia

POR CAROLINE MARTIN
Especial para *O Papel*

Fundada no Chile, a Arauco acumula uma bagagem competitiva advinda de 44 anos de atuação baseada no plantio florestal e hoje se ramifica em diferentes frentes de negócio: ao todo, o 1,6 milhão de hectares brutos de patrimônio florestal situado na

América do Sul e as plantas industriais instaladas em 11 países atendem a mais de 4 mil clientes distribuídos por cinco continentes.

No último ano, a empresa alcançou capacidades industriais para uma produção global de 9 milhões de m³ de painéis de madeira; 3,7 milhões de m³ de madeira

sólida; 779 MW de energia, e 5,2 milhões de toneladas de celulose. “A partir do lema *Renováveis por uma vida melhor*, contribuimos com a melhoria de vida das pessoas, desenvolvendo produtos florestais para os desafios de um mundo sustentável”, resume Carlos Altimiras, Presidente da Arauco do Brasil.



FERNANDO DIAS

Altimiras: “Nossa estratégia de atuação para as próximas décadas está focada em desenvolver o negócio de celulose no Brasil e consolidar globalmente a empresa no negócio de madeira, oferecendo soluções *multisourcing* e aproveitando a sinergia de nossos ativos globais”

Contar com pessoas de excelência, capazes de prever e enfrentar desafios futuros, alcançando resultados de forma sustentável, faz parte da estratégia da Arauco. Para tal, informa Altimiras, a empresa coloca a segurança e a saúde das pessoas como um pilar fundamental de seus valores, propicia que o seu desenvolvimento seja realizado em conjunto com as comunidades e o ambiente, e procura gerar ambientes de confiança, com equipes de trabalho capacitadas e líderes capazes de desenvolver equipes eficientes.

A trajetória da Arauco no Brasil teve início em 2002. Ao longo destas últimas duas décadas, a empresa desenvolveu seu maciço florestal na região e concretizou a

aquisição de cinco unidades industriais. “Em 2005, foi feita a aquisição das plantas de Curitiba (operações já encerradas) e Jaguariaíva, ambas no Paraná. Em 2009, foi feita a aquisição da Tafisa, atual unidade de Piên, também no Paraná. Já em 2010, houve o controle das operações da Dynea, atual planta de resinas em Araucária, no mesmo estado. Por fim, em 2017, foi realizada a aquisição da Masisa do Brasil, agregando as atuais plantas de Ponta Grossa, no Paraná, e Montenegro, no Rio Grande do Sul”, relata Altimiras.

Em junho de 2022, a história da companhia no Brasil ganhou mais um capítulo e fortaleceu uma nova frente estratégica: a Arauco assinou um termo de acordo com o Mato Grosso do Sul para a possível instalação da primeira planta de celulose da empresa no país. O Projeto Sucuriú, como é chamado, contempla a construção de uma fábrica de celu-

lose com capacidade produtiva anual de 2,5 milhões de toneladas de celulose de fibra curta. “Nossa estratégia de atuação para as próximas décadas está focada em desenvolver o negócio de celulose no Brasil e consolidar globalmente a empresa no negócio de madeira, oferecendo soluções *multisourcing* e aproveitando a sinergia de nossos ativos globais. Também estamos fortalecendo nossos pilares ESG (*Environmental, Social and Governance*) em todas as regiões em que estamos presentes, atuando fortemente no desenvolvimento das comunidades locais com foco na sustentabilidade”, adianta o presidente da Arauco do Brasil.

Direcionando o enfoque aos critérios ESG, Altimiras informa que a Arauco foi a primeira empresa florestal do mundo a ser certificada como carbono neutro, em 2018, utilizando o protocolo desenvolvido pela consultoria Deloitte e audi-

tado pela Price Waterhouse, aplicado em todos os negócios da companhia. Nesse contexto, a Arauco atingiu a neutralidade total, gerando um excedente líquido de 2.599.753 ton CO₂e. Desde então, a empresa tem certificado sua neutralidade de carbono por três anos consecutivos, sendo que o último considera a operação de 2020. “Em meio à emergência climática global que enfrentamos, as árvores cumprem um papel fundamental: são a maior infraestrutura biológica do planeta e as melhores captadoras de CO₂ por meio do processo da fotossíntese. Isso as transforma em uma das estratégias mais potentes que temos ao nosso alcance para avançar na mitigação da mudança climática”, ressalta Altimiras.

A estratégia climática da Arauco baseia-se na complementaridade entre a conservação das florestas nativas e a produção sustentável, gerando produtos a partir de um recurso natural renovável e nobre, a madeira. “Além disso, participamos pelo terceiro ano consecutivo da COP, como parte do grupo *Friends of COP*, formado por empresas da América Latina e Caribe

comprometidas com os desafios das mudanças globais. No evento mais recente, a COP27, anunciamos o planejamento de nos tornarmos *nature net positive*, gerando um impacto positivo total no planeta”, informa sobre a abordagem ampla, que inclui questões relacionadas à água, biodiversidade e carbono.

Ainda de acordo com o presidente da Arauco no Brasil, a companhia está comprometida a oferecer soluções sustentáveis baseadas na natureza, contribuindo de diferentes maneiras com a mitigação do aquecimento global e com o avanço em direção à bioeconomia. “Provenientes da madeira, nossos produtos têm a capacidade de reter o carbono na sua composição, permanecendo fixo por muitos anos – uma solução natural e sustentável, sobretudo diante das alternativas possíveis, que apresentam alta pegada de carbono”, explica.

A Arauco também gera sua própria energia por meio de usinas elétricas, no Chile, na Argentina e no Uruguai, com uma capacidade instalada de 766 MW. “Essas usinas nos permitem o autoabas-

tecimento de energia limpa e renovável para processos industriais e a capacidade de entregar eletricidade excedente à matriz energética nacional dos países onde atuamos”, ressalta Altimiras.

Unidades fabris brasileiras têm rotina integrada, a fim de potencializar processo de melhoria contínua

Dentre as cinco fábricas que a Arauco detém no Brasil atualmente, quatro são focadas na produção de painéis de madeira MDF e MDP e apresentam uma capacidade produtiva total de aproximadamente 2 milhões de m³/ano, e uma é responsável pela fabricação de aproximadamente 100 mil toneladas anuais de formol e 180 mil toneladas anuais de resinas.

As fábricas e as respectivas equipes têm uma rotina integrada, a fim de potencializar a melhoria contínua dos processos, equipamentos e produtos. “Temos grupos de trabalho comuns, focados em segurança (nosso primeiro e mais importante valor), manutenção,

DIVULGAÇÃO ARAUCO



A Arauco aposta em uma constante atualização do portfólio de produtos revestidos para que estejam sempre alinhados às tendências mais atuais e significativas em design de padrões

processo e qualidade. É uma estratégia clara para potencializar os ativos de cada uma de nossas plantas frente aos requisitos de nossos clientes, buscando eficácia de custos e valor agregado. Da mesma forma, há um forte alinhamento com nossos ativos globais de madeiras, também focado em melhores práticas, benchmarking, padronização e ferramentas lean”, revela Júlio Scarpellini, diretor industrial de Painéis da Arauco do Brasil.

Em linha com os desdobramentos tecnológicos atuais, a Arauco busca agregar valor a seus produtos e processos, principalmente em sua estratégia de médio e longo prazos. “Pensando nos importantes desafios relacionados à madeira – segundo o *Living Forest Report*, elaborado pela WWF, a demanda global por madeira deve triplicar em 2050 –, atuamos de forma a flexibilizar e fechar cada vez mais o ciclo de produção, desde a floresta até as fábricas. Da mesma forma, flexibilizamos as nossas linhas para estarem aptas a atender às demandas do mercado global”, comenta Scarpellini.

Ainda de acordo com o executivo, a Arauco aposta em uma constante atualização do portfólio de produtos revestidos para que estejam sempre alinhados às tendências mais atuais e significativas em design de padrões. “Somente para 2023, temos mais de dez lançamentos, incluindo padrões e texturas, previstos. Também temos projetos em estudo que visam aumentar cada vez mais nosso serviço ao cliente, entregando pacotes customizados conforme a necessidade de cada um, principalmente no quesito valor agregado”, elenca alguns exemplos das frentes de trabalho em andamento.

Os centros de tecnologias específicos e as rotinas operacionais focadas na utilização e consolidação da madeira como um material de construção capaz de transformar o mercado com grandes benefícios ambientais aliam-se como outra frente estratégica importante. “Buscamos consolidar cada vez mais nossa cultura de segurança e melhoria contínua assim como a gestão e o desenvolvimento de pessoas”, reforça Scarpellini.



ZIG KOCH

Trabalho contínuo de desenvolvimento de novas maneiras de operar, com o uso de máquinas e equipamentos cada vez mais seguros e ergonômicos, contribui para criação de melhores postos de trabalho e retenção de mão de obra

Equilíbrio entre florestas produtivas e nativas contribuem com a manutenção da biodiversidade

A Arauco dispõe de uma área florestal que totaliza 1,6 milhão de hectares, sendo aproximadamente 1,3 milhão de hectares de área produtiva e 480 mil hectares de área nativa. As áreas de bosque nativo totalizam 150 áreas de alto valor de conservação em valiosos *hotspots* no planeta. Também chamados de *hotspots* de biodiversidade, eles podem ser definidos como áreas com grande biodiversidade, ricas principalmente em espécies endêmicas e que apresentam alto grau de ameaça. No Brasil, a Arauco detém cerca de 240 mil hectares de área total, sendo, em média, 150 mil hectares de área produtiva e 90 mil hectares de áreas de conservação.

De acordo com Rodrigo Coutinho, diretor florestal do Paraná, a Arauco adota o modelo misto para suprimento das demandas de madeira das unidades atuais de painéis do Paraná e do Rio Grande do Sul, sendo parte fornecida por suas florestas próprias e parte adquirida do mercado. “Essa aquisições de mercado englobam toras de eucalipto e/ou pinus e resíduos industriais gerados por serrarias”, diz sobre o modelo utilizado desde a chegada da Arauco no País.

Já o planejamento florestal voltado ao Projeto Sucuriú está sendo desenhado a partir de abastecimento via florestas próprias, por meio do desenvolvimento do ativo florestal. “No Mato Grosso do Sul, temos condições específicas de solo e clima, que requerem um manejo diferenciado dos plantios florestais no que se refere, por exemplo, a práticas de irrigação e fertilização. Buscamos melhorar continuamente essas atividades por meio de processos operacionais eficientes que refletem na otimização do uso de insumos, quantidade de intervenções, rendimentos e custos das operações. Também investimos em pesquisa, desenvolvimento e seleção de materiais genéticos mais adaptados à região”, detalha Fernando Gomes, diretor florestal do Mato Grosso do Sul.

Na prática, a Arauco está expandindo suas operações com o objetivo de formar uma base florestal de 285 mil hectares plantados para o suprimento da futura fábrica de celulose, prevista para começar a operar em 2028. “Essa expansão florestal teve início em 2022, quando tínhamos uma área plantada de aproximadamente 40 mil hectares. Para o atendimento das demandas atuais, uma das estratégias se fixa na formalização de contratos de longo prazo com empresas florestais já

Projeto Sucuriú representará, a partir de 2028, um aumento de 50% da capacidade de produção atual de celulose da Arauco

Projeto Sucuriú marca a entrada da divisão de celulose da Arauco no Brasil e consiste na construção de uma fábrica de celulose com capacidade para produzir 2,5 milhões de toneladas de celulose de fibra curta ao ano. Os investimentos estimados são de US\$ 3 bilhões e a previsão é de que as obras tenham início em 2025, com início da operação da planta em 2028.

Mario Neto, diretor de Desenvolvimento e Novos Negócios da Arauco do Brasil, responsável pelo projeto, adianta que a planta industrial será construída a 50 km da cidade de Inocência-MS, na margem esquerda do Rio Sucuriú e a 100 km do Rio Paraná, próximo à rodovia MS 377 e a 47 km da malha ferroviária. “Todos esses canais garantirão a eficiência logística ao escoamento da celulose para exportação e para mercados internos, como a região sudeste do País”, destaca sobre os diferenciais logísticos da localização escolhida.

Dando enfoque ao desenvolvimento econômico e social da região, Mario informa que serão gerados mais de 12 mil empregos durante a fase das obras da fábrica, beneficiando cerca de 20 mil famílias na região. Quando for concluída a obra, o Projeto Sucuriú empregará um contingente permanente de 2,3 mil trabalhadores, que serão devidamente capacitados pela Arauco para atuarem no setor. “O projeto, portanto, irá gerar benefícios para a empresa, para a população regional e para a economia nacional.”

Para garantir um alinhamento com a política de ESG da Arauco e a conscientização de colaboradores e demais públicos de interesse, o Projeto Sucuriú segue algumas premissas fundamentais, conforme elenca Mario: adoção de sistemas de ponta para a prevenção de acidentes, que colocam a segurança das pessoas como prioridade em todas as suas decisões; desenvolvimento e uso de tecnologia de ponta (BAT); baixo consumo de água e baixo fluxo de efluentes; baixas emissões atmosféricas e líquidas; baixa emissão de ruídos; baixo odor na atmosfera; alto nível de automatização, garantindo eficiência produtiva e financeira; mínima geração de resíduos sólidos, e alta eficiência energética.

Vale destacar que a geração de energia na planta se dará a partir do reaproveitamento de biomassa (cascas, lignina, entre outros insumos advindos da madeira) não utilizada no processo da fabricação da celulose. A usina a vapor deverá ter capacidade de gerar 400 MW de eletricidade, dos quais 200 MW serão usados para consumo próprio pela unidade industrial ao passo que os



FERNANDO DIAS

O início de construção da fábrica está previsto para 2025. “Esse intervalo nos dá tempo para nos organizarmos, planejar e colocar em ação um plano bastante estudado, com ações que visam garantir o bem-estar de todos e o desenvolvimento sustentável de Inocência e região”, pontua Mario Neto

200 MW de energia excedente deverão ser disponibilizados ao mercado livre de energia.

Sobre o status do projeto, o executivo esclarece que há marcos e condicionantes importantes para aprovação do mesmo – dentre eles, a aprovação da licença ambiental, a disponibilidade de matéria-prima e aprovação do *board* da empresa. “Somos pautados por sólidos valores: a segurança de nossos colaboradores, nosso código de ética, o bom relacionamento com as comunidades locais onde atuamos e uma atuação responsável e sustentável em relação ao meio ambiente. Nossa visão de longo prazo nos permite tomar decisões de forma assertiva, garantindo o bem-estar de todos os envolvidos, direta e indiretamente”, sublinha o diretor de Desenvolvimento e Novos Negócios, responsável pelo projeto.

Concluídas tais etapas prévias, o início de construção da fábrica está previsto para o primeiro trimestre de 2025. “Tal intervalo nos dá tempo para nos orga-

nizarmos, planejar e colocar em ação um plano bastante estudado, com ações que visam garantir o bem-estar de todos e o desenvolvimento sustentável de Inocência e região”, pontua Mario Neto.

O estudo de engenharia conceitual da planta de celulose, realizado pela consultoria especializada Pöyry, já foi concluído e apresentado ao *board* da Arauco, que concedeu a autorização para prosseguir com a fase de Engenharia Básica ou FEL 3.

Já para o pilar de desenvolvimento social e comunidades, a Arauco contratou uma consultoria especializada em planejamento urbano, que realizou estudos que serviram como base técnica de apoio para a prefeitura de Inocência elaborar o Plano Estratégico de Organização Territorial (PEOT), definindo as regras e os vetores de crescimento urbano e infraestrutura para permitir a expansão territorial do município durante e depois do projeto. “Esse plano (PEOT) foi submetido à Câmara Municipal como Projeto de Lei e aprovado em dezembro do ano passado. Também realizamos escutas com a população de Inocência para conhecer melhor a cidade, sua população, seus costumes e hábitos”, descreve Mario.

No pilar de desenvolvimento ambiental, a Arauco está em pleno desenvolvimento do estudo de impacto ambiental (EIA) com a Pöyry para a obtenção da licença ambiental prévia com a equipe do IMASSUL.

Para os próximos meses, a Arauco prevê o início da engenharia básica da planta de celulose, que inclui estudos de engenharia e elaboração de projetos; audiências públicas para o Estudo de Impacto Ambiental e o Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA); encontros abertos com a população, além de agendas oficiais com órgãos governamentais para acompanhamento dos compromissos assumidos nos termos de acordo e protocolo de intenção fir-

mados com o governo e o município para viabilização do projeto. “Há muito ainda por vir e queremos deixar um legado positivo para as futuras gerações com esse projeto, alinhados aos nossos pilares ESG. Por isso, cada etapa é realizada com cautela, planejamento e alinhamento das frentes de ação com estado e município”, reforça Mario Neto.

O Projeto Sucuriú representará, a partir de 2028, um aumento de 50% da capacidade de produção atual de celulose da Arauco, tornando a operação brasileira um dos pilares da operação global de celulose. “O Brasil possui um ambiente de negócios muito positivo, que garante respeito às regras de mercado, além de ser o segundo maior produtor mundial de celulose, atingindo 21 milhões de toneladas ao ano. Conhecemos bem o País e gostamos de operar aqui”, justifica.

Somado a esse fator, prossegue o diretor de Desenvolvimento e Novos Negócios, a escolha do município de Inocência para a implantação do Projeto Sucuriú levou em conta diversas outras questões – entre elas, o fato de a Arauco já ter uma extensa área para desenvolver a floresta de eucalipto na região: são mais de 150 mil hectares, dos quais 40 mil hectares já em fase de plantio. “O eucalipto da região leva cerca de sete anos para crescer e atingir o ponto ideal de corte para ser processado na fábrica, o que representa metade do tempo que essa espécie demora para crescer no Chile. Além disso, o governo do Mato Grosso do Sul tem um plano ambicioso para estabelecer o Vale da Celulose, respaldado por programas de incentivo ao plantio de florestas na costa leste do estado (Pro-floresta). Outro fator competitivo é o potencial logístico para trazer insumos e escoar a produção, seja por meio da malha rodoviária, ferroviária ou dos rios.”



A escolha do município de Inocência para a implantação do Projeto Sucuriú levou em conta diversas outras questões – entre elas, o fato de a Arauco já ter uma extensa área para desenvolver a floresta de eucalipto na região

estabelecidas e serrarias geradoras de resíduos industriais. Em outra linha, a Arauco trabalha com a perspectiva de ampliação da base florestal nas áreas próximas de suas unidades industriais”, pontua Gomes. Ele ressalta que a Arauco se dedica ainda a manter o equilíbrio entre a floresta produtiva e a conservação do bosque nativo, que representa quase 20% da área total, a fim de contribuir com a manutenção da biodiversidade e promover ações de reflorestamento.

O projeto florestal na região também é direcionado ao enfrentamento de desafios pertinentes ao Mato Grosso do Sul. A disponibilidade de mão de obra está entre os gargalos da expansão da atividade florestal no estado. “Fazemos o processo de recrutamento em uma grande região de abrangência e buscamos desenvolver e capacitar continuamente nossos colaboradores para as atividades florestais. Em paralelo, realizamos um trabalho contínuo de desenvolvimento de novas maneiras de operar, com o uso de máqui-

nas e equipamentos cada vez mais seguros e ergonômicos, o que contribui para criação de melhores postos de trabalho e retenção de mão de obra”, revela Gomes.

Outro desafio importante no Mato Grosso do Sul refere-se à prevenção de incêndios, por se tratar de uma região com altas temperaturas e um período seco bem definido e prolongado. “Contamos com uma estrutura robusta de pessoas capacitadas e equipamentos para combate e prevenção a incêndios florestais”, adiciona Gomes, lembrando que o enfoque é o de manter a qualidade e as altas taxas de crescimento já alcançadas nos plantios de eucalipto e pinus do Paraná.

Oferta de produtos renováveis de alto valor agregado pauta estratégia central da companhia

O negócio de madeira da Arauco está bem consolidado nas Américas. No curto prazo, a estratégia da companhia é seguir aproveitando as sinergias entre os países para oferecer aos clientes uma completa

gama de produtos com alto valor agregado, de várias localidades. A longo prazo, o objetivo é seguir fortalecendo a cultura de desenvolver produtos renováveis de qualidade, que melhorem a vida das pessoas e reforcem a posição de mercado da Arauco nos negócios de celulose e madeiras. “Ao mesmo tempo, temos o propósito de avançar para uma bioeconomia baseada no consumo e produção de bens e serviços derivados do uso direto e da transformação sustentável dos recursos biológicos, buscando ainda um maior protagonismo na agenda ESG e a entrada no mercado de carbono”, revela Flávio Verardi, diretor comercial de Painéis da Arauco do Brasil.

De acordo com a contextualização de Verardi, em 2022, a Arauco registrou resultados muito bons em todos os negócios. Ao final do ano, no entanto, notou uma desaceleração na maioria dos mercados nos quais atua. “O mercado brasileiro de painéis teve uma redução de 14,8% na demanda interna em comparação à demanda do ano anterior. Já no

DIVULGAÇÃO ARAUCO



O objetivo da Arauco é fortalecer a cultura de desenvolver produtos renováveis de qualidade, que melhorem a vida das pessoas, e reforcem a posição de mercado da empresa nos negócios de celulose e madeiras

ARAUCO PRIORIZA ATUAÇÃO BASEADA EM VALORES COMO SEGURANÇA, COMPROMISSO, EXCELÊNCIA E INOVAÇÃO

A Arauco reúne globalmente mais de 18 mil colaboradores(as) guiados por uma visão e valores comuns a todos. No Brasil, são cerca de 3,4 mil colaboradores(as) próprios e cerca de 390 terceiros fixos. Com forte atuação na cultura de segurança e conectada à sua visão estratégica, a empresa trabalha com foco naquilo que considera essencial: contribuir para melhorar a vida das pessoas, desenvolvendo produtos florestais para os desafios de um mundo sustentável. “Produzimos e gerenciamos recursos florestais renováveis. Somos uma companhia global que faz seus os desafios de estar presente no mundo”, traduz Valéria Ribeiro, diretora de Pessoas e SSMA da Arauco do Brasil.

A crença resulta em uma atuação baseada em valores como Segurança, Compromisso, Excelência e Inovação, entre outros. “Somos líderes no que empreendemos, porque desafiamos nossas capacidades. Devemos ser exigentes com nossas metas bem como eficientes e inovadores no modo de alcançá-las”, resume Valéria sobre os dois últimos valores.

Com um olhar mais voltado ao longo prazo, a Arauco contribui com o bem-estar social, respeita as comunidades de entorno e o meio ambiente. A partir do valor Bom Cidadão, relata Valéria, a empresa busca contribuir para o desenvolvimento das comunidades locais por meio de programas que gerem valor compartilhado, adotando um modelo baseado no diálogo e na participação – entre os exemplos desses programas, estão pesquisas e monitoramentos da flora, fauna e recursos hídricos; educação ambiental; formação continuada de professores; circuito cultural; projeto de futebol no contraturno escolar; monitoramento de impactos sociais, e apoio a instituições locais por meio dos fundos de infância, adolescente e idosos.

A companhia também dedica atenção às práticas futuras, preparando seus profissionais para desempenhar funções múltiplas em médio e longo prazos, considerando as tendências da Indústria 4.0. “A Arauco é pioneira nesse tema. Exemplo prático disso é o Projeto 4.0 de linhas de MDF no Brasil e no Chile, baseado no fluxo de madeira,



A Arauco também dedica atenção às práticas futuras, preparando seus profissionais para desempenhar funções múltiplas em médio e longo prazos, considerando as tendências da Indústria 4.0

considerando variáveis de processo e produto”, comenta Valéria sobre o projeto desenvolvido pelas equipes de TI, Tecnologia e Operações da própria empresa. “Também avançamos em projetos como sala de controle 4.0, monitoramento de dados na nuvem, pilotos de realidade aumentada e internet das coisas”, completa ela, lembrando que a unidade fabril mais recente da Arauco, o MAPA, no Chile, incorpora as tecnologias mais modernas e deve servir como referência ao projeto que está sendo desenvolvido no Brasil.

Na visão de Valéria, trabalhar essas práticas propicia a atração e retenção de talentos. “Desenvolvemos as competências dos nossos colaboradores alinhando todas essas necessidades atuais”, pontua, fazendo menção ao Programa FORMA. Encabeçado no Brasil e no Chile, o FORMA é um programa de formação técnica que conta com a contribuição de multiplicadores internos e parceiros do mercado para valorizar as habilidades internas. “Trata-se de um projeto voltado a equipes de produção e manutenção, que propõe a multiplicação do conhecimento de processos e produtos pela própria equipe de colaboradores mais experientes, chamados de tutores, junto a parceiros técnicos.”



O Projeto Modernização e Ampliação da Planta Arauco (MAPA), no Chile, teve o seu primeiro fardo de celulose produzido em 20 de janeiro último

mercado externo, houve um aumento de 10,3%, incremento que contribuiu para o balanço positivo do ano. A tendência para 2023 é de queda, seguindo a redução significativa nos volumes vista no último trimestre de 2022. O foco é nos adaptarmos ao novo cenário de mercado, otimizando a entrega de valor para nossos clientes e aproveitando a sinergia dos nossos ativos industriais e florestais.”

O segmento florestal deve apresentar uma valorização da madeira, devido à sua escassez no mercado brasileiro, após

o reaquecimento industrial e a retomada de novos investimentos em setores como o de celulose. “O desenvolvimento dos negócios florestal e de celulose no Brasil está muito relacionado ao Projeto Sucuriú”, pontua Verardi sobre a futura planta de celulose no Mato Grosso do Sul, que se destaca como um dos atuais pilares da estratégia global da Arauco.

Expandindo o enfoque às demais frentes estratégicas do negócio de celulose, o planejamento da Arauco para 2023 está focado no *ramp up* da mais recente plan-

ta da empresa. O Projeto Modernização e Ampliação da Planta Arauco (MAPA), no Chile, teve o seu primeiro fardo de celulose produzido em 20 de janeiro último. “A companhia buscou criar capacidades, gerar emprego e dinamizar diferentes setores produtivos do território, sempre acompanhada pela incorporação das tecnologias mais modernas e importantes avanços ambientais, iniciativa que totalizou um investimento de US\$ 2,35 bilhões e que representa o maior investimento da história da Arauco”, detalha Verardi. ■

**EM TODA PARCERIA
EXISTE UMA QUÍMICA.
E A NOSSA ESTÁ**

Transformando o mundo

Em cada entrega que a Arauco faz existe um pouco da Peróxidos do Brasil.

Por meio dessa parceria que nos orgulha tanto, compartilhamos os mesmos valores e seguimos apoiando a Arauco na transformação de ideias em soluções renováveis, produtos em cuidado com o planeta e excelência na melhoria de vida para milhões de pessoas. **Onde existe parceria, existe uma química que nos leva mais longe. Onde tem Arauco, tem Peróxidos do Brasil.**

Entre em contato pelo **+55 0800 418182** ou pelo e-mail **vendas.peroxidos@solvay.com** e saiba como encontrar o distribuidor autorizado na sua região.

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



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

GÁS NÃO CONVENCIONAL EM SUBSTITUIÇÃO AO GÁS NATURAL

A coluna deste mês procura apresentar aos leitores uma visão geral do chamado gás não convencional que poderá a médio e a longo prazos substituir parcelas de mercado do gás natural no Brasil. Para tanto, fui buscar informações em dois (2) importantes trabalhos que tratam do tema. O primeiro, tem-se o livro intitulado “Gás não convencional no Brasil”, organizado por Edmilson Moutinho dos Santos, Hirdan Katarina de Medeiros Costa e Thiago Luis Felipe Brito, 1.^a edição, Rio de Janeiro: Synergia, 2021, 392 p., enquanto, o segundo, trata-se do artigo intitulado: “Gás não convencional: a soberania energética esquecida no interior do Brasil”, de Lucas Ribeiro. Disponível em: https://ensaioenergetico.com.br/gas-nao-convencional-a-soberania-energetica-esquecida-no-interior-do-brasil/?utm_source=mailpoet&utm_medium=email&utm_campaign=newsletter-post-title_1. Acesso em: fev. 2023.

Através do gás não convencional, *shale gas*, os Estados Unidos passaram de um país importador para exportador líquido de gás natural. Nos últimos anos, o Brasil caminha na mesma direção.

Foi criado o programa REATE e aprovada a Nova Lei do Gás, e a discussão do projeto do Poço Transparente, fatos que trazem um novo paradigma no que tange ao aproveitamento do gás natural convencional e não convencional no Brasil. O Programa de Revitalização da Atividade de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural em Áreas Terrestres (REATE) é a Política Nacional de fomento à atividade de exploração e produção de petróleo e gás natural em áreas terrestres no Brasil, de modo a propiciar o desenvolvimento regional e estimular a competitividade nacional. O projeto Poço Transparente prevê a perfuração de um poço horizontal em reservatório de baixa permeabilidade e a aplicação da técnica de fraturamento hidráulico para a produção,

ADOBESTOCK



tendo-se por objetivo a produção de conhecimento sobre a viabilidade da produção de petróleo e gás em reservatórios não convencionais em terra, em condições seguras para o meio ambiente e para a saúde. No Brasil o *shale gas* é também denominado de “gás de folhelho”.

A discussão da exploração de *shale gas*, no Brasil, entra novamente na pauta do dia com a disposição do atual Governo Brasileiro em importar gás não convencional da Argentina. A partir de 2011 as atividades operacionais não convencionais se intensificaram para o consumo de gás de folhelho. O País investe em estudos de possíveis impactos ambientais, auditorias ambientais e planos de contingências.

Estudos do Plano Nacional de Energia (PNE) da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) apontam as principais bacias sedimentares terrestres como Recôncavo, Parnaíba, Parecis, Paraná e Amazonas com força para exploração do gás de folhelho. Observa-se um grande potencial de produção do gás de folhelho em, pelo menos, 14 estados da federação: Alagoas, Amazonas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Piauí, Rio Grande do Norte, Santa Catarina e Sergipe.

Todavia, a exploração de tal recurso fóssil apresenta vantagens e desvantagens. Se por um lado a oferta descentralizada de gás de folhelho pode fomentar o desenvolvimento local e regional, a geração de emprego e renda, estimular a expansão da malha de gasodutos no Brasil, alavancaria a expansão da geração termelétrica na “boca” do poço, possibilitando o desenvolvimento de novos mercados, assim como a participação de empresas de menor porte no mercado de energia e petróleo; por outro lado, tem-se questões ambientais controversas onde *players* potenciais e a sociedade ainda não chegaram a um consenso, incluindo a formatação de um marco regulatório sustentável.

O gás de folhelho é um substituto para outros combustíveis fósseis mais poluentes (como o óleo e carvão), prestando um papel de energia firme e segura aos consumidores: serve de apoio à penetração de renováveis, cuja disponibilidade é intermitente. Gás e renováveis devem andar lado a lado. O Brasil possui uma matriz elétrica 84% renovável, sendo classificada como uma das mais limpas do mundo, ante 38% da média mundial. No caso do gás de folhelho, o diferencial é que a oferta independe de questões conjunturais da natureza, como pode ocorrer com alguns renováveis casos do regime de chuvas, ventos ou nível de radiação solar.

O gás não convencional é o gás extraído de reservatórios: rochas no subsolo com baixíssima permeabilidade do tipo “folhelho”.

De acordo com Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), na publicação “Gás de folhelho”, disponível em: https://www.ipt.br/noticias_interna.php?id_noticia=616. Acesso em: fev. 2023, o gás de folhelho, encontrado em áreas de permeabilidade relativa e também chamado de “gás de xisto”, é um dos três tipos de gases não convencionais, cuja ocorrência não está associada a bolsões de gás armazenados a partir das camadas de petróleo. Essas produzem o gás fóssil convencional, encontrado na plataforma continental e outras regiões do País. Os demais gases não convencionais são o confinado (*tight gas*), com ocorrência em rochas de baixa permeabilidade, e o metano associado a camadas de carvão. Ainda, conforme o IPT, é incorreto chamar o gás de folhelho de gás de xisto: “O xisto é uma rocha metamórfica que sofreu grandes transformações geológicas, não possibilitando a geração de gás; o folhelho, por sua vez, é uma rocha sedimentar com grande quantidade de matéria orgânica que dá origem ao gás”.

Para que a extração do gás seja possível no folhelho, torna-se necessária a adoção de uma técnica denominada *fracking*. No *fracking*, ocorre um fraturamento hidráulico no reservatório não convencional, em que fluidos são injetados em alta pressão no subsolo para permitir a recuperação do gás ali “aprisionado”. No fraturamento hidráulico existem as questões ambientais e de segurança operacional que merecem, atenção, como qualquer atividade industrial que envolva a extração de um recurso natural. No Brasil, as Resoluções da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP): n.º 21/2014 e n.º 46/2016, fornecem relativa confiabilidade à extração do gás de folhelho. A meu juízo uma política pública de incentivo à exploração do folhelho, requer, ainda, amplas discussões entre *players*, governo e sociedade.

Por fim, merece destaque que o Brasil não é autossuficiente em gás natural. Continua dependente do gás boliviano, argentino ou de importações de gás natural liquefeito (GNL) para suprir suas necessidades domésticas. Segundo dados de Lucas Ribeiro em seu artigo, cerca de 35% do gás natural consumido no Brasil é importado, próximo a 30 milhões de metros cúbicos/dia. Esse volume equivale a quase todo o consumo industrial médio brasileiro, por exemplo. Em anos de estresse hidrológico, como foi em 2021, em que as térmicas foram altamente despachadas para atender o consumo elétrico nacional, o gás importado significou metade da oferta total.

No caso do gás natural, o Brasil ainda dependente do mercado externo e das condições conjunturais de geopolítica internacional. Não existe, ainda, nenhum poço em plena operação no Brasil, mas algumas estimativas apontam que o País parece representar a segunda reserva mundial de folhelhos, podendo ser o segundo produtor desse gás nas Américas. ■



ZÉ PACEL ESCLARECE SOBRE O INTERESSANTE CONCEITO DE RASTREABILIDADE

Pergunta: O que é rastreabilidade em metrologia?

Resposta: Maria Luiza Otero D'Almeida (malu@ipt.br) e Luciana Casciny Pacifico (lpacifico@ipt.br) – IPT / UN TRM – Unidade de Tecnologias Regulatórias e Metrológicas do Instituto de Pesquisas Tecnológica do Estado de São Paulo (IPT)

O termo rastreabilidade é muito conhecido pelos fabricantes de produtos de celulose e papel, mas relacionado ao caminho percorrido pelo produto desde sua origem, envolvendo o controle da qualidade e a cadeia de logística pelo qual passa.

Tal tipo de rastreabilidade não ocorre somente no setor de celulose e papel, mas em todos os setores e, dependendo de sua importância, está sob exigências de leis, como é o caso das leis 11.903/2009 e 13.410/2016 que criaram o Sistema Nacional de Controle de Medicamentos¹ (SNCM), com o objetivo de oferecer maior segurança a usuários e profissionais em relação aos medicamentos utilizados, como também um maior controle de produção e de logística.

Por outro lado, quando se trata de metrologia, o termo rastreabilidade tem outro significado, embora também encerre, de certo modo, o conceito de “histórico”. O *Vocabulário Internacional de Metrologia* (VIM)², define rastreabilidade metrológica como: “*Propriedade dum resultado de*

medição pela qual tal resultado pode ser relacionado a uma referência através duma cadeia ininterrupta e documentada de calibrações, cada uma contribuindo para a incerteza de medição”. Assim, em metrologia, o termo rastreabilidade de uma medição está associado ao histórico de seu valor até um *padrão de medição*.

Ainda, segundo o VIM² *padrão de medição* procede da “*Realização da definição duma dada grandeza, com um valor determinado e uma incerteza de medição associada, utilizada como referência*” No caso, o termo *realização* engloba: a realização física da unidade a partir de sua definição; a construção de um padrão altamente reproduzível baseado num fenômeno físico (como o emprego de lasers estabilizados em frequência para construir um padrão do metro); a adoção de uma medida materializada como padrão (como, por exemplo, o de 1 kg com uma incerteza padrão de 3 µg). O VIM traz várias definições relacionadas a padrões de medição (Quadro 1).

Quadro 1 – Tipos de padrões de referência²

DENOMINAÇÃO	DEFINIÇÃO
Padrão de Medição Internacional	<i>Padrão de medição</i> reconhecido pelos signatários de um acordo internacional, tendo como propósito sua utilização internacional.
Padrão de Medição Nacional	<i>Padrão de medição</i> reconhecido por uma entidade nacional para servir dentro de um Estado ou de uma economia, com base para atribuir valores a outros padrões de medição de grandezas da mesma natureza.
Padrão de Medição Primário	<i>Padrão de medição</i> estabelecido com o auxílio de um <i>procedimento de medição</i> primário ou criado como um artefato, escolhido por convenção. O <i>procedimento de medição primário</i> é aquele utilizado para obter um resultado de medição sem relação com um padrão de uma grandeza da mesma natureza.
Padrão de Medição Secundário	<i>Padrão de medição</i> estabelecido por intermédio de uma <i>calibração</i> com referência a um <i>padrão de medição primário</i> de uma grandeza da mesma natureza.
Padrão de Medição de Referência	<i>Padrão de medição</i> estabelecido para a <i>calibração</i> de outros padrões de grandeza da mesma natureza numa dada organização ou num dado local.
Padrão de Medição de Trabalho	<i>Padrão de medição</i> que é utilizado rotineiramente para calibrar ou controlar <i>instrumentos de medição</i> ou <i>sistemas de medição</i> . Esse tipo de padrão é, geralmente, calibrado em relação a um <i>padrão de medição de referência</i> . Muitas vezes, também denominado como <i>padrão de controle</i> .
Padrão de Medição Itinerante	<i>Padrão de medição</i> , algumas vezes de construção especial, destinado a ser transportado entre locais diferentes.
Padrão de Medição Intrínseco	Padrão baseado em uma propriedade intrínseca e reproduzível de um fenômeno ou de uma substância. O adjetivo <i>intrínseco</i> não significa que o padrão possa ser implementado e utilizado sem um cuidado especial ou que ele seja imune a influências internas e externas. Um <i>padrão de medição intrínseco</i> , geralmente consiste em um sistema produzido de acordo com requisitos de um procedimento de consenso e submetido a uma <i>verificação</i> periódica. A sua incerteza de medição é determinada considerando dois componentes: o primeiro associado ao seu valor de consenso e o outro associado a sua construção, implementação e manutenção.
Material de Referência (MR)	Material suficientemente homogêneo e estável em relação a prioridades específicas, preparado para se adequar a uma utilização pretendida em uma medição ou em um exame de <i>prioridade qualitativa</i> . Os <i>materiais de referência</i> compreendem os materiais que dão suporte a grandezas e a propriedades qualitativas. Os <i>materiais de referência</i> , com ou sem valores atribuídos, podem ser utilizados para controlar a <i>precisão de medição</i> . Apenas <i>materiais de referência</i> com valores atribuídos (<i>materiais de referência certificado</i>) podem ser utilizados para <i>calibração</i> ou para o controle de veracidade de medição.
Material de Referência Certificado (MRC)	<i>Material de referência</i> acompanhado de uma documentação emitida por uma entidade reconhecida, que fornece um ou mais valores de propriedade com as incertezas e as rastreabilidades associadas, utilizando procedimentos válidos.
Dado de Referência	Dado relacionado a uma propriedade de um fenômeno, corpo ou substância, ou a um sistema de constituintes de composição ou estrutura conhecida, obtido a partir de uma fonte identificada, avaliado criticamente e verificado em relação à exatidão. Por exemplo, dados de referência relacionados à solubilidade de compostos químicos publicados pela <i>International Union of Pure and Applied Chemistry</i> (IUPAC).
Dado de Referência Normalizado	Dado de referência emitido por uma entidade reconhecida. Por exemplo, valores as constantes físicas fundamentais avaliadas e recomendadas pelo <i>Committee on Data</i> (CODATA), do <i>International Science Council</i> (ISC).

1 Sistema Nacional de Controle de Medicamentos. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/fiscalizacao-e-monitoramento/rastreabilidade>. Acesso em: 02 fev. 2023.

2 Vocabulário Internacional de Metrologia (VIM). Disponível em: http://www.inmetro.gov.br/inovacao/publicacoes/vim_2012.pdf. Acesso em: 02 fev. 2023.

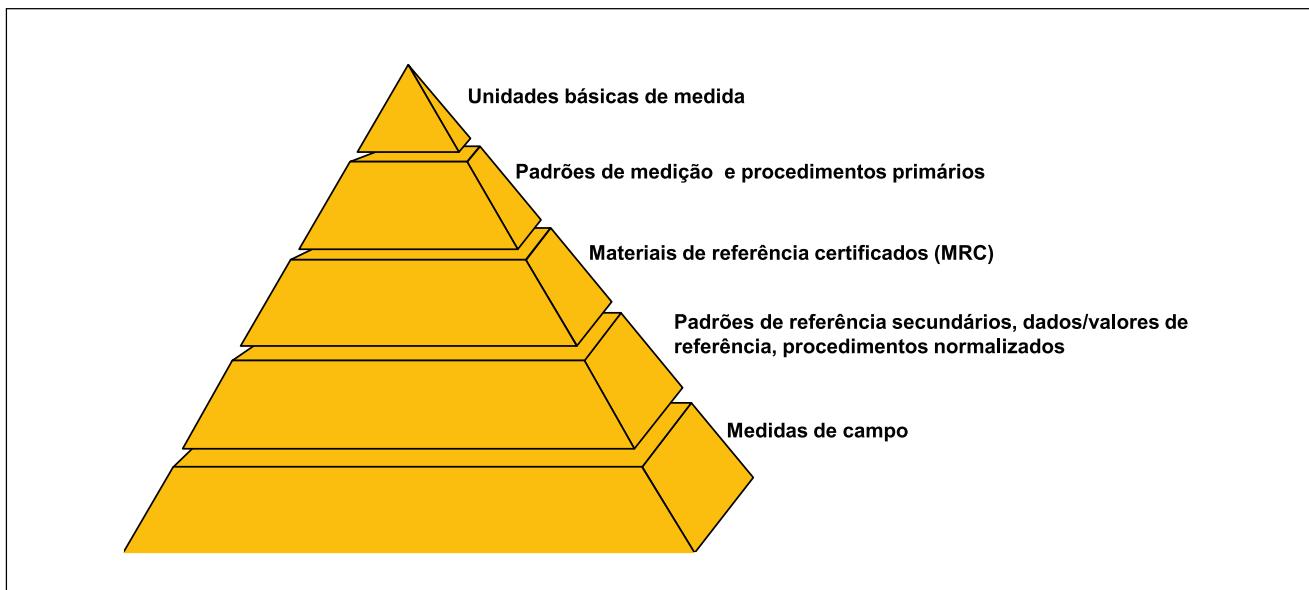


Figura 1. Exemplo de ilustração da rastreabilidade de medidas

Segundo as definições apresentadas no Quadro 1, um padrão de medição secundário é estabelecido a partir do padrão primário. Por sua vez, quando um padrão secundário é usado para estabelecer um novo padrão, este será denominado de padrão terciário e assim por diante. Entretanto, deve ser ressaltado que à medida que nos afastamos do padrão primário a incerteza do valor medido aumenta, pois, como mostra a própria definição de rastreabilidade metrológica do VIM, a cada etapa da cadeia de rastreabilidade há uma incerteza associada ao resultado de medição.

Na rastreabilidade metrológica de medidas a forma clássica geralmente usada para mostrar uma hierarquia é a apresentada na Figura 1. Entretanto, Granosvskii³ pontua que a metrologia como ciência e prática da medida, passará por transformação para atender as novas realidades de medição da esfera técnica da indústria, onde se necessita, por exemplo, comparação indireta com medidas procedentes de instrumentos de medição, transdutores de medição, plantas e sistemas de medição entre outros. Nesse universo, as medições tornam-se mais complexas criando novos desafios para a metrologia, como sistemas de unidades bem fundamentados, desenvolvimento de padrões de referência; garantia de rastreabilidade; processamento de da-

dos de medição; introdução e determinação de características metrológicas. Segundo o autor, à medida que esse ambiente se torna mais complexo, pode ser que haja necessidade de descentralização dos sistemas de rastreabilidade com base em medidas objetivas finais estáveis.

Independente dos avanços da indústria na direção de uma maior automação, a rastreabilidade de medidas ainda deverá ser garantida para manter o controle e a confiabilidade dos processos. Na área de química analítica, há inclusive uma organização internacional, CITAC⁴ (*Cooperation in International Traceability in Analytical Chemistry*), composta por membros de todos os continentes, com presidente e secretários eleitos a cada três anos. Sua função é desenvolver diretrizes no campo da metrologia em química, sempre em cooperação com organizações irmãs internacionais, como a Eurachem⁵ e a IUPAC⁶. Também organiza conferências e workshops, visando promover a colaboração entre as organizações existentes para melhorar a comparabilidade internacional das medições químicas.

A rastreabilidade metrológica, tal como aqui se apresenta, sempre deverá estar presente em qualquer tipo de medição que tenha confiabilidade. ■

3 Granosvskii, V. *Metrology in the future: two scenarios for methodology and industry*. *Journal of Physics: Conf. Series* 1065 (2018) 072026. Disponível em: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1065/7/072026/pdf>. Acesso em: 02 fev. 2023.

4 CITAC – Cooperation in International Traceability in Analytical Chemistry – Disponível em: <https://www.citac.cc/> Acesso em: 02 fev. 2023.

5 Eurachem. Disponível em: <https://www.eurachem.org/>. Acesso em: 02 fev. 2023.

6 IUPAC – International Union of Pure and Applied Chemistry. Disponível em: <https://iupac.org/>. Acesso em: 02 fev. 2023.

Coluna Pergunte ao Zé Pacel

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



POR JUAREZ PEREIRA

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

ADEQUAÇÃO DA EMBALAGEM AO PALETE 1000X1200

Como complementação do artigo anterior, mas com foco no espaço disponível para o transporte e movimentação das unidades de carga (um palete com as caixas sobrepostas, por exemplo), vamos exemplificar uma situação em que a superfície do palete é “totalmente” aproveitada em virtude da adequação dimensional da embalagem (ou não é totalmente aproveitada em virtude da inadequação dimensional da embalagem).

Fizemos a introdução acima porque há uma relação estreita entre o que dissemos nos parágrafos finais do artigo e a superfície do palete, cujas dimensões 1000x1200, determinam as dimensões, Comprimento e Largura, das embalagens. Falávamos das embalagens hortifrutícolas que se tornaram modulares por haver uma embalagem, aquela de maiores dimensões na base, determinando as dimensões de outras embalagens menores que lhe são sobrepostas.

Para o setor hortifrutícola, referido acima, uma padronização dimensional já existe, e até mesmo uma adequação entre embalagens plásticas e de papelão ondulado também já foi estudada e definida no âmbito do CEAGESP/SP. Ou seja, como o dimensional “modular” já é uma realidade (e começou com as embalagens para hortifrutícolas), o CEAGESP procurou reunir fabricantes de embalagens de papelão ondulado e fabricantes de embalagens fabricadas com outros materiais para que houvesse uma padronização e harmonização, entendendo como tal a possibilidade de outras embalagens, não de papelão ondulado, serem empilhadas num mesmo palete juntamente com embalagens de papelão ondulado. Para tal, o dimensional levava em conta serem as embalagens modulares e que possibilitassem travamento entre elas (o que já era praticado nas embalagens de papelão ondulado). O estudo foi concluído e coordenado pela Associação Brasileira dos Fabricantes de Embalagens (ABRE).

Produtos outros, que não hortifrutícolas, carecem de um estudo semelhante. Conforme já comentamos no artigo anterior, tentar dimensionar embalagens para produtos como bebidas, margarinas, óleos e outros, envasados em embalagens primárias, que podem ser de vidro, plástico, cartão ou outros materiais, traziam vantagens significativas: econômicas e logísticas.

Independentemente, porém, do aspecto modular, do qual tratamos em vários artigos e, inclusive, no artigo anterior, o projetista da embalagem deveria pensar numa adequação da embalagem ao palete padrão (1000x1200), tanto na movimentação interna nas fábricas, quanto no transporte para a distribuição de produtos no mercado. Verifica-se num grande volume de unidades de carga compostas por embalagens de papelão ondulado, um não aproveitamento total do espaço (superfície do palete) decorrente das dimensões externas da embalagem que não permitem um arranjo, por camada, que cubra toda a superfície do palete; há vazios que mostram uma perda que normalmente não é quantificada, daí não ser equacionada em termos de custos e, possivelmente por isso, ignorada pelo fabricante do produto.

Um exercício pode nos ajudar: Vamos especificar, melhor dizendo, dimensionar, uma embalagem para 12 garrafas:

Diâmetro: 75 mm

Altura : 285 mm

Arranjo = 4x3x1

Com divisão separando as garrafas (código 0933)*

Caixa código 0201*

PO = 4 mm de espessura

Dimensões externas = 320x240x300


Espaço ocupado por camada: 1200x960 – (5x240)x(3x320)

*códigos da classificação ABNT

Podemos considerar ótimo o aproveitamento do palete. Entretanto, há garrafas mais altas e diâmetro menor (ou mais baixas e diâmetro maior), ou, até mesmo com uma forma não cilíndrica. Teríamos o mesmo aproveitamento quanto a preencher a superfície do palete?

O que aconteceria se o projetista levasse em conta, no início do desenvolvimento, as dimensões da embalagem de transporte e tomasse isso como referência para dimensionar a embalagem primária que está desenvolvendo? A resposta seria um melhor aproveitamento dos espaços disponíveis: na paletização, no armazenamento, no transporte e com reflexos no custo final de todo o processo.

Bem, muitas variáveis a serem consideradas existem. Projetistas de embalagens primárias podem considerar e tomar como aceitáveis as observações que fizemos ao selecionar a embalagem de papelão ondulado como sua embalagem de transporte. ■



O papel embala a vida

A Associação Brasileira de Embalagens em Papel (Empapel) surge como uma novidade no lugar da Associação Brasileira do Papelão Ondulado (ABPO), que desde 1974 representou o segmento. A nova associação chega com objetivo de ampliação de mercado para outros tipos de embalagens de papel, além do papelão ondulado. A Empapel nasce com a importante missão de trabalhar todo o potencial do insumo em um cenário em que os consumidores estão cada vez mais comprometidos com a economia circular – conceito que promove novas maneiras de produzir e consumir que gerem recursos a longo prazo. Atualmente, 67% das embalagens brasileiras são produzidas com fibras recicladas. A taxa de recuperação do papel produzido no Brasil para o mercado interno é de 86,3%. O Brasil está entre os principais países recicladores de papel do mundo, com 4,1 milhões de toneladas retornando para o processo produtivo, segundo dados da Indústria Brasileira de Árvores (IBA), 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

STATE-OF-THE-ART ROLL GRINDING UTILIZING EXISTING ROLL GRINDING MACHINES

Thomas Zerenko¹, Jefferson Babilon²

¹ SBA mechatronics GmbH, Austria

² Herkules Latin America Ltda., Brazil

ABSTRACT

This paper focuses mainly on the economical possibilities of utilizing existing roll grinding machines for actual technical demands. Tailormade and flexible readiness for future challenges is the key to a sustainable roll shop operation. Roll grinding in the roll service segment is an essential quality factor. Paper-industry grinding machines are typically hybrids of many different applications (superfinishing, belt grinding, groove milling, etc.). Considering the huge variation of rolls, optimized flexibility is required from roll grinding machines. State-of-the-art design principle, how to overcome typical weak points, modern solutions for auxiliary application along with modern CNC controls, roll inspection systems and uplift to Industry 4.0 data utilization is the primary concern of this paper. Additionally, modern equipment for independent and condition-based maintenance are introduced, such as automatic grinding process including measuring and correction, vibration monitoring, and condition monitoring with corresponding interactive maintenance guidance. This paper provides a short overview on the correct application of modern abrasives with reference to the utilization of high-performance roll covers, such as tungsten carbide and composite. This then leads to the target of tailormade modernizations of existing roll grinders and focuses on the flexible adaption of mature machines with the greatest possible utilization of the current machine setup. In order to keep pace with rapidly changing requirements and cost-efficiency demands, smart and flexible solutions in due consideration of intelligent revaluation of outdated equipment are targeted.

Keywords: *Revamping, Industry 4.0 roll grinding, roll service, roll grinding machine*

INTRODUCTION

Roll service is an integral part of any paper mill. Its constant and reliable supply of well serviced rolls is a basic requirement for stable production at a certain quality level. Roll service in general, but roll grinding in particular, is typically operated as a cost center. For this reason, the importance of a reliable roll service is often underestimated and investments are postponed beyond the point of commercial feasibility.

Today's roll grinding shops are typically equipped with roll grinding machines of different generations. Independent of their maturity and brand, roll grinding machines suffer from typical problems such as lack of spare parts, discontinued support and outdated technology. It is a fact that machines, once they peak their lifecycle curve, start losing efficiency and reliability. Nevertheless, it must be considered that existing roll grinding machines benefit from certain bullet points that need to be considered as value and can provide added value to roll shops providing the applied solution is tailormade and suited to today's demands.

This paper focuses on introducing techniques of how to justify modernizing existing roll grinders in the most professional and efficient way possible. Both areas – technical and commercial – are considered, and practical examples are given. The information presented is based on evaluations and empirical data generated by SBA mechatronics GmbH, Maschinenfabrik Herkules and Waldrich Siegen.

METHODS

Roll grinding technology is a technology that has always been treated as kind of a “miracle application”. Due to its non-comparable application details, neither general guidelines nor basic data sets have been made available in writing. Application know-how has typically been forwarded from generation to

generation and roll grinding machine operators represent a strong position as the only knowledgeable experts. Especially in early times, when machines were manually controlled, no transparency of cycles was available. Operator skills and “willingness” was the crucial key-factor for the output quality of the end-product.

During these times, paper mills had to deal with significant uncertainty due to big deviations in roll qualities. Such deviations sourced in different grinding strategies by different operators, as each operator used to apply its very own way how to reach the goal. In combination with quality control limitations, major efforts became necessary to stabilize the paper-making process under these unpredictable conditions.

Figure 1 shows a grinder from the 1960s, where the operator uses a particularly sensitive handwheel for the infeed of the grinding wheel and above it, an indicator that shows the grinding current. By continuously making manually fine adjustments with the handwheel, the operator tries to keep the grinding current – and with it the stock removal rate – as low and as constant as possible.

Evaluation

In many roll-service shops, roll grinding machines with a similar setup are still in operation. Quite often, users intend to upgrade such machines to the current technology level. Obviously, it is a challenging task to define a reliable scope for such modernization due to many uncertain points such as:

- actual condition of the machine
- installation of the machine
- foundation condition and vibration isolation
- mechanical details
- mechanical spare parts

Furthermore, it requires a professional revamping supplier that is capable of applying new add-ons, which were not considered at the time of the machine’s installation, such as grinding with bearing houses, cc-roll grinding, superfinishing, belt grinding, groove milling and roll inspection systems.

Strategy

The challenging task in this type of revamp is basically always the same. Reduction of unplanned tasks during the project’s execution due to the lack of detailed information. As this is an obvious contradiction, serious suppliers will initially show up with a huge list of questions before developing a customized solution. Compared to new designed roll grinders, tailor-made modernizations demand a substantially bigger engineering effort, to ensure that new components perfectly match reused machine parts, with no performance loss.

To reach the given goals, a comprehensive cooperation between customer and supplier is crucial to ensure best possible project- and cost control outcome. An open mindset and acceptance of certain limits in technical possibilities due to design limitations, is a basic requirement. Under this pre-condition, revamping projects will prepare users for further satisfactory decades in roll grinding by using their familiar equipment. Identification of a suitable partner under these conditions is challenging. An overwhelming number of points need to be evaluated and considered.

A first, and generally applicable, guideline is to put trust in professionals who have vast experience in this field. Another fixed rule is to say that the OEM (Original Equipment Manufacturer) might be the right partner. Some OEMs even offer their own affiliate competence centers for modernizations. After all, the commercial justification must also not be overseen. Objective facts are presented below as a base for a neutral evaluation of such complex projects.



Figure 1. Manual Conventional Roll Grinder from the 1960s



Figure 2. Modern SBA CNC Roll Grinder for the 21st century in India



Figure 3. Modern SBA CNC Roll Grinder for the 21st Century in China

Figures 2 & 3 show an example of a typical modern roll grinder.

Justification for modernization

Why upgrade and/or modernize old machines?

The efficiency and availability after modernizing typically increases to 90%-95%, or even higher, compared to a new roll grinder.

- activation of “dead capital” by using machinery that has already been depreciated
 - *typical loss of capital at point of highest efficiency (lifecycle)*
- benefit of existing (*otherwise lost*) equipment (*buildings, foundation, peripheries...*)
- secure investment with high payback rates due to
 - *initial capacity- and feasibility studies*
 - *re-organization of roll shops → state-of-the-art workflows*
 - *high utilization grade due to state-of-the-art technologies → “as new”*

Figure 4 shows the typical lifecycle of a roll grinding machine.

The graph clearly shows that Product Lifecycle and operator skills following opposite curves. The correct time for setting modernization efforts is right after the roll grinder has reached its lifecycle peak, which is typically when operator skills reach an optimum as well.

Efficiency and tailormade uplift of technology level

Figure 5 shows a simplified overview of a possible development in efficiency. Depending on the machine’s basic design, different possibilities for uplifting grinder technology are given. Ideally any of the required add-ons can be applied. In such case, the overall efficiency can even exceed 100% compared to the original “as-delivered” status. Final efficiency status always depends on the precise evaluation of the before-after status.

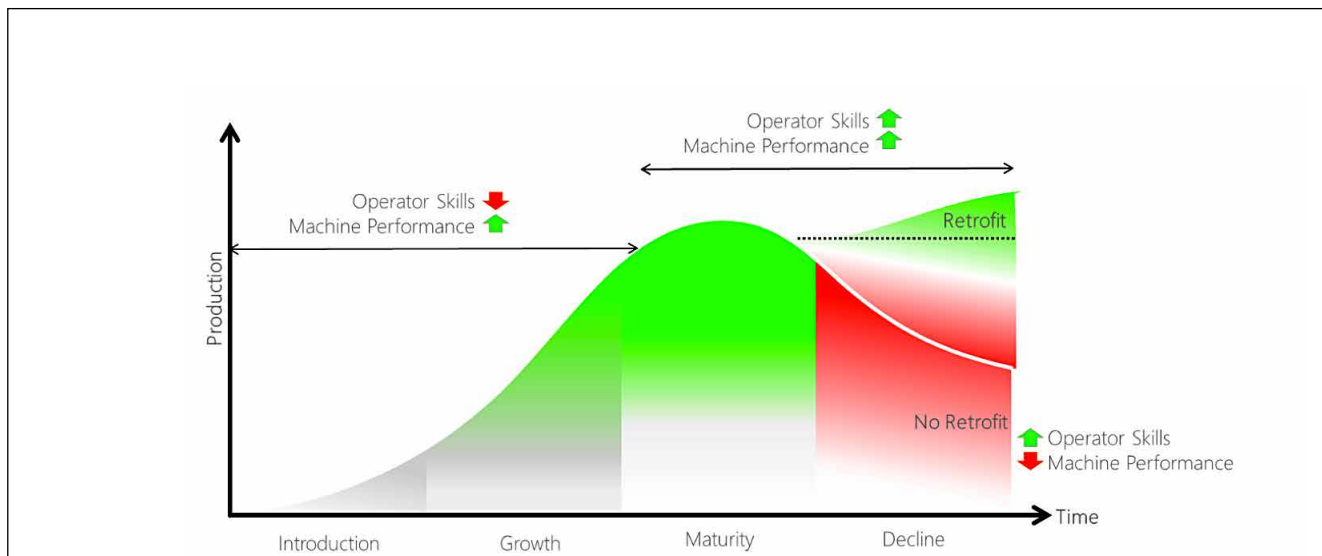


Figure 4. Perfect timing (based on product lifecycle curve)

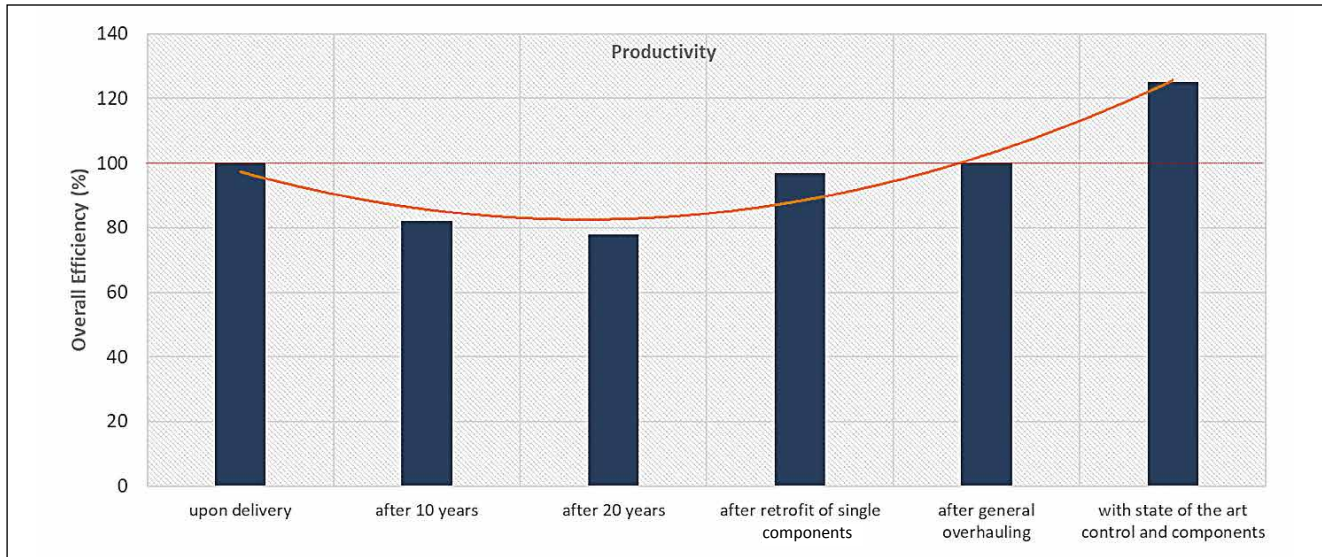


Figure 5. Development of efficiency

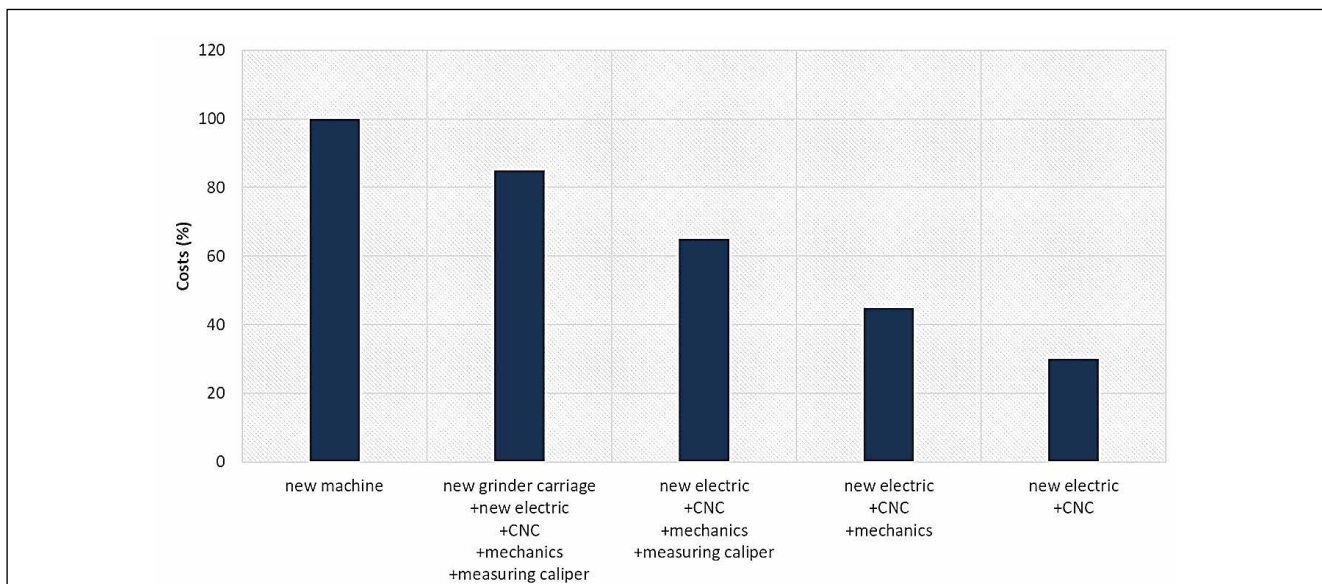


Figure 6. Investment

Investment

Figure 6 shows a simplified overview of a typical roll grinder modernization investment under the pre-condition that the revamp is carried out at the right timeframe (see Figure 4). Reference value 100% represents the investment in a brand-new roll grinding machine.

APPLICABLE TECHNOLOGIES | AN OVERVIEW

Basically, any technology available can be applied to an existing roll grinder in the course of a holistic modernization.

CNC control | HCC/KPM KP10

High performance single industrial PC systems containing the functions for grinding process control, measuring data

acquisition. CNC and PLC from Beckhoff, as well as user guidance and visualization of the grinding process. This high-performance architecture is based on standard industrial components and guarantees high availability.

A software PLC in accordance with the IEC 1131 standard is used for the PLC function. The controller’s industrial control panel integrates the PC components (TFT display, with touch screen) and the industrial control components (key-operated switches, emergency stop, handwheel for approach). All functions and troubleshooting features are integrated in a single user interface. The communication field bus system is based on high performance EtherCat – optimized for real-time operations.



Figure 7. Touch Screen Operator Panel for CNC Roll Grinder with KP10 Controller



Figure 8. Typical operator screen for paper industry application

Figures 7 & 8 show a 24” touch screen operator panel with stainless steel keyboard and its HMI.

Measuring device

When it comes to the measuring technology, the 2-Point Measuring System constitutes the core component of the machine and supplies the roll geometry measurement data that is needed to control the roll grinding process. Paramount here is the high measuring data rate with a 1ms cycle time.

High accuracy is a result of the interaction of all mechanical components: On the stationary, robust measuring beam, the A+B probes are guided on preloaded roller guideways by linear motors and are positioned and their travel is measured. This, together with the Heidenhain linear encoder, which is enclosed in the measuring arm itself, measures the barrel shape, the true running, roundness, eccentricity and the absolute diameter of

the roll. The probe in front of the grinding wheel, which is on a level with the axis of the roll, is also used for parallel alignment of the roll.

Figures 9 & 10 show examples of device and results

Grinding technology for high performance roll covers

Modern roll covers such as tungsten carbide and composite require using super-abrasive grinding wheels (diamond, CBN). The efficient use of such grinding wheels is associated to special environment. Typically, a high-performance cooling distribution by jet nozzles and latest generation grinding-wheel spindles such as motor spindles is recommended. The correct conditioning of such grinding wheels is a crucial application as well, along with high precision, dynamic wheel balancing units.



Figure 9: Stationary roll measuring device

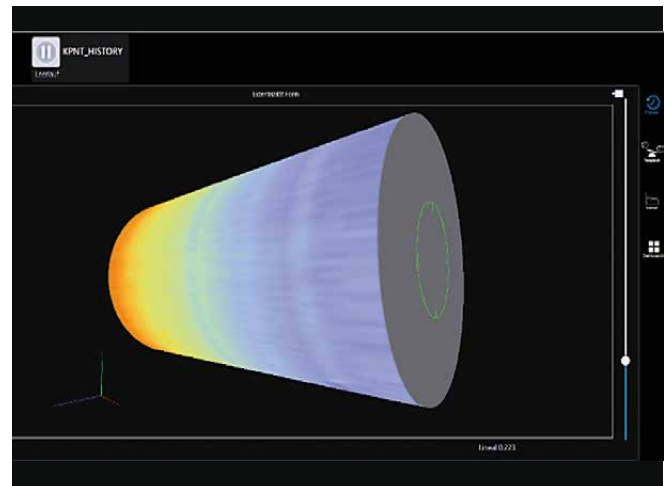


Figure 10: 3D presentation of measuring data



Figure 11: High performance motor spindle

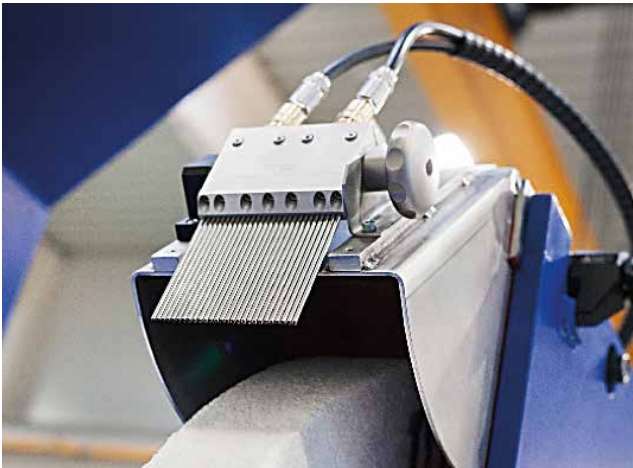


Figure 12: High-performance jet nozzle for optimized coolant distribution

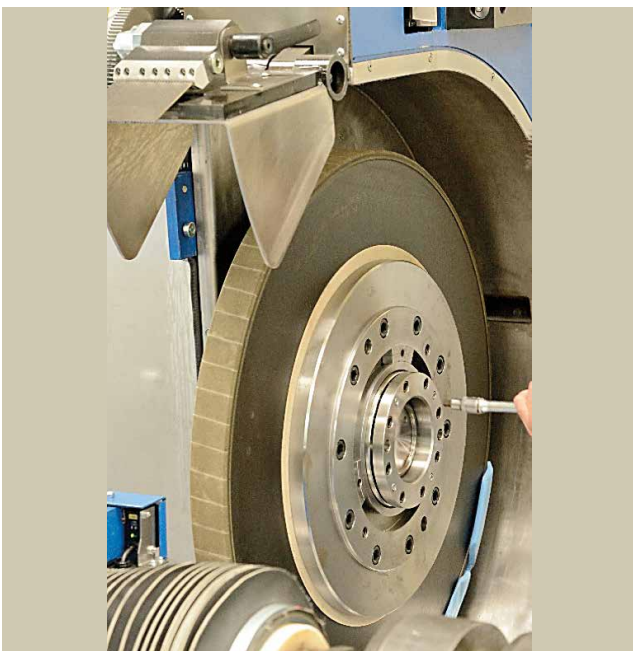


Figure 13: Super-abrasive grinding wheel on composite body

Figures 11, 12 & 13 show examples of applicable high-end technologies

Other potential auxiliary applications that can be applied

- Lifting tables for roll loading with bearing houses
- Super finishing – for finest finishing of standard- and high-performance roll covers
- Belt grinding
- External drive for cc-rolls (s-roll drive)
- Venta-Nip groove milling
- Dust exhaust system(s)
- Turning

Industry 4.0 applications

IoT 4.0 Cloud Solution – HCC/KPM grinder dashboard

The grinder dashboard summarizes the current state of a machine at a glance. If the operator cannot be at the machine, it is important to know whether the machine is still grinding, if it is waiting for an input or when the operator must be back at the machine. The dashboard provides a direct overview of what is being produced (roll type, roll ID), how it is produced (program, profile) and who is operating the machine. The goal is not to reprogram the machine control interface, but rather have a movable monitoring tool.

Figure 14 shows a display example of the dashboard on a smartphone screen.

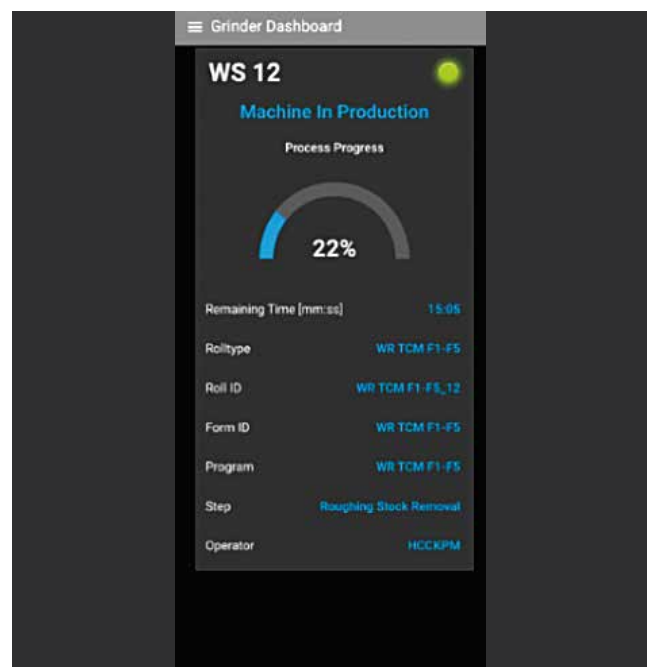


Figure 14: Dashboard screen on a smartphone

HCC/KPM - Component locator | guided maintenance

Constant and good maintenance is very often limited to the availability of skilled personnel. Reducing the sources of human errors by visualizing components is the aim of this practical tool.

Main features are:

- locate a position at the machine
- trace and locate a message corresponding location
- build a knowledge base
- KP10 look and feel
- part of KP10

Figure15 shows a typical screen displaying the main view and locations

HCC/KPM - HDVS | HistoryDataViewerSystem

A brand-new grinding history analysis tool unboxes the process. It provides information about the whole grinding process. The grinding process has been considered as a black box so far. A “bad” roll is loaded to the machine, gets ground and comes out as a “good” roll - in between is voodoo. Now, all entries and measurement results are recorded and chronologically displayed for analysis. By supplementing the HDVS system all grinding processes (not only results!) can be analyzed on an external PC.

Figure 16 shows the principal setup of the system.

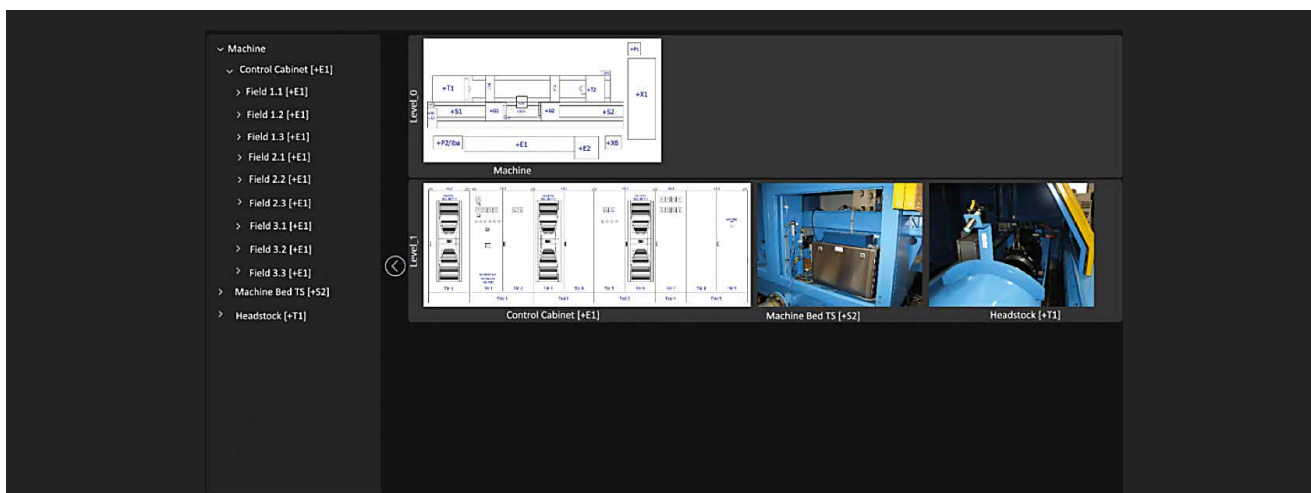


Figure 15: Display overview

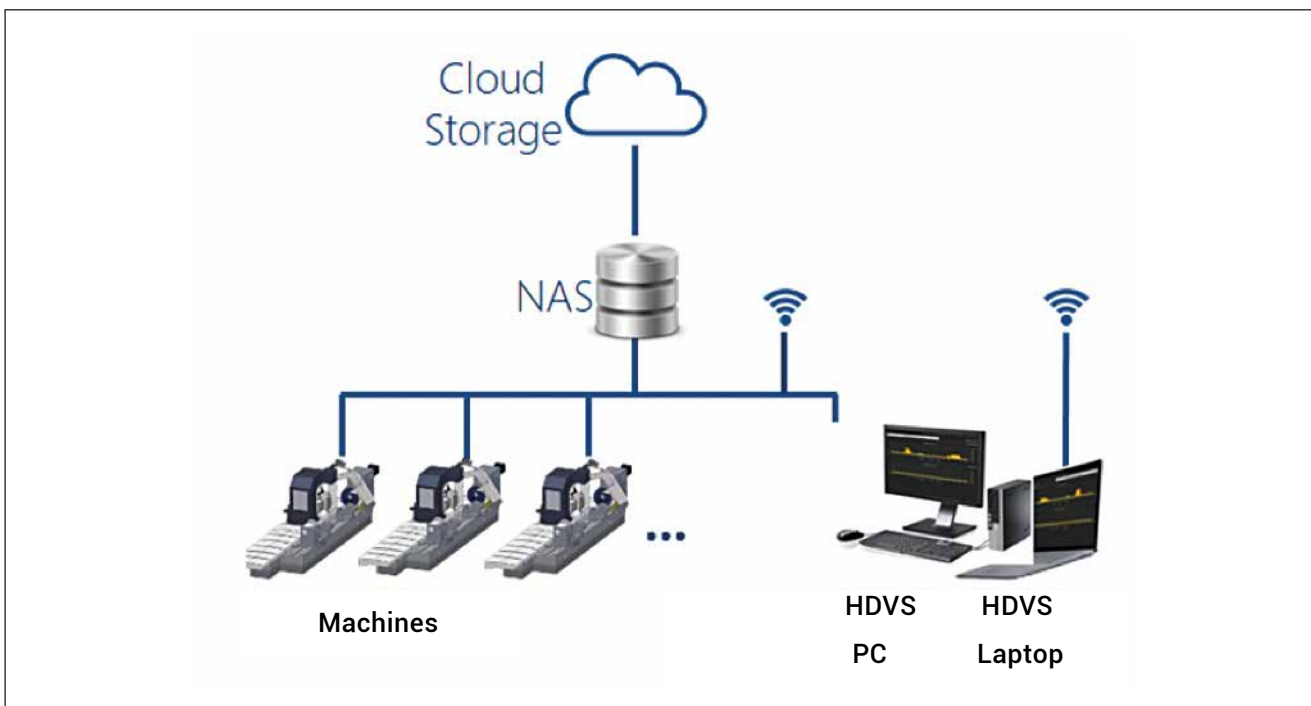


Figure 16: HDVS layout examples

Only an open communication and holistic understanding of requirements and technically reliable solutions can lead to improved functions and applications, as briefly presented in this paper. Sound experts of any level are the key to success. Operators and maintenance personnel are the one source of

feedback that allows for constant development that suit practical needs and warrants stable results. Such exchange between end-users and suppliers, in combination with the ability to extract smart solutions from all this, is the best practice for long-term cooperation and everyone's success. ■

REFERENCES

Figures 1 – 19 are property of SBA mechatronics GmbH, Weikersdorf, Austria

Abbreviations and Sources

- HCC/KPM: a Herkulesgroup company
- HCC/KPM KP10: Herkulesgroup roll grinder control system
- HCC/KPM HDVS: Herkulesgroup HistoryDataViewerSystem
- Fig. 1-19: SBA mechatronics GmbH, Weikersdorf, Austria

All rights, title and interest in and all disclosed information is and will remain the exclusive property of the disclosing party

revista

o papel

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

Para assinar ou anunciar:

relacionamento@abtcp.org.br

Siga-nos



ANÁLISE DE CENÁRIOS OPERACIONAIS EM UMA PLANTA DE EVAPORAÇÃO DE UMA FÁBRICA DE CELULOSE KRAFT NO BRASIL

Marcus V. G. Veloso¹, Leonardo S. de Caux¹, Daniel S. Costa¹, Paula C. M. G. G. Botrel¹, Danielle L. A. Almeida²,
Kaio A. M. O. Zeferino², Percy O. A. Manu², Márcio R. V. Neto², Brenno S. Leite³, Marcelo Cardoso², Gustavo M. Almeida²

¹ CENIBRA – Celulose Nipo-Brasileira S/A, Rod. BR 381, Km 172, Distrito Perpétuo Socorro, 35196-972, Belo Oriente-MG, Brasil

² Departamento de Engenharia Química, Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Av. Antônio Carlos, 6627, Pampulha, 31.270-901, Belo Horizonte-MG, Brasil

³ Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas (IEF), Campus Florestal, Universidade Federal de Viçosa (UFV), Rod. LMG 818, Km 06, 35690-000, Florestal, MG, Brasil

RESUMO

O presente trabalho refere-se ao estudo de análise de cenários operacionais em uma planta de evaporação de uma fábrica de celulose kraft no Brasil. Este tipo de estudo consiste em obter o comportamento do processo frente a perturbações em variáveis e parâmetros. Primeiro, com base em dados de projeto e operação, construiu-se um modelo computacional para o sistema de evaporação. Após a sua validação, utilizou-se esse modelo para investigar três cenários comuns: variações na concentração do licor fraco alimentado; reduções na área de troca térmica no concentrador, responsável pela concentração final do licor; e variações na temperatura do licor de entrada no terceiro efeito. Analisou-se o comportamento do processo a partir de indicadores-chave, como a capacidade de água evaporada e a economia de vapor vivo. O uso de modelos computacionais é útil por permitir a investigação de condições operacionais de forma rápida, segura e econômica. Com a avaliação de especialistas, é possível selecionar os cenários com maior potencial de retorno, de forma a alcançar uma operação mais eficiente, segura, econômica e/ou limpa. Dessa forma, a análise de cenários constitui-se em uma ferramenta estratégica para a melhoria dos processos industriais. Este tipo de análise ganhou ainda mais relevância com as aplicações de sistemas de gêmeos digitais (*digital twin systems*) no atual contexto de Transformação Digital.

Palavras-chave: Sistema de evaporação, Simulação de processos, Análise de cenários operacionais, Dados industriais.

INTRODUÇÃO

Um fator que sempre esteve presente ao longo da história do setor industrial é a busca constante pela melhoria dos processos. No mundo contemporâneo, com o avanço das regulamentações no setor público, no mercado e na sociedade em geral, essa

questão é ainda mais relevante (Schwab, 2017). O aumento da segurança operacional, a garantia da qualidade dos produtos e a redução da poluição ambiental são exemplos de melhorias alcançadas nos processos industriais em geral e, em particular, no setor de papel e celulose.

Uma ferramenta para investigar oportunidades de melhorias em processos industriais é a análise de cenários operacionais. Com este procedimento, é possível obter o comportamento de indicadores-chave do processo frente a perturbações em variáveis e parâmetros (Perlingeiro, 2005). Um exemplo de ganho refere-se ao melhor entendimento da robustez do processo em relação, por exemplo, a aspectos de segurança operacional e capacidade de produção.

Para um estudo de análise de cenários, é necessário um modelo do processo. Neste trabalho, utilizou-se um *software* de simulação de processos para construir e validar um modelo computacional do processo e simular os cenários. Um primeiro benefício com a utilização de modelos computacionais diz respeito à obtenção de valores para variáveis e parâmetros intermediários no processo. Por exemplo, o coeficiente global de transferência de calor, comumente utilizado para monitorar a eficiência térmica dos sistemas de evaporação, geralmente está disponível apenas para os corpos de evaporação do primeiro efeito. Um modelo computacional pode ser utilizado para diversas finalidades no setor industrial (Klatt e Marquardt, 2009; Costa *et al.*, 2007a). Uma aplicação comum é o treinamento por meio de Sistemas de Treinamento de Operadores (*Operator Training System*, OTS). Um exemplo do uso potencial de modelos computacionais refere-se aos sistemas de gêmeos digitais (*Digital Twin systems*), considerando as aplicações de sistemas ciber-físicos (*Cyber-Physical System*, CPS) no contexto atual de *Digital Transformation* (DT) – *O Papel*, 2021. Especificamente em relação à análise de cenários,

o uso de modelos computacionais é útil porque permite a simulação segura de uma infinidade de eventos operacionais, antes de intervenções no processo (Perlingeiro, 2005).

Neste trabalho, realizou-se um estudo de análise de cenários operacionais em um sistema de evaporação múltiplo efeito de uma fábrica de celulose kraft. Investigaram-se três cenários comuns em plantas de evaporação e seus efeitos em indicadores-chave, como a capacidade de água evaporada e a economia de vapor vivo. Como exemplo, um dos cenários refere-se à redução da área de troca térmica em um corpo de evaporação do primeiro efeito, devido ao problema de incrustação (Area e Felissia, 2015). O estudo de caso refere-se a uma fábrica de celulose kraft no Brasil.

Organizou-se o texto conforme a seguir. A seção 2 refere-se a uma breve descrição do sistema de evaporação múltiplo efeito, a seção 3, à metodologia, a seção 4, à apresentação e discussão dos resultados, e a seção 5, às considerações finais.

Sistema De Evaporação Múltiplo Efeito

Descreve-se, de modo sucinto, o sistema de evaporação múltiplo efeito de fábricas de celulose kraft. A evaporação (McCabe *et al.*, 2004) é a primeira operação da unidade de recuperação química das fábricas de celulose kraft. A solução nesse caso é o licor residual oriundo da etapa de polpação dos cavacos de madeira, que é composto por água, matéria orgânica e compostos inorgânicos. Com composição mássica entre 15% e 20% (com isso, a denominação de licor fraco), o objetivo é concentrá-lo acima de 60% (licor forte) de sólidos totais, de forma a garantir a sua queima na caldeira de recuperação química. A evaporação de parte da água contida no licor é realizada em um sistema de evaporação múltiplo efeito. Este termo refere-se à utilização do calor latente do vapor (evaporado) gerado pela evaporação da água em um efeito (composto por um ou mais corpos de evaporação), como meio de aquecimento no efeito subsequente. Tal

aproveitamento de energia reduz significativamente o consumo de vapor de fonte externa (vapor vivo). Em geral, emprega-se um sistema de evaporação com seis efeitos, com licor alimentado no quarto e/ou quinto efeito. Assim, as correntes de licor e vapor são em co-corrente nos últimos efeitos e em contracorrente nos primeiros efeitos (Holmlund e Parviainen, 2008; Venkatesh e Nguyen, 1985).

Um desafio operacional diz respeito à incrustação dos corpos de evaporação por sais de sódio, como burqueíta e dicarbonato, o que reduz a área de troca térmica disponível e, conseqüentemente, a transferência de calor (Area e Felissia, 2015; Costa *et al.*, 2007b). Esse problema impacta significativamente a operação no primeiro efeito, dada a maior concentração de licor. Com isso, o primeiro efeito é geralmente composto por três ou quatro corpos de evaporação. Enquanto um deles é limpo (fora de linha), geralmente após um período pré-estabelecido, os demais estão em operação. De modo resumido, o que se busca na operação desses sistemas de evaporação é: garantir a taxa de transferência de calor, aumentar a economia de vapor vivo e afiançar a concentração final do licor. Uma maneira de investigar essas questões é por meio de um estudo de análise de cenários.

A Figura 1 é um esquema do sistema de evaporação múltiplo efeito do estudo de caso deste trabalho, composto por seis efeitos, 11 corpos de evaporação, e pré-aquecedores de licor (*liquor preheater*, LPH). Há dois corpos no segundo efeito (2A e 2B) e no terceiro efeito (3A e 3B), e quatro corpos no primeiro efeito (1A, 1B, 1C e 1D). Os corpos do segundo, terceiro e sexto efeitos, além do corpo 1D (denominado concentrador), são do tipo tubular de filme descendente (*tube falling film*); os corpos 1A, 1B e 1C, placa de filme descendente (*plate falling film*); e os corpos do quarto e quinto efeitos, tubular de filme ascendente (*tube rising film*). A alimentação do licor ocorre no quarto efeito (Fonte: Fábrica). A alimentação de vapor vivo e a saída do licor concentrado ocorrem no primeiro efeito.

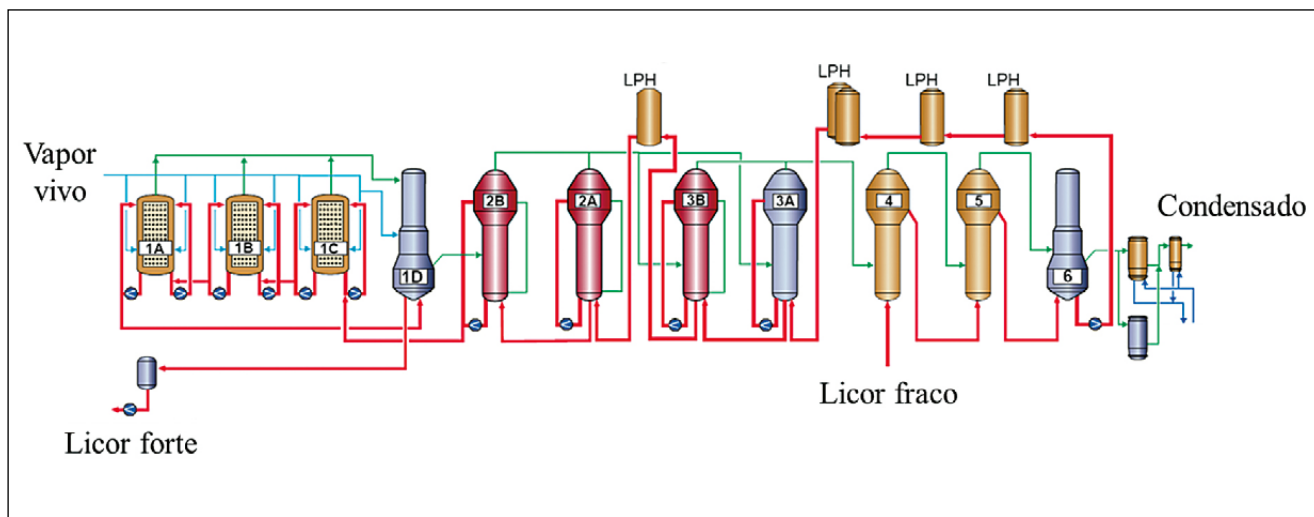


Figura 1. Esquema do sistema de evaporação múltiplo efeito do estudo de caso (Fonte: Fábrica)

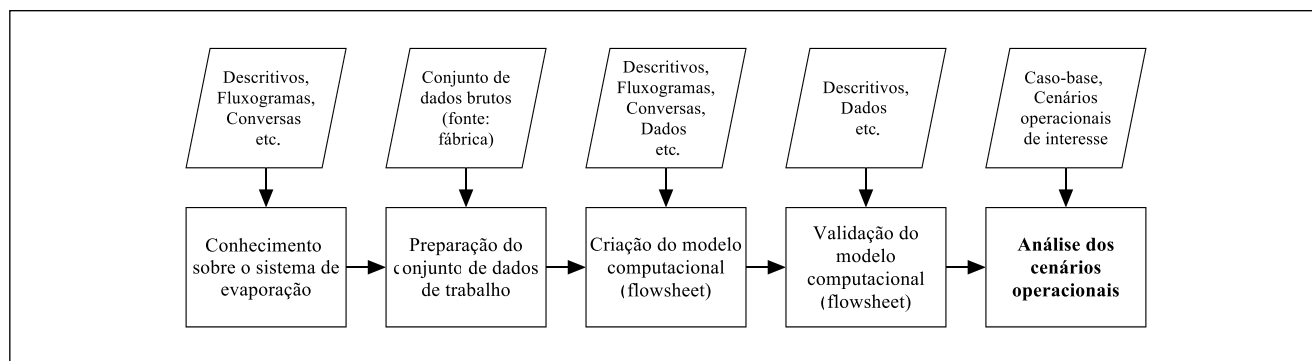


Figura 2. Metodologia

METODOLOGIA

A Figura 2 apresenta a metodologia adotada neste trabalho. Descreve-se, a seguir, cada uma das etapas.

Conhecimento sobre o sistema de evaporação: Essa etapa inicial refere-se à coleta de informações, sendo essencial para o entendimento do processo. Neste trabalho, coletaram-se informações sobre o projeto e a operação da planta de evaporação. **Preparação do conjunto de dados de trabalho:** O conjunto de dados coletado é composto por variáveis e parâmetros do processo. Para conhecê-lo, é adequado realizar uma análise exploratória dos dados (*Exploratory Data Analysis*, EDA). A análise visual (uso de gráfico temporal, gráfico de dispersão, entre outros) e o cálculo de estatísticas (por exemplo, média e variância) são procedimentos comuns nesse caso (Unwin *et al.*, 2010). A partir desse diagnóstico, o próximo passo refere-se à criação de um conjunto de dados de trabalho (com base em dados brutos), que será usado como informação de entrada para o modelo computacional (próxima etapa). A seleção de variáveis e parâmetros, a remoção de registros com dados faltantes (*missing values*) e anômalos, e o cálculo de variáveis não disponíveis diretamente, são procedimentos comuns nesse caso (Xu *et al.*, 2015). Um dos exemplos neste trabalho refere-se ao cálculo da distribuição de vapor vivo para cada corpo de evaporação do primeiro efeito, com base em seu valor total e outros parâmetros. Em sistemas de evaporação múltiplo efeito de fábricas de celulose kraft, é importante conhecer a sequência operacional de limpeza dos corpos de evaporação do primeiro efeito, devido ao problema de incrustação. Deve-se atentar para o período de transiência entre a ação de limpeza e a operação em linha do evaporador. Baseou-se tal cálculo na temperatura do evaporado e na vazão de vapor. **Criação do modelo computacional (flowsheet):** O objetivo dessa etapa é construir o fluxograma (*flowsheet*) do sistema de evaporação no simulador de processos. Com o objetivo de automatizar e organizar o fluxo de dados e informações em geral, desenvolveu-se uma interface de comunicação entre o simulador de processos e o *software* Excel. Assim, os dados das variáveis e parâmetros de entrada no

conjunto de dados de trabalho são enviados para o simulador de processos que, após a execução, envia as informações de saída calculadas para a planilha eletrônica. **Validação do modelo computacional (flowsheet):** O objetivo dessa etapa é validar o modelo computacional anterior. Inicialmente, validou-se com dados de projeto, a partir de informações sobre o licor, vapor e indicadores-chave, como a capacidade e a economia. Em seguida, utilizou-se o conjunto de dados de operação coletado na fábrica, como, por exemplo, a concentração do licor de saída do segundo efeito. Para ambos os casos, calculou-se o erro relativo (e ; em %) entre os valores estimados pelo modelo (\hat{y}) e aqueles coletados na fábrica (y) (Equação 1). **Análise dos cenários operacionais:** Após as etapas de coleta e exploração dos dados e informações em geral, e de criação e validação do modelo computacional, simularam-se os cenários operacionais e avaliaram-se os efeitos sobre indicadores-chave do processo (Gasparoni *et al.*, 2019; Perlingeiro, 2005). Além do caso-base, definiram-se, neste trabalho, três cenários operacionais comuns em sistemas de evaporação de fábricas de celulose kraft. O caso-base é a condição operacional de referência, a partir do qual realizam-se as perturbações nas variáveis ou parâmetros.

$$e(\%) = (|y - \hat{y}|/y) \cdot 100 \quad (1)$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conhecimento sobre o sistema de evaporação: Buscou-se entender a configuração e o funcionamento do sistema de evaporação do estudo de caso a partir de descritivos de projeto e operação.

Preparação do conjunto de dados de trabalho: Considerou-se o período de coleta dos dados de 01/04/2021 00:00:00 até 30/04/2021 00:00:00, com um intervalo de amostragem de quinze minutos. Primeiro, identificaram-se dados faltantes e anômalos. Em seguida, identificou-se a sequência operacional dos corpos de evaporação do primeiro efeito. Encontraram-se seis arranjos a partir dos dados de operação; por exemplo, 1B 1A 1D (Figura 1),

ou seja, o corpo 1B recebe o licor do segundo efeito, que segue para o corpo 1A, e o corpo 1D é responsável por sua concentração final, enquanto o corpo 1C (fora de linha) é limpo. Validaram-se esses arranjos com os dados de projeto. Por fim, identificaram-se os registros relativos aos períodos de transiência entre a ação de limpeza e a operação dos evaporadores do primeiro efeito. Do total inicial de 2881 registros, após a eliminação de 257 (8,9%), o conjunto de dados de trabalho foi composto por 2624 registros. Trabalhou-se com um total de 23 variáveis e parâmetros como informação de entrada para o modelo computacional. São informações sobre o licor, vapor vivo e evaporado, além das áreas dos corpos de evaporação.

Construção do modelo computacional (flowsheet): Com base principalmente nos dados de projeto, construiu-se o fluxograma (flowsheet) da planta de evaporação no simulador de processos.

Validação do modelo computacional (flowsheet): Inicialmente, validou-se o modelo computacional com as informações de projeto. Como exemplo, o erro relativo referente ao consumo de vapor vivo, à capacidade de água evaporada e à economia de vapor vivo, foi pequeno, igual a 2,4%, 1,4% e 3,7%, respectivamente. Observou-se um comportamento similar em relação às demais variáveis de projeto utilizadas para fins de comparação. A Figura 3 apresenta gráficos comparativos entre os dados estimados pelo modelo (linha laranja) e aqueles coletados na fábrica (linha azul) (eixo y), em função dos registros (eixo x). Plotou-se também o erro relativo (linha cinza; Equação 1). Mostra-se somente a escala do eixo y (lado direito) para o erro.

[em (a)], o erro é geralmente menor que 15% (cerca de 95,3% de 2624 registros), com média e desvio-padrão iguais a $(9,6 \pm 3,4)\%$, respectivamente. Pode-se observar que o erro também é consideravelmente pequeno para a concentração do licor na saída do segundo efeito [em (b)], a pressão do evaporado no evaporador do primeiro efeito que recebe o licor do segundo efeito [em (c)], e a temperatura de entrada do licor no evaporador A do terceiro efeito [em (d)]. As estatísticas do erro relativo para essas variáveis são, respectivamente, iguais a $(4,5 \pm 2,6)\%$, $(3,1 \pm 2,4)\%$ e $(5,8 \pm 0,9)\%$. Observou-se um comportamento análogo para as demais variáveis de processo utilizadas para fins de comparação.

Análise dos cenários operacionais: Após a validação do modelo, pode-se utilizá-lo para diversas finalidades. De acordo com o objetivo proposto neste trabalho, o foco foi a análise de cenários operacionais. O primeiro passo diz respeito à definição de um caso-base, dado por uma condição de operação estável da unidade fabril. Definiu-se esse ponto nominal em conjunto com a equipe da fábrica. Em seguida, da mesma forma, definiram-se três cenários operacionais (Tabela 1). No primeiro cenário, por exemplo, variou-se a concentração do licor fraco alimentado no quarto efeito a partir de uma redução (aumento) gradual de 10% em relação ao seu ponto nominal, até uma variação mínima de -50% (máxima de +50%). Considerou-se um valor fixo para a concentração final do licor. O intervalo de variação é maior em relação à faixa de operação do processo, com o único objetivo de visualizar a tendência de seu comportamento. Por fim, analisaram-se os efeitos dessas variações em indicadores-chave do processo.

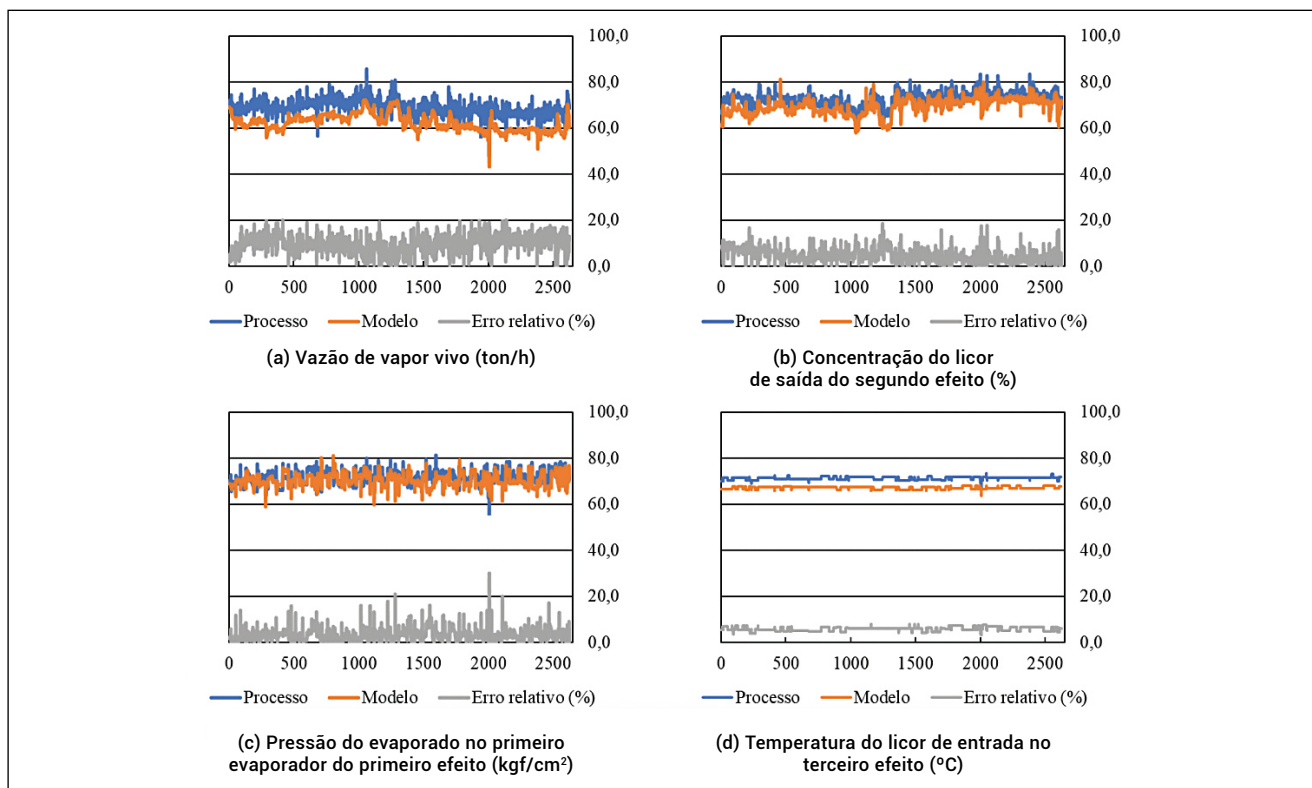


Figura 3. Comparação entre o modelo computacional (linha laranja) e os dados da planta de evaporação (linha azul), com o erro relativo entre ambos (linha cinza, com eixo y do lado direito; Equação 1)

A Figura 4 apresenta o resultado para os três cenários operacionais (Tabela 1). Cada gráfico refere-se a um indicador-chave específico. O primeiro ponto (♦) é o valor calculado pelo modelo para o caso-base, e os demais conjuntos de pontos (•) são os valores calculados a partir das variações em cada um dos cenários (①, ②, ③). Normalizou-se a escala do eixo y em [0, 1]. Mostram-se os efeitos para quatro indicadores de interesse em sistemas de evaporação de fábricas de celulose kraft: (a) capacidade; (b) economia; (c) coeficiente global de transferência de calor (U) no corpo de evaporação do primeiro efeito responsável pela concentração final do licor; e (d) elevação do ponto de ebulição (EPE) no corpo de evaporação do primeiro efeito responsável pela concentração inicial do licor, ou seja, que recebe o licor do segundo efeito. A capacidade da planta de evaporação refere-se à quantidade de água evaporada por unidade de tempo (ton água evaporada/h) e, a economia, ao volume de água evaporada em relação ao consumo de vapor vivo (ton água evaporada/ton vapor vivo). O EPE (°C) é a diferença entre os pontos de ebulição da solução de licor e da água pura à mesma pressão, e o U é o inverso da resistência térmica global à transferência de calor ($U; W/(m^2 \times ^\circ C)$) (McCabe *et al.*, 2004). Quanto maior a concentração do licor, menor a pressão de vapor da solução e, portanto, maior o EPE.

No primeiro cenário, com a menor concentração do licor fraco, ocorre um aumento no volume de água evaporada, ou seja, na capacidade [Figura 4(a)]. Para atingir a concentração final do licor, é necessário evaporar uma quantidade maior de água, o que aumenta proporcionalmente o consumo de vapor vivo. A relação entre ambos se mantém, com relativamente pouca variação na economia [Figura 4(b)]. Há um pequeno aumento no coeficiente global de transferência de calor [Figura 4(c)]. Com a temperatura de ebulição mais baixa do licor diluído, espera-se a evaporação de uma quantidade de água relativamente maior. Na prática, para condensar totalmente esse volume de água, é possível ocorrer a pressurização do sistema de vácuo ou de um efeito intermediário, o que aumenta a pressão nos demais evaporadores. Observou-se esse comportamento através do modelo. Porém, a maior dependência do EPE é em relação ao teor de sólidos no licor (Holmlund e Parviainen, 2008; Venkatesh e Nguyen, 1985). Assim, observa-se a sua redução no evaporador responsável por receber o licor do segundo efeito [Figura 4(d)].

No segundo cenário, a capacidade é constante [Figura 4(a)], assim como o consumo de vapor vivo e, portanto, a economia [Figura 4(b)], considerando o valor fixo para a concentração final do licor. Com a redução da área de troca térmica no evaporador do primeiro efeito responsável

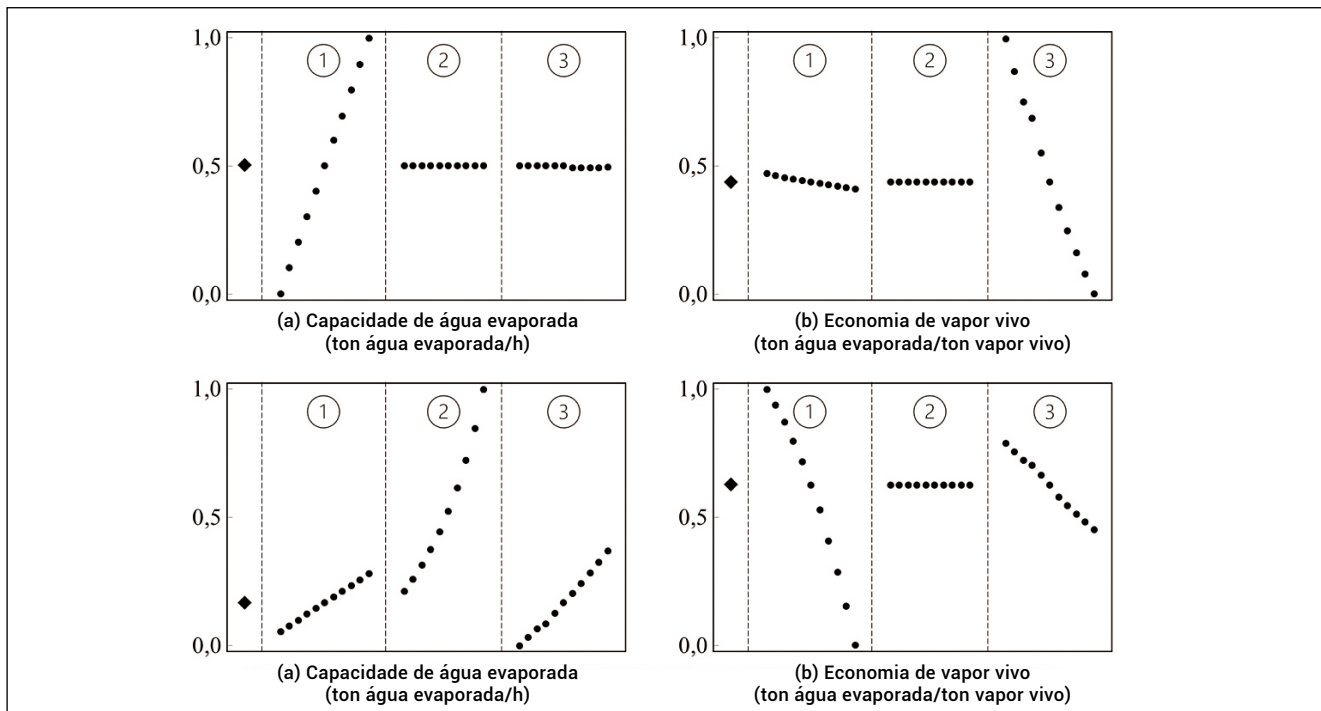


Figura 4. Comportamento de indicadores-chave da planta de evaporação a partir dos três cenários operacionais (♦; ①, ②, ③; Tabela 1) em relação ao caso-base (♦)

Tabela 1. Cenários operacionais

Cenário operacional	Variável / Parâmetro	Intervalo de variação (em %)
1	Concentração do licor fraco (alimentado no quarto efeito)	[50; 10; +50]
2	Área de troca térmica do corpo de evaporação do primeiro efeito responsável pela concentração final do licor (em geral, o corpo 1D)	[50; 5; 5]
3	Temperatura do licor de entrada no terceiro efeito (em 3A)	[50; 10; +50]

pela concentração final do licor, observa-se um aumento significativo no seu coeficiente global de transferência de calor [Figura 4(c)]. Na prática, a menor disponibilidade de área reduz a troca térmica e, portanto, a concentração final do licor. Isso ocorre devido ao processo de incrustação do evaporador (Area e Felissia, 2015; Costa *et al.*, 2007b). Nessa condição, há redução na capacidade de evaporação e no fornecimento de vapor vivo. Como esperado, não houve alteração do EPE no corpo de evaporação responsável por receber o licor do segundo efeito [Figura 4(d)].

No terceiro cenário, observa-se uma capacidade praticamente constante [Figura 4(a)]. A redução gradual da temperatura do licor de entrada no terceiro efeito reduz sua concentração na saída do segundo efeito. Com isso, há um aumento no consumo de vapor vivo para compensar essa perda de calor sensível. Para efeito de comparação, o aumento do consumo de vapor vivo no primeiro cenário é para suprir uma demanda de calor latente, dada a necessidade de evaporar um volume relativamente maior de água. Na prática, devido a restrições de projeto e operação, o fornecimento máximo de vapor é menor, o que reduz a concentração final do licor. Lembra-se que a faixa de variação adotada em cada cenário é maior que a faixa operacional do processo, para observar sua tendência de forma mais ampla. Dando sequência à análise do terceiro cenário, como o volume de água evaporada é o mesmo, observa-se uma queda considerável na economia [Figura 4(b)]. Essa dinâmica gera um aumento relativamente menor, em relação ao segundo cenário, do coeficiente global de transferência de calor no evaporador responsável pela concentração final do licor [Figura 4(c)]. Com o licor menos concentrado, o EPE é menor [Figura 4(d)]; no entanto, de forma menos significativa em comparação com o primeiro cenário.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a construção e validação de um modelo computacional para o sistema de evaporação múltiplo efeito de uma fábrica de celulose kraft no Brasil, investigou-se o seu comportamento a partir da simulação de cenários operacionais. Investigou-se a concentração do licor fraco alimentado, a área de troca térmica disponível no concentrador e a temperatura do licor de entrada no terceiro efeito. Nessa primeira fase do projeto, adotou-se um valor pré-estabelecido para a concentração final do licor. Com isso, foi possível analisar o que seria necessário para alcançá-la, o que geralmente não é viável na prática devido a restrições de projeto e operação. Este tipo de análise contribui para um melhor entendimento da capacidade do processo. Exemplos de sugestões para a continuidade deste trabalho são: considerar limites operacionais para as variáveis-chave do processo, como, por exemplo, o fornecimento de vapor vivo, e simular a abordagem de não adoção de um valor fixo para a concentração final do licor.

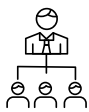
A utilização de modelos computacionais permite estudos de análise de cenários de forma rápida, segura e econômica, sem a necessidade de perturbar diretamente os processos. Ao ser capaz de apoiar a decisão de especialistas na seleção de cenários com potencial retorno efetivo, constitui-se em uma ferramenta estratégica para a melhoria dos processos industriais. A implementação de novas condições pode resultar em operações mais eficientes, seguras, econômicas e/ou limpas. A análise de cenários ganhou ainda mais relevância com o potencial de aplicações envolvendo sistemas de gêmeos digitais (*digital twin systems*) no atual contexto de Transformação Digital.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a parceria universidade-empresa, que possibilitou a realização desse projeto. ■

REFERÊNCIAS

- ABTCP. Indústria do futuro já vem se desenhando nos parques fabris do setor. *O Papel*, LXXXII, 12, 60-70, 2021.
- Area, M. C., Felissia, F. E. Scaling in alkaline spent pulping liquor evaporators, ch. 21, In: *Mineral Scales and Deposits – Scientific and Technological Approaches*, 557-571, 2015.
- Costa, G. A. A., Oliveira, E. D., Park, S. W., Cardoso, M. Overall heat transfer coefficients in a kraft black liquor industrial evaporation unit. Part I: Simulation of multiple effect evaporation system. *Appita Journal*, 60, 321-326, 2007a.
- Costa, G. A. A., Oliveira, E. D., Park, S. W., Cardoso, M. Overall heat transfer coefficients in a kraft black liquor industrial evaporation unit. Part II: Predictive correlations. *Appita Journal*, 60, 327-333, 2007b.
- Gasparoni, J. M., Almeida, C. R. S. N., Almeida, G. M. Engenharia de processos: dimensionamento, simulação e análise de sensibilidade de sistemas de evaporação múltiplo efeito de indústrias de celulose kraft. In: *Impactos das Tecnologias na Engenharia Química*, v.1, Voigt, C. L. (eds), Atena, Capítulo 10, 80-95, 2019.
- Holmlund, K., Parviainen, K. Evaporation of black liquor, ch. 2, 36-84. In: *Chemical pulping: Recovery of chemicals and energy*, Vol. 6, Part 2, 2nd ed., Tikka, P. (ed), Paper Engineers' Association/Paperi ja Puu Oy, 2008.
- Klatt, K. U.; Marquardt, W. Perspectives for process systems engineering: Personal views from academia and industry, *Computers and Chemical Engineering*, 33(3), 536-550, 2009.
- McCabe, W. L., Smith, J., Harriott, P. *Unit operations of chemical engineering*, 7th ed., McGraw-Hill, 2004.
- Perlingeiro, C. A. G. *Engenharia de processos: Análise, simulação, otimização e síntese de processos químicos*. 1.ª ed., São Paulo: Edgard Blücher, 2005.
- Schwab, K. *The fourth industrial revolution*. Currency, 2017.
- Unwin, A. Exploratory data analysis. In: *International Encyclopedia of Education*, Peterson, P., Baker, E., McGaw, B. (eds.), 3.ª ed., 7, 156-161, Elsevier, 2010.
- Venkatesh, V., Nguyen, X. N. Evaporation and Concentration of Black Liquor, ch. 3, 15-85. In: *Chemical Recovery in the Alkaline Pulping Processes*, Hough, G. (ed.), TAPPI Pres, 1985.
- Xu, S., Lu, B., Baldea, M., Edgar, T. F., Wojsznis, W., Blevins, T., Nixon, M. *Data cleaning in the process industries. Reviews in Chemical Engineering*, 31(5), 453-490, 2015.



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 Quimipel / 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
 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
 Tequaly / 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; Maurício Luiz Szacher; Ricardo Casemiro Tobera; Umberto Caldeira Cinque; Wanderley Flosi Filho

CONSELHO EXECUTIVO

PRESIDENTE:

Rodrigo J. E. Vizotto/Kadant South America

VICE-PRESIDENTE:

Fernando Bertolucci/Suzano

TITULARES: FABRICANTES:

Bracell / Dalton Manzi Junior
 Cenibra / Leandro Coelho Dalvi
 Damapel / César Moskewen
 Ibema / Fernando Sandri
 Klabin / Silvana Meister Sommer
 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/
 Telémaco 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/Solenys

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/Bracell

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:

Patrícia Tadeu Marques Capó

Relacionamento e Eventos:

Milena Lima, Tiago Escobar e Wallace Roberto C. da Silva

CALENDÁRIO ABTCP 2023

CURSOS E EVENTOS TÉCNICOS

MARÇO

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

ABRIL

- 11 a 14/04** Curso de Tecnologia de Celulose
On-line | Plataforma ABTCP
- 26/04** 10º Seminário de Automação e Manutenção
Presencial | Suzano - Aracruz (ES)

MAIO

- 10 a 12/05** Curso de Reciclagem de Aparas para Fabricação de Papel
On-line | Plataforma ABTCP
- 25/05** 5º Workshop de Embalagens de Papel
Presencial | Curitiba (PR)

JUNHO

- 14/06** 5º Seminário de Celulose
Presencial | Klabin - Monte Alegre (PR)
- 27 a 30/06** Curso Básico de Fabricação de Papel Tissue
On-line | Plataforma ABTCP

JULHO

- 3 a 31/07** PPGCP
Presencial | Instituto Racine - São Paulo (SP)
- 26/07** 27º Seminário de recuperação e energia
Presencial | Suzano - Suzano (SP)

AGOSTO

- 22 a 24/08** 11ª Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas
Presencial | Eldorado - Três Lagoas (MS)

SETEMBRO

- 20/09** 10º Seminário de Tissue
Presencial | Sinpacel - Curitiba (PR)
- 26 a 29/09** Curso Básico da Floresta ao Produto Acabado (C&P)
On-line | Plataforma ABTCP

OUTUBRO

- 17 a 19/10** 55º Congresso Internacional de Celulose e Papel
Presencial | Novotel - São Paulo (SP)

NOVEMBRO

- 7 a 10/11** Curso de Tecnologia de Celulose
On-line
- 8 e 9/11** 8º Encontro de Operadores de Linhas de Fibras e 4º Encontro de Operadores de Pátio de Madeira
Presencial | Veracel - Eunápolis (BA)
- 22 e 23/11** 18º Encontro de Operadores de Caldeira de Recuperação e 5º Encontro de Operadores de Caldeira de Força
Presencial | Suzano - Mucuri (BA)



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

Entre em contato:

11 3874-2727

cursos@abtcp.org.br
eventostecnicos@abtcp.org.br

Siga nossas redes:



www.abtcp.org.br





CONGRESSO INTERNACIONAL
DE CELULOSE E PAPEL
PULP AND PAPER INTERNATIONAL CONGRESS

Seja um **patrocinador**
do maior e mais importante evento da
América Latina do setor de celulose e papel.

ABTCP 2023

De 17 a 19 de outubro no Novotel Center Norte
São Paulo/SP

Participe ao lado das empresas mais consagradas
do setor e destaque a sua marca para
um público amplo e altamente segmentado.



Patrocinadores confirmados

Patrocinador **GOLD**



KÄDANT



Patrocinador **PREMIUM**



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



Realização:



Veja mais informações pelo site ou entre em contato e aproveite esta grande oportunidade.

milena@abtcp.org.br | +55 11 3874-2714

www.abtcp2023.org.br