



## 13.<sup>a</sup> SEMANA DE CELULOSE E PAPEL DE TRÊS LAGOAS DEBATE OTIMIZAÇÕES DE PROCESSO BASEADAS EM INOVAÇÃO

Universidade Setorial ABTCP reúne elos da indústria de árvores cultivadas para troca de conhecimentos e atualidades

POR CAROLINE MARTIN  
Especial para *O Papel*

A 13.<sup>a</sup> Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas reuniu um público de cerca de 500 participantes, entre os dias 12 e 14 de agosto último. Promovido pela Universidade Setorial ABTCP, na fábrica da Eldorado Brasil Celulose, instalada na cidade sul-matogrossense, o evento deu enfoque à otimização

da produção de celulose e papel e à gestão eficiente aos processos inovadores.

Ao abrir o evento, Viviane Nunes, *head* de Educação da Universidade Setorial ABTCP, destacou que a Semana acompanha a trajetória do setor na região e hoje tem destaque no calendário anual de eventos técnicos voltados a essa indús-



tria. “A Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas é um ponto de encontro entre estudantes, indústria, comunidade e poder público. Com isso, a gente consegue alavancar práticas de inovação e sustentabilidade, além de atuar na capacitação profissional de um setor que cresce cada vez mais e se protagoniza como Vale da Celulose.”

A programação de três dias contemplou palestras e discussões distribuídas em seis painéis: Celulose, Gente e Gestão, Meio Ambiente, Recuperação e Utilidades, Papel, Indústria 5.0. “Além das apresentações dos produtores e fornecedores, contemplando áreas do processo fabril, demos enfoque aos desdobramentos relacionados à Inteligência Artificial (IA), temas muito importantes para trilharmos o cami-



Ao abrir o evento, Viviane destacou que a Semana acompanha a trajetória do setor na região e hoje tem destaque no calendário anual de eventos técnicos voltados a essa indústria

nho da inovação”, resumiu Marcelo Martins Vilar de Carvalho, gerente geral industrial da Eldorado Brasil Celulose, anfitriã da 13ª edição da Semana. “A parceria entre a Eldorado e a ABTCP é de suma importância para caminharmos conjuntamente, superando os desafios em prol de uma competitividade crescente”, sublinhou.

Moderador do Painel Celulose I e II, Ademilson Zeber, gerente executivo de Secagem e Enfardamento da Eldorado Brasil Celulose, falou sobre a relevância dos debates promovidos durante os painéis. “É indispensável dedicarmos atenção à inovação dos processos. Hoje, temos fábricas com capacidades produtivas cada vez maiores, que ope-



“A parceria entre a Eldorado e a ABTCP é de suma importância para caminharmos conjuntamente, superando os desafios em prol de uma competitividade crescente”, sublinhou Carvalho

LUANA FRANCIS

LUANA FRANCIS

LUANA FRANCIS



**Zeber: “É indispensável dedicarmos atenção à inovação dos processos. Hoje, temos fábricas com capacidades produtivas cada vez maiores, que operam também com o propósito de reduzir o consumo específico de madeira, o consumo de água, entre outros parâmetros, chegando ao menor custo de produção com sustentabilidade”**

ram também com o propósito de reduzir o consumo específico de madeira, de água, entre outros parâmetros, chegando ao menor custo de produção com sustentabilidade.”

Já Alvaro da Rocha Costa, gerente executivo de Produção de Celulose da Suzano, moderador do Painel Gente e Gestão, apontou que as discussões feitas

ao longo do painel giraram em torno de mais um desafio comum aos *players* do setor: a necessidade de capacitação profissional. “Todas as empresas instaladas ou que estão se situando em Mato Grosso do Sul enfrentam desafios semelhantes em relação à mão de obra”, disse, reforçando que o evento promovido pela Universidade Setorial ABTCP ajuda nas

LUANA FRANCIS



**“Todas as empresas instaladas ou que estão se situando em Mato Grosso do Sul enfrentam desafios semelhantes em relação à mão de obra”, disse Costa**

reflexões e na troca de soluções para esse e outros gargalos.

Camila Paschoal, gerente de Meio Ambiente do Projeto Sucuriú da Arauco Brasil, acompanhou o Painel Meio Ambiente e disse que as palestras geraram debates importantes sobre qualidade do ar, consumo de água e gestão eficiente de resíduos, além de demais assuntos referentes ao processo de descarbonização. “A resolução da CONAMA traz mudanças significativas no âmbito federal, com limites mais restritivos dos parâmetros de qualidade do ar. Por isso, é importante atuar com inovação, adotando novas tecnologias e promovendo melhorias de processo que permitam atingir os novos padrões impostos pela legislação”, exemplificou a executiva, referindo-se à resolução N.º 506/2024 e destacando a importância do tema.

No Painel Recuperação e Utilidades, moderado por José Rodinei Moreira Jr., gerente de Recuperação e Engenharia de Processos da Suzano Três Lagoas, as discussões promovidas pelas palestras giraram em torno das novas tecnologias destinadas à etapa de gaseificação e também à otimização do sistema de combustão da caldeira de recuperação, explorando o potencial dos recursos advindos da Indústria 5.0. “Todas as fábricas estão buscando redução de custos, melhorias de meio ambiente e outros ganhos diversos, por meio da inovação. Neste encontro, ficamos a par do que vem sendo feito pelas equipes de grandes empresas fabricantes e fornecedoras, além de acompanharmos trocas de experiências muito positivas entre os profissionais.”

Moderadora do Painel Papel, Nina Hermann, gerente de Excelência de Manufatura e Suporte Operacional da Sylvamo, revelou que as abordagens



Moreira Jr.: “Todas as fábricas estão buscando redução de custos, melhorias de meio ambiente e outros ganhos diversos, por meio da inovação



“Este encontro anual nos possibilita conhecer as práticas que estão sendo adotadas pelas empresas do setor, fortalecendo *networking* e até mesmo trocando demandas com os nossos fornecedores”, reforçou Nina



“Os palestrantes falaram sobre a adoção de novas tecnologias voltadas à melhoria de eficiência dos processos e mostraram como essas tecnologias podem ajudar os profissionais em suas rotinas operacionais”, resumiu Mattiazzo

## CONFIRA MAIS DETALHES NAS PARTICIPAÇÕES DE CADA PALESTRANTE, DIVIDIDAS PELOS PAINÉIS QUE FORMARAM A PROGRAMAÇÃO DA 13.<sup>a</sup> SEMANA DE CELULOSE E PAPEL DE TRÊS LAGOAS

dos palestrantes deram enfoque a assuntos que estão em alta, como *pitch*, *talco free* e otimização do consumo de água, além de novas tecnologias que estão trazendo inovação ao setor. “Este encontro anual nos possibilita conhecer as práticas que estão sendo adotadas pelas empresas do setor, fortalecendo *networking* e até mesmo trocando demandas com os nossos fornecedores”, reforçou.

O Painel Indústria 5.0 foi moderado por Francisco Mattiazzo, gerente funcional de Engenharia de Processos da Eldorado Brasil Celulose. “Os palestrantes falaram sobre a adoção de novas tecnologias voltadas à melhoria de eficiência dos processos e mostraram como essas tecnologias podem ajudar os profissionais em suas rotinas operacionais”, resumiu.

Confira mais detalhes nas participações de cada palestrante, divididas pelos painéis que formaram a programação da 13.<sup>a</sup> Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas.

## Painel Celulose I e II

A palestra concedida por Erick Fernando dos Santos, especialista em Processos de Linha de Fibras da Eldorado Brasil Celulose, abordou os impactos da sulfidez na corrosão de ligas metálicas, com enfoque aos efeitos do enxofre reduzido (como H<sub>2</sub>S e polisulfetos) sobre os materiais metálicos empregados nos principais equipamentos da indústria de celulose, especialmente nos digestores, trocadores de calor e evaporadores.

Santos detalhou os mecanismos eletroquímicos de ataque por sulfetos e sua interação com diferentes ligas, abordando também a influência da sulfidez efetiva e residual nas taxas de corrosão. Ele apresentou o comportamento de ligas inoxidáveis, duplex, entre outras, em ambientes com alta atividade de enxofre, além de apresentar casos de falhas reais em plantas industriais e das soluções adotadas. Por fim, o palestrante explorou estratégias para mitigação e monitoramento da corrosão induzida pela sulfidez, incluindo especificação de materiais, controle de processo e revestimentos. “O objetivo foi proporcionar uma compreensão aprofundada do papel da sulfidez como agente corrosivo e apoiar a indústria na tomada de decisões mais seguras e eficientes quanto à durabilidade dos ativos metálicos”, sintetizou.

Ainda de acordo com a contextualização do especialista em Processos de Linha



LUANA FRANCIS

Santos detalhou os mecanismos eletroquímicos de ataque por sulfetos e sua interação com diferentes ligas, abordando também a influência da sulfidez efetiva e residual nas taxas de corrosão

de Fibras da Eldorado, o cenário atual do setor industrial apresenta grandes desafios ligados à eficiência operacional, redução de custos e disponibilidade máxima dos ativos. “Equipamentos como digestores e trocadores de calor são frequentemente expostos às condições que aceleram falhas metálicas e negligenciar esses riscos compromete tanto o presente quanto a sustentabilidade futura da operação”, comentou, sublinhando que abordar esse tema é crucial para garantir a longevidade das plantas frente às exigências futuras de segurança, confiabilidade e performance. “A indústria de celulose está cada vez mais orientada pela busca por confiabilidade operacional, aumento da disponibilidade dos ativos e redução de custos por ciclo de vida. Nesse cenário, a tendência é o fortalecimento de práticas como engenharia de integridade, manutenção preditiva e

especificação técnica baseada em corrosividade real de processo.”

O movimento crescente de intensificação de carga nas plantas, com maiores teores de sólidos, aumento de temperatura e reutilização de correntes internas – condições que elevam significativamente a atividade da sulfidez nos processos – foi mais uma tendência evidenciada por Santos. “O tema da corrosão induzida por compostos de enxofre reduzido vem ao encontro dessas tendências porque antecipa riscos associados à escolha inadequada de materiais e à negligência no controle de variáveis críticas como a sulfidez efetiva. Compreender os mecanismos de ataque da sulfidez e seu impacto em diferentes ligas permite que as empresas se antecipem a falhas, escolhendo soluções mais robustas e alinhadas com o futuro das plantas modernas”, reforçou ao falar da ferramenta essencial para preparar o setor a operar com maior eficiência, segurança e sustentabilidade, em um ambiente industrial cada vez mais exigente.

As oportunidades e os desafios acerca do consumo específico de madeira (CEM) na produção de celulose kraft foram abordados pelo palestrante Francides Gomes da Silva Junior, consultor técnico da Siderquímica.

Ele discorreu sobre a definição e a importância do CEM como indicador técnico e econômico e estendeu a análise aos fatores que influenciam o CEM, incluindo densidade básica, rendimento de



As oportunidades e os desafios acerca do consumo específico de madeira (CEM) na produção de celulose kraft foram abordados pelo consultor técnico da Siderquímica



O tema central da palestra de Sabrina e Barreto foi a busca por uma solução destinada ao revestimento dos rolos e telas formadoras usados nas secadoras de celulose

cozimento, perdas operacionais, tipo de madeira, idade e tecnologia de processo. “O tema é extremamente relevante, pois a madeira representa até 60% do custo direto de produção da celulose. Em um cenário de pressão global por competitividade, sustentabilidade e uso racional dos recursos naturais, otimizar o consumo específico de madeira torna-se uma estratégia central para reduzir custos, aumentar margens e diminuir a pegada ambiental”, apontou Silva Junior.

Além disso, prosseguiu o palestrante, o CEM está diretamente relacionado à eficiência florestal, ao uso de clones adaptados e à longevidade dos ativos florestais, o que o torna também uma métrica essencial de planejamento estratégico de longo prazo. “O consumo específico de madeira é um indicador-chave que sintetiza todas as tendências atuais, a exemplo de eficiência operacional com menor impacto ambiental, maximização do uso da madeira e valorização de coprodutos, integração entre floresta e indústria por meio da qualidade da madeira, aditivos e catalisadores de polpação, e aspectos regulatórios relacionados a madeira, clones e em conceitos Nature Based Solutions (NBS). Otimizá-lo exige boas práticas florestais, tecnologia industrial moderna, controle de perdas e análise de dados, preparando as empresas para os desafios do mercado e das exigências ESG”, constatou.

Já na esteira dos desafios a serem enfrentados, Silva Junior incluiu redução da variabilidade florestal e qualidade da madeira sem comprometer produtividade, investimento em tecnologias avançadas de cozimento com uso de aditivos e catalisadores e controle de processo. Capacitar as equipes operacionais e florestais para interpretar e atuar sobre indicadores técnicos como o CEM e conciliar metas de desfossilização/descarbonização com custos operacionais se somam aos aspectos desafiadores do contexto atual. “Superar esses desafios implica adotar uma abordagem sistêmica que envolve melhoramento genético, logística de madeira, controle industrial e gestão de dados”, incentivou o palestrante.

O tema central da palestra de Antonio Oliveira Barreto, gerente de contas e produtos FRS da Voith Paper América do Sul, e Sabrina Noce, engenheira de Suporte de Vendas da empresa, foi a busca por uma solução destinada ao revestimento dos rolos e telas formadoras usados nas secadoras de celulose. Eles apresentaram os aspectos do desenvolvimento de um revestimento inovador, capaz de suportar as altas temperaturas envolvidas no processo e os teores de químicos, principalmente cloro, envolvidos no desaguamento da celulose, garantindo com segurança campanhas dos rolos em máquina de 18 meses, além dos impactos em melhoria

de processo e qualidade que as telas formadoras Voith podem contribuir. “As máquinas secadoras de celulose buscam eficiência elevada de produção. Sendo assim, um dos objetivos é trocar os rolos da máquina somente nas paradas gerais da fábrica, que ocorrem a cada 15 a 18 meses. Neste período, as partes mecânicas dos rolos e seus revestimentos não podem falhar. Para além, visando a integração da Voith FRS, associamos a melhor recomendação técnica de telas formadoras e revestimentos de rolos para aprimoramento do desempenho de máquina, influenciando em fatores como teor seco, eficiência, durabilidade e qualidade”, elucidou Barreto.

Refletindo sobre as tendências em curso, o palestrante sinalizou que o Brasil vai continuar sendo o líder global em produção de celulose de fibra curta, com baixo custo e alta produtividade. “O consumo mundial de papel para impressão continua em queda, mas há crescimento da celulose fluff e têxtil. A pressão por eficiência operacional e custos tende a continuar, e por isso nos pautamos na importância de desenvolvimentos que venham a colaborar para o aumento de eficiência das máquinas secadoras de celulose. É neste contexto que o revestimento de rolos CellPress e telas formadoras CellForm N contribuem para ajudar os produtores de celulose.”

Neste contexto, o principal desafio é conquistar a confiança do mercado com um produto novo. “Felizmente, este processo já está sendo consolidado nos principais produtores de celulose do País. Temos referências do CellPress que já cumpriu campanhas de 15 meses e está neste momento sendo testado em várias posições críticas das máquinas secadoras”, comentou Barreto. «Com relação à competitividade do produto, o CellPress tem um preço inferior ao poliuretano, que é um material utilizado nas posições mais críticas da máquina e tem o desafio de fazer um número maior de campa-

LUANA FRANCIS



Klitzke e Moraes apresentaram o impacto da estabilidade dimensional das vestimentas na eficiência de máquinas de papel e celulose, com enfoque maior na largura dos feltros, mostrando quais variáveis interferem em menor e maior grau tanto do ponto de vista da vestimenta quanto da operação/utilização

nhas. Para as telas formadoras, em específico a CellForm N, já consolidada no mercado, temos boas referências de mercado nacional e internacional, sendo focada em boa retenção, baixa marcação e boa estabilidade mesmo em velocidades elevadas, além de elevada resistência para fibras mais abrasivas, como eucalipto. Uma boa formação entrega um processo para a seção de prensagem mais adequado, uma vez que aprimoramos a homogeneidade o perfil de umidade”, finalizou.

Os palestrantes Márcio Roberto Klitzke, coordenador de Produtos para Pressing da Albany, e Volni Moraes, consultor técnico da empresa, apresentaram o impacto da estabilidade dimensional das vestimentas na eficiência de máquinas de papel e celulose, com enfoque maior na largura dos feltros, mostrando quais variáveis interferem em menor e maior grau tanto do ponto de vista da vestimenta quanto da operação/utilização. “Atualmente, devido a forte pressão por custos e grande competitividade do setor, as máquinas de papel e celulose precisam operar o maior tempo possível com a melhor eficiência disponível, isto vale tanto para períodos pós-paradas para manutenção como também para os finais de vida das vestimentas, onde a previsibilidade para trocas é fator de extrema importância. Distúrbios em algo aparentemente tão

simples como a largura de um feltro durante a operação, roubam disponibilidade de máquina e demandam de gestores e operadores um tempo que está cada vez mais escasso no ambiente de fabricação”, contextualizou Moraes, lembrando que as vestimentas precisam garantir estabilidade e produtividade sem grandes ajustes ou adequações que exijam atenção constante durante a vida útil.

O gasto com reposição de itens de consumo para as máquinas, aliado ao custo de manutenção, exigirão disponibilidades cada vez maiores, como adicionou Klitzke. “Em outras palavras, cada vez mais teremos menos tempo para paradas para manutenção e as vestimentas terão que garantir produções regulares com previsibilidade e pouca demanda por ajustes operacionais.”

Ainda avaliando o contexto atual e as tendências que devem pautar o futuro, Klitzke ressaltou que os advenços da Indústria 4.0 têm refletido em máquinas de papel e celulose cada vez mais automatizadas. “Contudo, o processo em si ainda pode ser considerado operacionalmente dependente da atuação direta humana, visto que ainda não é possível operar uma máquina somente na sala de controle. Ações simples de inspeção e correção em área ainda fazem bastante diferença na disponibilidade de produção e não podem ser esquecidos ou relevados a um segundo plano, pois têm um impacto significativo na eficiência das máquinas”, concluiu.

Partindo do tema Campanhas Estendidas: Superando Desafios com Soluções de Alta Performance na Área da Secagem, Thiago Mendes Martins, consultor técnico de Celulose da ANDRITZ Fabrics and Rolls, detalhou como a indústria de celulose pode ampliar a duração das campanhas operacionais sem comprometer a eficiência, a qualidade do produto ou a segurança operacional.

Martins apresentou soluções que vêm sendo aplicadas com sucesso em diferentes plantas da América Latina, destacando tecnologias, práticas operacionais e estratégias de manutenção preditiva que têm permitido ganhos significativos em disponibilidade e performance. “A palestra também levou *cases* e dados compara-



Martins detalhou como a indústria de celulose pode ampliar a duração das campanhas operacionais sem comprometer a eficiência, a qualidade do produto ou a segurança operacional

LUANA FRANCIS



Brenda mostrou como a eficiência energética tem sido um pilar estratégico nas operações da Suzano, com foco em duas tecnologias principais: reboilers e termocompressores

tivos que ilustram os benefícios tangíveis dessas soluções, reforçando a importância de uma abordagem integrada entre engenharia, operação e manutenção para alcançar campanhas mais longas e sustentáveis”, resumiu.

Em um cenário de alta competitividade e exigências por práticas mais responsáveis, estender campanhas com segurança e performance é uma estratégia essencial. “Além disso, com o avanço das tecnologias e confiabilidade dos processos, há uma oportunidade concreta de transformar desafios históricos da área de secagem em oportunidades de melhoria contínua. E ao abordar esse tema, buscamos mostrar como essas tecnologias contribuem para a preparação do setor frente aos desafios futuros de forma inteligente e integrada”, esclareceu Martins.

As principais tendências acerca da área incluem digitalização dos processos, uso de materiais de alta performance e adoção de soluções que aumentem a vida útil dos equipamentos e componentes. “A busca por maior eficiência energética e por redução de paradas não programadas também está no centro das estratégias das plantas industriais. O tema da palestra se alinha diretamente a essas tendências, pois as soluções da ANDRITZ Fabrics and Rolls são desenvolvidas para maximizar o desempenho, especialmente na área crítica da

secagem. Ao aplicar tecnologias avançadas em feltros, mantas e revestimentos, conseguimos apoiar nossos clientes na construção de operações mais robustas e preparadas para os desafios do futuro”, exemplificou o palestrante.

Equilibrar a adoção de novas tecnologias com a realidade operacional das plantas, garantindo que as soluções implementadas tragam resultados concretos e sustentáveis, desponta como desafio. “Além disso, é necessário capacitar as equipes técnicas para extrair o máximo das tecnologias aplicadas, promovendo uma cultura de melhoria contínua. Outro ponto importante é a integração entre fornecedores e clientes, para que as soluções sejam desenvolvidas de forma colaborativa e personalizada. Atuar oferecendo suporte técnico especializado e soluções sob medida que contribuem para o amadurecimento tecnológico do setor, com foco em eficiência, sustentabilidade e diferenciação competitiva”, direcionou Martins.

A otimização energética no digestor pautou a apresentação de Brenda Novais Viana, consultora industrial da Linha de Fibras da Suzano Três Lagoas. A palestrante detalhou como a eficiência energética tem sido um pilar estratégico nas operações da Suzano, com foco em duas tecnologias principais: reboilers e termocompressores.

A partir de comparativos técnicos entre os digestores das fábricas 1 e 2, ela mostrou como as tecnologias foram aplicadas tanto como melhoria, na fábrica 1 quanto como parte do projeto original, na fábrica 2. Brenda ainda discorreu sobre os impactos energéticos dessas iniciativas. “O setor de celulose e papel enfrenta uma pressão crescente para operar com eficiência e sustentabilidade, seja por exigências regulatórias, metas de descarbonização, ou pela necessidade de competitividade global. O tema é extremamente relevante porque o digestor é um dos maiores consumidores de energia térmica do processo. Ao reduzir o uso de vapor por meio de soluções como termocompressores e reboilers, conseguimos minimizar custos operacionais e melhorar o balanço térmico da planta”, apontou.

Vislumbrando as tendências que devem pautar o setor no curto prazo, Brenda citou a transição energética e a descarbonização, com foco na substituição de combustíveis fósseis; integração de IA nos processos, para melhoria contínua dos processos e soluções mais robustas, e eficiência operacional integrada à sustentabilidade, com foco em uso inteligente dos recursos, visto que os recursos naturais são finitos. “A otimização energética do digestor se encaixa diretamente nessas tendências, uma vez que reduz o consumo específico de vapor, e promove ganhos operacionais com menor uso de recursos naturais”, frisou.

Equilibrar investimentos com retorno econômico de curto prazo, por sua vez, foi apontado pela palestrante como um dos principais desafios enfrentados pelo setor, “especialmente em contextos de pressão por redução de custos, e a conectividade entre sustentabilidade e desempenho, mostrando que iniciativas sustentáveis também são economicamente viáveis e com boas performances”.

A temática confiabilidade e tecnologia em benefício de telas e feltros foi apresentada por Alex Mariano, gerente de Produto da Kadant South America. O

LUANA FRANCIS



Na visão de Mariano, a demanda por processos mais enxutos, em termos de redução de desperdícios e perdas, será cada vez mais evidente, principalmente no que tange a recursos energéticos, hídricos e gerenciamento de insumos

objetivo da palestra foi levar ao público discussões latentes em relação aos desafios encontrados em manter os processos produtivos estáveis e em alta performance ao longo do período que se aguarda a oportunidade de execução dos planos de manutenção, sendo em parada programadas mensais ou anuais. “Trazer à luz discussões como a importância dos conceitos e práticas de buscar longevidade e qualidade operacional no dia a dia, consequências destas ações e tomadas de decisão e quais caminhos podem ser seguidos em relação a inovação tecnológica que nos auxiliam em performance de um processo confiável”, colocou em outras palavras.

Ainda de acordo com a contextualização de Mariano, ano a ano, o processo produtivo de celulose e papel tem se mostrado competitivo, principalmente por sua evolução tecnológica, o que coloca à disposição do mercado, velocidade de resposta a novos produtos e tendências. “Aliado a essa evolução, muitas vezes exponencial, existe a forte demanda por redução do consumo energético, redução de consumo de recursos hídricos, redução e gerenciamento de insumos, fatores que impactam diretamente custos operacionais destas plantas. Atuar fortemente em tecnologia aplicada, com visão para parceiros e fornecedores que entregam confiabilidade, trará recursos para que os processos possam atuar de manei-

ra confiável, com baixo custo operacional e mais competição diante da demanda por inovações.”

Na visão do palestrante, a demanda por processos mais enxutos, em termos de redução de desperdícios e perdas, será cada vez mais evidente, principalmente no que tange a recursos energéticos, hídricos e gerenciamento de insumos. “A economia cíclica é uma realidade. Muito se fala sobre processos, tecnologias e projetos para reúso desses recursos, porém pouco se fala em como podemos utilizar tecnologia e confiabilidade a nosso favor em busca de evitar a geração de demandas que se coloquem em rota de reúso. O tema nos chama a atenção para que nossa atuação possa estar atualizada, ao passo que a tecnologia evolui rapidamente para nos trazer velocidade, confiabilidade e

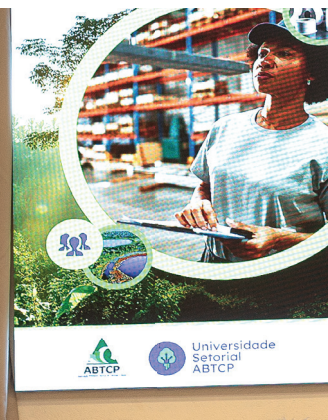
assertividade em decisões a serem tomadas”, pontuou.

Estendendo o detalhamento sobre o setor que está em constante evolução e com o olhar profundo para sustentabilidade, Mariano afirmou que é preciso também olhar com atenção as decisões e normativas que pautam a orientação, incluindo a forma como o setor irá atuar em relação às paradas anuais e mensais. “Com a busca por períodos mais longos de intervalo entre uma parada produtiva e outra, mantendo a competitividade e custos operacionais cada vez mais baixos, a gestão e o fomento de inovação tecnológica, com foco em cultura preventiva e de confiabilidade, com olhar para longevidade produtiva, se torna o principal desafio.”

Tecnologias para secadores de máquina de celulose foram apresentadas por Felipe Zem Lass, engenheiro de produto da ANDRITZ. Durante a palestra, ele abordou a evolução histórica dos secadores utilizados na indústria de celulose, desde os primeiros modelos até os equipamentos mais modernos, e detalhou as principais transformações tecnológicas ao longo do tempo, com ênfase nas inovações mais recentes, que podem ser aplicadas tanto em secadores antigos quanto em unidades de última geração, conectando passado, presente e futuro da operação de secagem no setor.



Lass: “Tecnologias mais avançadas contribuem não apenas para a redução de custos e aumento da produtividade, mas também para o alinhamento com as exigências globais de desempenho ambiental e responsabilidade corporativa”



LUANA FRANCIS

No balanço feito por Lass, o tema se mostra extremamente relevante, uma vez que as inovações apresentadas proporcionam ganhos significativos para as fábricas, contribuindo para que se tornem mais competitivas no mercado global. Tais benefícios incluem melhoria na eficiência energética, aumento da performance operacional, maior controle das variáveis de processo e elevação dos padrões de segurança. “Tecnologias mais avançadas contribuem não apenas para a redução de custos e aumento da produtividade, mas também para o alinhamento com as exigências globais de desempenho ambiental e responsabilidade corporativa.”

Entre as principais tendências para o curto prazo, o palestrante da ANDRITZ destacou a busca por uma produção mais sustentável, a redução do desperdício de energia, além da crescente automatização e digitalização dos processos industriais. “As soluções tecnológicas voltadas ao seccador se alinham diretamente com essas tendências, contribuindo para a preparação do setor frente às exigências futuras em termos de eficiência, desempenho e sustentabilidade”, sublinhou.

Lass ainda apontou que um dos principais desafios nesse processo de transformação tecnológica é a capacitação e o treinamento da equipe operacional para lidar com as novas tecnologias. “A adoção bem-sucedida dessas inovações exige profissionais qualificados e preparados para operar equipamentos mais modernos e sistemas automatizados, garantindo a plena utilização dos benefícios propostos de forma eficaz e segura. O sucesso dessa transição depende diretamente da habilidade dos profissionais em interpretar dados, ajustar parâmetros e lidar com ferramentas digitais em tempo real.”

### Painel Gente e Gestão

A pauta saúde e bem-estar no trabalho foi detalhada por Emílio Poffo Neto, gerente de Recursos Humanos da

Eldorado Brasil Celulose, com o propósito de exemplificar como a empresa não só atende aos aspectos exigidos por lei como os supera. “Este tema é relevante para qualquer empresa, uma vez que os programas apresentados demonstram não somente o cuidado com as pessoas, mas os resultados obtidos, reduzindo absenteísmo e melhorando a saúde dos colaboradores, que por consequência nos trazem melhores resultados. Além disso, a própria legislação brasileira e europeia vêm cada vez mais cobrando que as empresas trabalhem nesses aspectos junto a seus colaboradores, gerando assim uma vantagem também comercial para as empresas”, esclareceu.

Poffo Neto lembrou que o segmento de celulose demanda um grande volume de mão de obra qualificada. “O desafio da busca por esses profissionais é cada vez maior, devido ao grande número de novos projetos que estão ocorrendo no Brasil e, em especial, em Mato Grosso do Sul. Para contratarmos e retermos os melhores talentos, o cuidado com as pessoas e seus familiares é fundamental no processo de decisão dos profissionais”, ressaltou.

Segundo o palestrante, o principal desafio da área passa pelo engajamento dos colaboradores para adotarem práticas mais saudáveis, como realização de exames preventivos, prática de atividades físicas, cuidado com a alimentação e a

busca por uma vida mais equilibrada. “O compartilhamento de boas práticas é fundamental para evolução contínua nas políticas e processos das empresas, gerando melhores resultados para o setor e todos os envolvidos”, direcionou o caminho.

O palestrante Carlos Cardoso Lucon, consultor de Recursos Humanos da Suzano Três Lagoas, elucidou como a cultura organizacional pode atuar como uma alavanca estratégica de competitividade. “Na Suzano, acreditamos que uma cultura com a qual as pessoas se identifiquem, e que seja vivenciada de fato no dia a dia, impulsiona a construção de um ambiente saudável, criativo e produtivo. Isso contribui também para a retenção de talentos. Em tempos de setor aquecido, uma cultura capaz de promover tal senso de pertencimento, pode ser um grande diferencial competitivo para os negócios”, definiu.

Lucon detalhou a metodologia utilizada pela Suzano e mostrou os benefícios da customização, ao compartilhar uma iniciativa piloto para apoiar os líderes de forma estruturada para perpetuar a vivência da cultura até a base operacional. “Os tempos mudaram e o ambiente de trabalho tem sido cada vez mais considerado na decisão de permanência dos profissionais nas organizações. Essa tendência demanda que estejamos em monitoramento constante das práticas



A pauta saúde e bem-estar no trabalho foi detalhada por Poffo Neto, com o propósito de exemplificar como a Eldorado Brasil Celulose não só atende aos aspectos exigidos por lei como os supera

LIANA FRANZIS

LUANA FRANCIS



Lucon elucidou como a cultura organizacional pode atuar como uma alavanca estratégica de competitividade

cotidianas que refletem a vivência da cultura, o ‘nosso jeito de ser e fazer’. Isso também nos permite ajudar a organização a acompanhar a evolução de temas importantes trazidos pelo contexto social”, completou a análise.

Quando o assunto é cultura, ponderou o consultor de RH da Suzano Três Lagoas, o grande desafio é a vivência. “É essencial garantir que as práticas do dia a dia estejam refletindo os valores e direcionadores da organização, a fim de perpetuá-los até a base operacional. Por isso é fundamental investir em ações contínuas e estratégicas bem como no empoderamento da liderança como promotores da cultura. Essas iniciativas ajudam a mitigar os possíveis

impactos de movimentações no quadro de colaboradores, e são complementadas com pesquisas e ações de monitoramento do clima organizacional. O objetivo é amparar planos de atuação que permitam a constante evolução no ambiente de trabalho. Neste contexto, a tecnologia pode ser uma aliada para facilitar o processo.”

Gladerez Solieri, coordenadora de Desenvolvimento Humano Organizacional do Projeto Sucuriú, da Arauco Brasil, apresentou os detalhes do projeto *greenfield* que está em andamento em Inocência-MS e tem *startup* previsto para o último trimestre de 2027.

Ao refletir sobre o momento de expansão que o setor encabeça na região, a

palestrante falou sobre a importância de lançar um olhar integral sobre as demandas do setor. “Direcionar um olhar conjunto às oportunidades que a inovação e as novas tecnologias oferecem ao setor é indispensável para chegarmos ao desenvolvimento almejado tanto das pessoas quanto da operação em si. Quanto mais pudermos reunir as *expertises* e o conhecimento de todos os stakeholders, especialmente neste cenário de crescimento da indústria de celulose no Brasil, mais fortalezas somaremos.”

### Painel Meio Ambiente

Em sua palestra, Anderson Luiz Inácio da Silva, especialista em Sustentabilidade da Eldorado Brasil Celulose, abordou a gestão da qualidade do ar em uma produção sustentável, refletindo sobre as formas competitivas de cumprir a CONAMA N.º 506/2024. Ao longo da apresentação, ele expôs as principais mudanças trazidas pela nova resolução em comparação à legislação anterior, destacando os novos padrões de concentração de poluentes e os prazos e etapas de implementação previstos na norma.

Silva também discutiu como a inovação e a sustentabilidade podem atuar como aliados direcionados nesse processo de adequação, além da importância de um planejamento estratégico consistente para uma transição sustentável – com o objetivo de que os participantes compreendessem não apenas o conteúdo da nova resolução, mas também como transformá-la em uma oportunidade estratégica para modernizar processos, reduzir impactos ambientais e reforçar a competitividade da empresa em um cenário cada vez mais pautado por exigências ambientais e sociais. “A relevância desse tema para a indústria de celulose e papel é indiscutível, especialmente em um cenário onde as expectativas regulatórias, ambientais e de mercado vêm evoluindo de forma significativa”, reforçou o palestrante.

LUANA FRANCIS



Ao refletir sobre o momento de expansão que o setor encabeça na região, Gladerez falou sobre a importância de lançar um olhar integral sobre as demandas do setor



Silva abordou a gestão da qualidade do ar em uma produção sustentável, refletindo sobre as formas competitivas de cumprir a CONAMA N.º 506/2024

Ainda de acordo com a análise de Silva, o tema da palestra dialoga diretamente com as principais tendências que vêm moldando o futuro da indústria. “A proposta é preparar o setor para se adaptar de forma estratégica, inovadora e sustentável ao novo cenário, por meio do fortalecimento da agenda ESG e da adequação a uma regulação ambiental mais rigorosa; do avanço na descarbonização e na busca por maior eficiência energética; da digitalização e do uso de tecnologias para um monitoramento ambiental mais inteligente; da transição para produtos sustentáveis dentro de uma lógica de economia circular, e da constante busca por competitividade com responsabilidade.”

O processo de amadurecimento de práticas futuras envolve importantes desafios que precisam ser superados com planejamento e inovação, como definiu o especialista em Sustentabilidade da Eldorado. “Amadurecer rumo à sustentabilidade exige da indústria não só adequação técnica como visão estratégica, inovação, gestão integrada e capacidade de comunicar valor ambiental ao mercado. Superar esses desafios será decisivo para garantir competitividade com responsabilidade no cenário atual e futuro”, vislumbrou.

O palestrante Henrique Fadel, especialista de Processos da Bracell, apresentou ao público inovações e otimização de processos industriais no setor de celulose.



“A evolução do setor passa pela adoção de novas tecnologias, inclusive para conquistar os próximos incrementos relacionados ao meio ambiente”, descreveu Fadel

## É PRECISO PRIORIZAR A RESOLUÇÃO DOS GARGALOS ATUAIS, SEM DEIXAR DE ATENTAR AO POTENCIAL DE OUTRAS FRENTES

“A evolução do setor passa pela adoção de novas tecnologias, inclusive para conquistar os próximos incrementos relacionados ao meio ambiente”, descreveu a relevância da pauta.

Além de abordar questões como consumo de água, emissões de gases de efeito estufa e geração de resíduos sólidos, Fadel estendeu a contextualização a outras formas de agregar valor ao produto final. “As novas tendências de mercado apontam para o reaproveitamento de coprodutos que temos dentro do nosso processo fabril, com base no conceito de biorrefinaria. Como setor, estamos nos primeiros passos de desenvolvimento, mas é importante vislumbrar um futuro que vá mais adiante, além do escopo tradicional”, convocou os presentes para a reflexão.

Neste processo de amadurecimento das tecnologias, que levarão à indústria e ao portfólio do futuro, é preciso priorizar a resolução dos gargalos atuais, sem deixar de lançar um olhar atento ao potencial de outras frentes, conforme ponderou Fadel. “Temos de seguir buscando melhorias em aspectos ainda desafiadores do nosso processo fabril, por meio da inovação e do uso de novas tecnologias, considerando, claro, a gestão de custos. Se conseguirmos vincular os propósitos de curto e longo prazos, agregando valor em diferentes frentes, vamos conseguir promover o setor, tornando-o cada vez mais competitivo”, direcionou.

### Painel Recuperação e Utilidades

O enfoque da palestra de Alexandre Lelis de Medeiros, operador de Sistema Digital de Controle Distribuído da Eldorado Brasil Celulose, foi a otimização do sistema de combustão da caldeira de recuperação química, incluindo todas as alterações realizadas no sistema. O assunto foi exposto sob o embasamento técnico e teórico de combustão e reações químicas, além dos resultados alcançados. “A otimização da combustão na caldeira de recuperação química envolve o aprimoramento das condições operacionais e de controle com o objetivo de maximizar a eficiência térmica, garantir a completa queima do licor negro e minimizar a formação de subprodutos indesejáveis, como CO, NOx, SO<sub>2</sub> e material particulado. Isso inclui o ajuste fino da distribuição de ar primário, secundário e terciário, a uniformização do perfil de temperatura na fornalha, o controle da estequiometria da combustão e a mitigação de depósitos”, detalhou Medeiros.

Com o aumento da produção de celulose, sublinhou o palestrante, é inevitável que os demais processos da fábrica também necessitem de otimizações e adequações. “As caldeiras de recuperação têm aumentado consideravelmente a quantidade de sólidos queimados, exigindo fornalhas maiores, equipamentos mais robustos e a adoção de novas tecno-



As perspectivas tecnológicas da gaseificação do Projeto Sucuriú, da Arauco, foram apresentadas por Vicente

logias. Ainda assim, o conceito de combustão e as reações envolvidas permanecem os mesmos”, comentou, ressaltando que o compartilhamento de informações se torna fundamental para que os processos alcancem cada vez mais eficiência e para que os equipamentos operem com a máxima disponibilidade. “Paralelamente a todas essas evoluções, temos a experiência operacional com equipamentos e processos, que muitas vezes exige ajustes em busca de ainda mais eficiência”, completou.

Outra particularidade do contexto atual levantada por Medeiros diz respeito às questões de sustentabilidade, que, “como deve ser, têm a mesma importância que as demandas de produção de celulose e exportação de energia”. Plantas

de ácido sulfúrico, plantas de gaseificação, beneficiamento de resíduos e descartes foram alguns exemplos citados de novas plantas que nascem junto aos grandes projetos, reforçando ainda mais que, além de buscar altas produções, as indústrias precisam ser cada vez mais sustentáveis.

As perspectivas tecnológicas da gaseificação do Projeto Sucuriú, da Arauco, foram apresentadas por Moisés Rodrigo Vicente, consultor de Caustificação, Forno de Cal e Gaseificação da Arauco Brasil. “O foco principal foi mostrar como a Arauco está implementando uma planta eficiente e que contribui com a sustentabilidade no Projeto Sucuriú. Além de trazer inovação para o setor, a gestão operacional está planejada com sistemas de controle avançados para maximizar a eficiência, promover o fechamento de ciclos e aumentar a confiabilidade em todos os processos”, resumiu o palestrante sobre o tema que teve o propósito de fornecer ao público uma compreensão aprofundada de como a Arauco está inovando em eficiência na operação de gaseificação, impulsionando a sustentabilidade com a substituição de combustíveis fósseis por biogás e consequentemente reduzindo a emissão de gás carbônico na atmosfera.

A competitividade acerca da gaseificação é estratégica por trazer a oportu-



LUANA FRANCIS



O enfoque da palestra de Medeiros foi a otimização do sistema de combustão da caldeira de recuperação química, incluindo todas as alterações realizadas no sistema

LUANA FRANCIS



Sistemas de Oxidação para Torres de Resfriamento e Estações de Tratamento de Água (ETA) foram apresentados por Bonutti

nidade de melhorias no aproveitamento dos recursos e trazer maior eficiência operacional à planta, como detalhou Vicente. “No Projeto Sucuriú, o produto principal que será gaseificado é a biomassa (cavaco), que maximiza a disponibilidade e, com acompanhamento em tempo real, a manutenção e o monitoramento dos principais equipamentos aumentam a disponibilidade e contribuem para eficiência operacional. A proposta é a fábrica ser Fossil Full Free (FFF) no ciclo de recuperação química, assegurando uma operação ambientalmente responsável e totalmente alinhada aos desafios do futuro.”

No cenário atual da indústria de celulose e papel e em termos de recuperação química, a substituição da fonte de

combustível fóssil nos fornos de cal é um exemplo contundente da adesão à sustentabilidade. “Ao gaseificar a madeira, reduziremos a pegada de carbono, posicionando a Arauco como uma companhia muito competitiva nesse mercado”, concluiu Vicente.

Sistemas de Oxidação para Torres de Resfriamento e Estações de Tratamento de Água (ETA) foram apresentados por Luiz Fernando Ceolin Bonutti, líder de crescimento da Veolia no Brasil para Soluções Químicas e Monitoramento nos segmentos de Celulose e Papel, Refino, Petroquímica e Geração de Energia. O palestrante mostrou os tipos de oxidantes mais utilizados e elencou resultados comparativos em casos reais, destacando a relevância do tema. “As plantas de

celulose possuem a maior parte dos seus equipamentos em inox, principalmente os trocadores de calor. O inox 304 é bastante sensível ao cloreto. A utilização do sistema Veolia de oxidação reduz os valores de cloreto e a condutividade da água, seja clarificada ou de resfriamento, reduzindo riscos e possibilitando redução das purgas das torres de resfriamento, resultando também em menor consumo de água na planta.”

Sobre as tendências que devem se fortalecer no cenário previsto, Bonutti apontou para uma maior automação dos processos, redução do consumo de água específico por tonelada de celulose produzida, redução da geração de CO<sub>2</sub> equivalente e maior eficiência de produção, com menor custo de manutenção, aspectos englobados pelo sistema de oxidação Veolia.

Para Bonutti, os desafios envolvidos na consolidação das tendências em curso incluem resistência à mudança, integração da sustentabilidade ao negócio principal do setor, necessidade de incorporar indicadores ESG nos processos decisórios e de investimento, além de investimento em infraestrutura digital e dificuldade de mensurar o impacto real no desempenho do negócio.

A revisão da norma NR-13, que permite intervalos entre paradas programadas de manutenção mais longos, foi a pauta abordada pelo palestrante Roberto Araujo, gerente de Engenharia de Aplicação da Teadit. O tema foi detalhado do ponto de vista dos produtos de vedação aplicados em tubulações, reatores, permutadores, válvulas, entre outros inúmeros equipamentos presentes na indústria de celulose e papel, a fim de garantir a confiabilidade dos produtos de vedação em condições mais severas de operação.

Na análise de Araujo, será necessário dedicar uma atenção cada vez maior à qualidade dos produtos de vedação para evitar impactos negativos no desempe-



A revisão da norma NR-13, que permite intervalos entre paradas programadas de manutenção mais longos, foi a pauta abordada por Araujo

nho da operação das plantas do setor. “Vejo a indústria de papel e celulose em um caminho de crescimento acelerado, mas ao mesmo tempo enfrentando desafios cada vez maiores para se manter competitiva no contexto global. Os produtos de vedação garantem operação limpa, segura e ambientalmente responsável a essas plantas”, pontuou, frisando que a sustentabilidade na operação industrial terá papel cada vez mais relevante na batalha pelo diferencial competitivo. “As empresas vencedoras serão aquelas que melhor conjugarem eficiência produtiva com práticas ambientais responsáveis.”

### Painel Papel

O palestrante Julio Cesar Arsênio, gerente funcional de Secagem e Enfardamento da Eldorado Brasil Celulose, detalhou o projeto de substituição do talco por um aditivo químico dispersante no processo de secagem da celulose, o que ele definiu como “um movimento pioneiro em larga escala, implementado na unidade fabril de Três Lagoas”.

Entre os principais aspectos abordados, Arsênio destacou a motivação estratégica relacionada a riscos legais internacionais e exigências de mercado, como a jurisprudência norte-americana envolvendo talco e amianto; o planejamento técnico, que incluiu avaliação de risco (FMEA), benchmarking com

outras plantas e fornecedores, além de um plano de contingência robusto; os resultados industriais, os impactos operacionais, como ajustes no processo, comportamento das máquinas, estabilidade operacional, consumo de vapor e análise das vestimentas, e, por fim, as lições aprendidas com foco nas condições para escalabilidade da solução e nas diretrizes que orientam uma produção cada vez mais sustentável.

De acordo com o gerente funcional de Secagem e Enfardamento da Eldorado, a substituição do talco representa mais do que uma simples troca de insumo: trata-se de uma decisão estratégica que conecta inovação, sustentabilidade e gestão de riscos globais. “Em um cenário atual em que os mercados exigem produtos com menor impacto ambiental, maior transparência nos processos e segurança sanitária, essa adaptação tecnológica se mostra essencial. A relevância do tema também reside no fato de que a indústria de celulose e papel ainda depende fortemente de matérias-primas minerais tradicionais. A transição para alternativas renováveis ou menos polêmicas não apenas gera uma vantagem competitiva imediata como prepara o setor para atender às legislações mais rigorosas que certamente surgirão no futuro.”

Ainda sobre as tendências que devem pautar a indústria de celulose e papel no

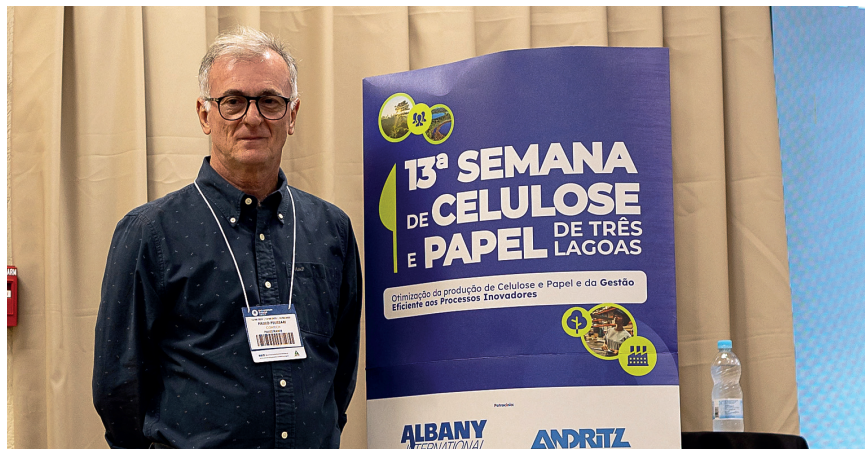
curto prazo, Arsênio citou a substituição de insumos com risco reputacional ou ambiental elevado, a adoção de processos mais limpos e inteligentes (com monitoramento em tempo real e controle preditivo), foco em produtos com maior valor agregado e rastreabilidade da cadeia produtiva, com atendimento a certificações ambientais cada vez mais rigorosas. “O tema abordado dialoga diretamente com essas tendências ao promover a redução do uso de talco, um mineral associado a riscos ambientais e legais, e a adoção de dispersantes com perfil mais seguro e com resultados operacionais equivalentes ou até superiores. Trata-se de uma inovação conduzida com responsabilidade, uma vez que o processo foi testado com protocolos rigorosos, garantindo qualidade, segurança e previsibilidade de desempenho”, lembrou.

Os desafios envolvidos nesse processo de amadurecimento rumo às práticas futuras com foco em diferenciais competitivos e sustentabilidade incluem resistência à mudança, “um fator natural diante da substituição de um produto amplamente utilizado como o talco, especialmente após experiências anteriores com resultados limitados, e gestão do conhecimento, que exige uma forte integração multidisciplinar entre áreas técnicas, comerciais e operacionais”, descreveu o palestrante. “Soma-se a isso a necessidade de adaptação operacional, com ajustes finos em variáveis como controle de vácuo, umidade e pH, além da manutenção da performance, garantindo estabilidade produtiva sem prejuízos à qualidade ou ao ritmo, mesmo em momentos críticos de transição. Outro ponto importante é a gestão de vestimentas, considerando o acúmulo de contaminantes e a necessidade de novos protocolos de limpeza e manutenção. Quando superados, esses desafios se transformam em barreiras de entrada, reforçando a vantagem competitiva das empresas mais inovadoras e preparadas”, adicionou.

LUANA FRANCIS



Arsênio detalhou o projeto de substituição do talco por um aditivo químico dispersante no processo de secagem da celulose



Na análise de Pelissari, desenvolver processos sustentáveis e minimizar custos de produção é palavra de ordem atualmente

A aplicação prática de um material desenvolvido pela Contech, que demonstrou aptidão para várias necessidades na produção de celulose de mercado e papel branco de imprimir e escrever, foi o tema da palestra de Paulo Pelissari, gerente de Novos Negócios da Contech. “Inicialmente projetado para atuar como auxiliar de drenagem para celulose, o material mostrou ter ação positiva sobre a resistência mecânica da folha e também apresentando sinergia com alvejantes ópticos utilizados na produção de papel branco de impressão e escrita, elevando a brancura quando aplicado em etapa anterior à adição do alvejante de massa no processo”, esclareceu, ao detalhar as três aplicações e dar ênfase ao efeito sinérgico do material com alvejantes para ganho de brancura no papel.

Na análise de Pelissari, desenvolver processos sustentáveis e minimizar custos de produção é palavra de ordem atualmente. “Dessa forma, o desenvolvimento de materiais que possibilitem reduzir o consumo de vapor ou que possibilitem aumento da produtividade no caso da celulose de mercado (ação drenante) atende a esse objetivo. De forma equivalente, se alguma aplicação permitir que se atinja um determinado nível de brancura com uma aplicação menor de branqueador óptico (ação sinérgica com os OBA’s), dois objetivos

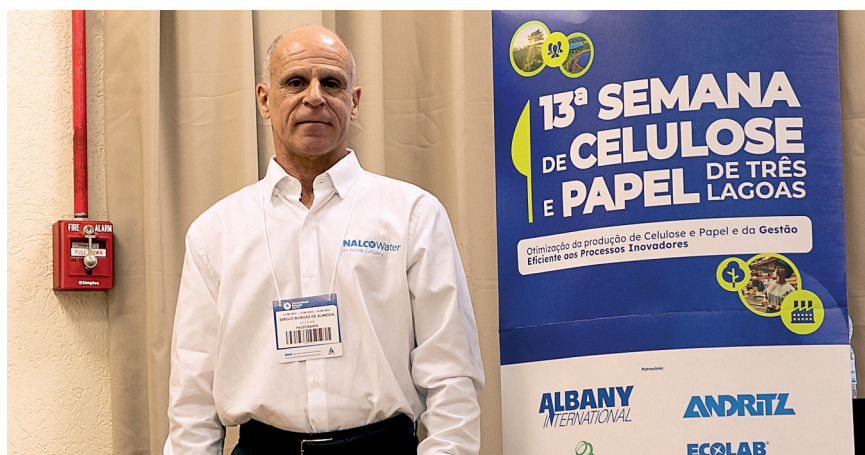
poderão ser alcançados: reduzir a aplicação dos alvejantes, barateando o custo de produção e fortalecendo a folha no intuito de minimizar rompimentos, ambas com interferência direta no custo de produção.”

Avaliando os desafios previstos para os próximos anos, o palestrante apontou a necessidade de adequação de processos para atendimento a demandas cada vez mais restritivas, como reduzir o consumo de água ou substituir o talco como material para o controle de *pitch* no processo celulose, que já é assunto conhecido. De forma equivalente, organismos internacionais voltados a fiscalizar processos sustentáveis aumentam o nível das exigências para as recertificações, estabelecendo critérios cada vez mais rígidos para a utilização de produtos químicos

assim como controle de materiais descartados, qualidade do efluente devolvido aos rios, controle do consumo energético”, elencou.

O estabelecimento de uma cultura própria, em que haja união de pensamentos e objetivos em toda a estrutura da empresa, pode ser um bom caminho estratégico no balanço feito por Pelissari. “Trata-se de um ponto que exige comprometimento em todos os níveis hierárquicos e investimento nas pessoas. Atrelado a isso, investir em tecnologia normalmente exige aportes consideráveis que precisam ser entendidos como caminhos necessários para garantir a sobrevivência do negócio ao atender as demandas que sempre acabam se tornando maiores e mais complexas”, ponderou.

O palestrante Sergio de Almeida, consultor técnico industrial de Papel da Ecolab Nalco Water, abordou a importância da otimização e eficiência do processo da fabricação de papel por meio das soluções que a empresa dispõe. Ele mostrou que as tecnologias disponíveis não representam um aumento de custo de fabricação, mas atuam como ferramentas para a busca da excelência operacional e otimização de custos. “Cada situação precisa de um estudo e uma solução adequada para obtenção da máxima performance do processo e qualidade do produto final”, enfatizou.



“Cada situação precisa de um estudo e uma solução adequada para obtenção da máxima performance do processo e qualidade do produto final”, enfatizou Almeida

Para ele, o tema abordado é de suma importância, uma vez que o produto final depende de como a parte inicial do processo de fabricação de papel é tratada. “Se iniciamos o processo com bons controles, matérias-primas adequadas, produtos químicos de alta performance aplicados de forma e nos pontos corretos, com equipamentos confiáveis, o resultado final será produtos de qualidade. Caso contrário, a *runnability* da máquina de papel será prejudicada, impactando não somente os custos, mas a segurança operacional e a sustentabilidade do negócio.”

Ainda de acordo com a contextualização de Almeida, o momento atual é bastante complexo, incluindo conflitos geopolíticos, cenários econômicos incertos e questões climáticas preocupantes “Dessa forma, precisamos identificar e atuar de forma racional para otimizar os recursos disponíveis. A busca por reduzir o consumo de água, energia, mão de obra e custos são as tendências que pautarão a indústria de celulose e papel no curto prazo”, sinalizou.

A preparação de pessoas desponta entre os desafios em curso apontados por Almeida. “Na busca constante por redução de custos, a qualificação da mão de obra tem ficado em segundo plano, o que sem dúvida impacta na melhoria contínua dos processos, entendimento de como as novas tecnologias podem contribuir para uma maior sustentabi-

lidade, não somente do negócio, mas do meio ambiente, sociedade e afins”, justificou. “Apesar de a tecnologia e a automação trazerem muitos benefícios, se faz necessário o conhecimento e a inteligência humana para utilizar todo o potencial disponível. Cuidar e preparar os profissionais para os grandes desafios que temos é o ponto chave para o sucesso de qualquer organização”, concluiu.

### Painel Indústria 5.0

O desenvolvimento de ferramentas para otimização da composição de madeira e do balanço global da fábrica foi apresentado por Frederico Silva de Paula, especialista de Processos de Inovação e Tecnologia da Eldorado Brasil Celulose. Ao longo dos últimos anos, a Eldorado, por meio do time de Inovação e Tecnologia, desenvolveu internamente duas ferramentas digitais com foco no apoio à tomada de decisão operacional. “A primeira é voltada à definição da mistura estratégica de madeira que alimenta a fábrica, considerando tanto o estoque disponível no pátio quanto as previsões de entrega. Já a segunda, atua diretamente no balanço da fábrica: ela analisa em tempo real a condição de todos os tanques e do processo como um todo, propondo os ritmos otimizados para cada área, garantindo que nenhuma premissa operacional seja violada”, iniciou de Paula, ao detalhar como as ferramentas foram concebidas, seus cri-

térios de otimização e os ganhos observados com sua aplicação.

Na visão do palestrante, a produção de celulose é um processo naturalmente complexo tanto na gestão da matéria-prima quanto na operação integrada da planta. “A madeira, sendo um ativo biológico, apresenta alta variabilidade em suas características, o que impacta diretamente na estabilidade do processo. A ferramenta de otimização da configuração ideal de madeira foi desenvolvida para mitigar essas variações, contribuindo para um processo mais eficiente e previsível”, esclareceu. “A ferramenta de balanço da fábrica representa um avanço rumo à autonomia operacional, ao permitir decisões otimizadas de ritmo em tempo real. Ambas se alinham com as necessidades atuais da indústria e pavimentam o caminho para um futuro de maior produtividade, controle e inteligência operacional”, adicionou.

A digitalização dos processos e a busca por maior produtividade – por meio de decisões baseadas em dados – são tendências claras e irreversíveis na indústria de celulose, conforme pontuou de Paula. “As ferramentas que apresentaremos apontam exatamente para essa direção como soluções digitais que permitem tomadas de decisão mais ágeis, precisas e orientadas à otimização. Ao introduzir inteligência nos pontos críticos do processo, como a escolha da madeira e a gestão do balanço da planta, essas ferramentas não apenas acompanham as tendências, como também antecipam o movimento da indústria rumo à automação e à eficiência operacional.”

Para o especialista de Processos de Inovação e Tecnologia da Eldorado, a maior barreira atual é a quebra de paradigmas. “Por ser uma indústria com décadas de tradição, processos consolidados e resultados vultuosos, o setor tende a adotar uma postura mais cautelosa diante de possíveis mudanças. A introdução de ferramentas de otimização exige uma mudança cultural significativa, especial-

LUANA FRANCIS



O desenvolvimento de ferramentas para otimização da composição de madeira e do balanço global da fábrica foi apresentado por De Paula

## ENCONTRO DE ESTUDANTES ENFATIZA CAPACITAÇÃO TÉCNICA E ACOMPANHA EXPANSÃO DO SETOR NA REGIÃO

O primeiro dia da 13ª Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas incluiu palestras gratuitas direcionadas a estudantes da região, que foram concedidas no auditório da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).

De acordo com a contextualização de Thiago Galbiati Lagoin, professor do curso de Engenharia de Produção da UFMS, o trabalho conjunto para atender à demanda de capacitação de mão de obra da região vem sendo intensificado ano após ano. “A Universidade Setorial ABTCP estreita o relacionamento da universidade e das empresas do setor e promove esse diálogo não apenas com a realização da Semana de Celulose e Papel como com outras iniciativas que encabeça, a exemplo do Programa de Preparação de Gestores de Celulose e Papel (PPGCP)”, ressaltou.

Eduarda Lagoin, assistente técnico da Andritz Fabris and Rolls, ingressou no setor a partir do PPGCP e destacou a oportunidade de aprendizado e *networking* oferecidas pelo programa, ao palestrar para os alunos da região presentes na 13ª Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas. “Foi uma experiência muito valiosa, que me permitiu conhecer mais sobre a indústria de celulose e resultou no meu ingresso na Andritz. Recomendo aos estudantes de graduações diversas, interessados em atuar no setor, a acompanhar o processo de inscrições para o PPGCP 2026, no site da Universidade Setorial: <https://www.universidadesetorialabtcp.org.br/ppgcp>.”

A programação do segundo e do terceiro dia do evento, que reúne os integrantes da cadeia produtiva de celulose e papel, também contemplou uma vi-



O primeiro dia da 13ª Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas incluiu palestras gratuitas direcionadas a estudantes da região, que foram concedidas no auditório da UFMS

sita às instalações fabris da Eldorado Brasil Celulose. “A combinação entre tecnologia e pessoas confere à Eldorado o patamar competitivo que ocupa hoje. Ao longo dos últimos anos, a nossa capacidade instalada saltou de 1,5 milhão de toneladas anuais para 1,8 milhão de toneladas anuais, valor que representa um incremento de produção de 22%”, frisou Ricardo Grillo, gerente funcional da fábrica.

A visita técnica, lembrou Francisco Mattiazzo, gerente funcional de Engenharia de Processos da Eldorado Brasil Celulose, agrega conhecimentos distintos a cada participante da Semana. “Um participante do meio acadêmico ou que ainda não faz parte do setor de celulose e papel tem a oportunidade de conhecer a fábrica e ter um primeiro contato com o processo fabril. Para os profissionais que já atuam no setor, a visita oferece a oportunidade de se aprofundar nas práticas de uma fábrica moderna e eficiente.”



A programação do segundo e do terceiro dia do evento que reúne os integrantes da cadeia produtiva de celulose e papel também contemplou uma visita às instalações fabris da Eldorado Brasil Celulose

LUANA FRANCIS



Freitas mostrou como a combinação entre tecnologia e conhecimento técnico pode trazer ganhos reais para o setor, especialmente em ambientes industriais complexos como as biorrefinarias

mente em relação à confiança nos dados e nas sugestões geradas pelos sistemas. No entanto, à medida que os resultados, como aumento de produtividade, estabilidade operacional e redução de perdas tornam-se evidentes, essa resistência tende a diminuir. A digitalização é um caminho sem volta em todos os setores e superá-lo com uma mentalidade aberta à inovação é essencial para garantir os diferenciais competitivos do futuro”, finalizou.

Partindo do tema Indústria 5.0 em Biorrefinarias: Estratégias Avançadas de Monitoramento e Controle de Processos, Luiz Antonio Freitas Ferreira dos Santos, Product Manager Technologies da Solenis, mostrou como a combinação entre tecnologia e conhecimento técnico pode trazer ganhos reais para

o setor, especialmente em ambientes industriais complexos como as biorrefinarias. Ele esclareceu pontos práticos, elucidando como a Indústria 5.0 se diferencia da 4.0 e apresentando tecnologias que já estão sendo aplicadas para monitoramento e controle de processos, com a proposta de levar uma visão realista, com base em experiências concretas.

Freitas avaliou as mudanças que vêm impactando o setor, incluindo uma pressão crescente por eficiência, sustentabilidade e inovação. “Nesse contexto, o tema da Indústria 5.0 é relevante porque propõe uma evolução natural: usar a tecnologia como aliada, sem renunciar à experiência humana. É uma forma de preparar o setor para o

futuro, mas com os pés no chão, aproveitando o que já existe, otimizando processos e criando uma base mais sólida para enfrentar os desafios que vêm pela frente”, definiu, adicionando que tendências como digitalização de processos e uso de dados para tomada de decisão devem ganhar ainda mais força no curto prazo.

“Muitas vezes, a tecnologia está disponível, mas a adoção esbarra em questões culturais, falta de capacitação ou receio de mudar o que já funciona”, ponderou sobre um dos desafios atuais. Outro ponto é a integração entre sistemas antigos e novas soluções, o que exige planejamento e, muitas vezes, adaptações. Além disso, há o desafio de mostrar o valor dessas inovações de forma clara, com resultados mensuráveis. É aí que entra o papel de empresas como a Solenis: ajudar a construir essa ponte entre o que é possível e o que é viável, com soluções que façam sentido técnico e econômico.”

A digitalização em acionamentos elétricos, auxiliando na transformação de fábricas convencionais em fábricas autônomas e mais eficientes, foi tema da palestra de Emerson Castro, engenheiro de Desenvolvimento de Negócios da Siemens, e Fernando Reis, coordenador de Segmento de Negócio da empresa. “O tema traz respostas aos grandes desafios que o setor encontra: redução de custos por meio de eficiência energética e otimização de processos.

Sistemas baseados em digitalização, como IA e Digital Twins, são ferramentas para o cenário futuro desejado, que prevê fábricas autônomas e mais eficientes”, resumiu Castro.

Ainda de acordo com a contextualização dele, a tendência mundial de troca de embalagens plásticas por papel, o desenvolvimento de celulose especiais e o aumento do consumo de papel tissue posicionam-se como os principais direcionadores do setor. “A redução

LUANA FRANCIS



A digitalização em acionamentos elétricos, auxiliando na transformação de fábricas convencionais em fábricas autônomas e mais eficientes, foi tema da palestra de Castro e Reis

do *downtime* para desenvolvimento de novos produtos e a otimização das operações logísticas auxiliarão no aumento da competitividade da indústria de celulose e papel.”

Como principais desafios, Castro direcionou o enfoque à necessidade de transformar as plantas existentes em plantas digitalizadas, com o suporte de equipes que buscam novas soluções e

quebras de paradigmas. “As novas plantas já devem nascer com olhar voltado para as novas soluções de digitalização e para o futuro, sem receios em novos conceitos de projetos”, prospectou. ■

## COM A PALAVRA, OS PATROCINADORES

“Colocar em um mesmo ambiente, clientes e fornecedores, usuários e fabricantes, sem a pressão do dia a dia, permite que a troca de informações seja mais rica e sem distrações. Além disso, o compartilhamento de experiências vividas no mercado solidifica o conhecimento dos que têm mais anos de trabalho, ao mesmo tempo em que coloca os mais jovens em contato com situações que ainda não tiveram a oportunidade de vivenciar, refletindo uma condição de ganho para todos. Com 130 anos de história, comemorando este ano 50 anos da fábrica no Brasil e sendo líder mundial em vestimentas para fábricas de papel e celulose, a Albany International busca acima de tudo relações perenes. Nosso objetivo principal é trabalhar a quatro mãos no sentido de identificar oportunidades de melhoria nos produtos, processos e serviços que tragam aos nossos clientes soluções inovadoras e sustentáveis, para que comemorem juntos muitos aniversários com parceria e confiança.”

**Volni Moraes, consultor técnico da Albany International**

“Eventos como a Semana de Celulose e Papel são fundamentais para o fortalecimento do setor. Eles criam um espaço de troca de conhecimento, experiências e boas práticas, além de fomentar a inovação e o *networking* entre profissionais de diferentes áreas e empresas. Esses encontros ajudam a acelerar a adoção de novas tecnologias, identificar oportunidades de melhoria e construir uma visão coletiva sobre os rumos da indústria. Em um setor tão dinâmico, estar conectado às tendências e aos debates técnicos é um diferencial competitivo importante. Como consultor técnico de Celulose da Andritz Fabrics and Rolls, represento uma empresa comprometida em apoiar a indústria de celulose e papel com soluções de alta performance que aumentem a confiabilidade, a eficiência e a sustentabilidade dos processos, agregando valor real às operações dos nossos clientes. Nosso foco é oferecer tecnologia de ponta aliada a um suporte técnico próximo e especializado, contribuindo para que nossos clientes operem com excelência e estejam preparados para os desafios do presente e do futuro. Acreditamos que a competitividade do setor passa por parcerias sólidas, inovação contínua e foco em resultados sustentáveis. Por isso, investimos continuamente em pesquisa, desenvolvimento e capacitação, buscando contribuir com o avanço da indústria de celulose e papel.”

**Thiago Mendes Martins, consultor técnico de Celulose da ANDRITZ Fabrics and Rolls**

“Eventos como este são fundamentais para o fortalecimento do setor, pois promovem a troca de conhecimentos, experiências e perspectivas entre profissionais da indústria. Além disso, promovem o diálogo entre diferentes elos da cadeia, fabricantes, fornecedores, operadores e especialistas, permitindo a construção de soluções mais integradas e eficazes. Essas interações fortalecem o setor como um todo, fomentando parcerias estratégicas e soluções colaborativas. A Andritz Pulp & Paper tem como compromisso contribuir com o desenvolvimento contínuo do setor por meio da oferta de soluções tecnológicas integradas em engenharia, manufatura e serviços. O foco está na elevação da eficiência dos processos produtivos, na redução dos custos operacionais e na diminuição do consumo energético. Por meio de projetos customizados, suporte técnico qualificado e inovação constante, buscamos agregar valor às operações dos nossos parceiros, apoiando-os na transição para uma indústria mais moderna, competitiva e sustentável.”

**Felipe Zem Lass, engenheiro de produto da ANDRITZ**

“O conhecimento, de forma geral, pode e deve ser difundido. Dessa forma, a troca de experiências entre profissionais de empresas diferentes ajuda na escolha de caminhos mais sustentáveis, independentemente dos segredos industriais que todos tentam salvaguardar. Há um ditado que diz ‘sozinho vou mais rápido, mas juntos vamos mais longe’. Poder trocar experiências e conhecimento nesses eventos torna-se, então, ferramenta essencial para sustentar o crescimento do setor. A Contech tem focado esforços no sentido de prover soluções de processos ou materiais químicos que se alinham às tendências



## COM A PALAVRA, OS PATROCINADORES

de economia e sustentabilidade, como um processo de tratamento para águas contaminadas com o fim de reúso (Sistema Multi Oxidativo), no tratamento de vestimentas com um inovador processo a frio (NanoEze), boilouts enzimáticos para equipamentos e processos à base de amido, além dos tradicionais sistemas de controle de contaminantes no processo. Isso tudo com o objetivo de minimizar custos, reduzir consumos (de água, principalmente) e tornar o processo de fabricação mais limpo e robusto, menos sujeito a falhas ou interrupções por quebras.”

**Paulo Pelissari, gerente de Novos Negócios da Contech**

“A Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas é fundamental para capacitar pessoas, enriquecer o *networking*, se manter atualizado sobre o que está acontecendo no universo da celulose e papel, e se preparar os desafios que estão por vir. Portanto, participar de um movimento deste quilate é uma oportunidade única e gratificante. A Ecolab-Nalco é uma empresa que se preocupa com o meio ambiente, saúde, diversidade e equidade, desenvolvimento social, entre outras iniciativas, e trabalha constantemente em Pesquisa e Desenvolvimento, atualizada nas tendências e necessidades do mercados, evoluindo em parcerias para utilizar a inteligência artificial e digital, sempre com o objetivo de entregar soluções para a indústria cada vez mais completas e eficazes, tornando a indústria global forte e resiliente a todas adversidades e obstáculos que possam surgir. Todas essas competências fazem da Ecolab-Nalco uma das maiores empresas do mundo em soluções para a indústria e serviços, e não somente para a área de celulose e papel.”

**Sergio Borges de Almeida, consultor técnico industrial de Papel da Ecolab Nalco Water**

“O evento reúne profissionais de diferentes gerações, com diferentes áreas de atuação, mas com disciplinas cada vez mais integradas e com olhar cada vez mais profundo na ótica de alavancar processos sustentáveis com alta tecnologia. A integração e *networking* durante o período do evento nos abrem caminhos para novas discussões em busca de aperfeiçoar o que já está sendo feito, com uso de novas tecnologias, mas também abre portas para ideias inovadoras a serem estudadas e implementadas, com parcerias duradouras e confiáveis. O foco da Kadant sempre é entregar confiabilidade, seja ela no âmbito da tecnologia, discussões técnicas consultivas e presença sólida no dia a dia, analisando processos, detalhando resultados, fomentando decisões e aplicando soluções que trazem o conceito de sustentabilidade e produtividade em alta performance.”

**Alex Mariano, gerente de Produto da Kadant South America**

“Eventos como a Semana da Celulose de Três Lagoas são fundamentais para troca de experiências técnicas e *benchmarking* entre empresas, além de disseminar boas práticas e novas tecnologias, fazendo uma convergência entre a visão acadêmica, industrial e florestal. A criação de um ambiente colaborativo que acelera inovação e desenvolvimento setorial e o fortalecimento de redes profissionais que contribuem para a resiliência do setor são mais destaques da Semana.

Além disso, tais fóruns são catalisadores para ações conjuntas em temas como ESG, política industrial, formação de mão de obra e competitividade global. Neste sentido, a Siderquímica pode contribuir compartilhando conhecimento técnico validado por dados reais, investindo em pesquisa aplicada e desenvolvimento de soluções em parceria com empresas e centros de tecnologia, e promovendo a eficiência florestal e industrial de forma integrada, por meio de práticas que elevam a produtividade e reduzem perdas. A construção coletiva do conhecimento é essencial para que o setor avance em direção a uma bioeconomia regenerativa, competitiva e de baixo carbono.”

**Francides Gomes, consultor técnico da Siderquímica**

“A Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas é extremamente relevante, pois proporciona a troca de informações entre usuários, especialistas de processos e fornecedores. Com isso, os desafios são expostos e discutidos mutuamente entre os profissionais, permitindo aos fornecedores expor suas soluções já testadas e aos usuários uma economia de tempo e recursos por não precisarem desenvolver novas ferramentas. A Siemens oferece sua contribuição, fortalecendo ainda mais sua tradição de pioneirismo e investindo em Pesquisa & Desenvolvimento de novos produtos e soluções assim como buscando um portfólio que traga respostas aos desafios atuais e futuros do setor.”

**Emerson Castro, engenheiro de Desenvolvimento de Negócios da Siemens**

“Eventos como a Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas são fundamentais porque criam um espaço de troca, algo que nem sempre conseguimos no dia a dia. É uma oportunidade de ouvir o que outras empresas estão fazendo, compartilhar aprendizados, discutir tendências e até repensar estratégias. Além disso, é um momento importante para fortalecer o setor como um todo, mostrando que há um movimento coletivo em busca de evolução, inovação e sustentabilidade. A Solenis tem buscado contribuir com soluções que vão além do fornecimento de produtos. Nosso foco está em entregar valor por meio de tecnologia, conhecimento técnico e parceria com o cliente. Queremos ajudar o setor a ser mais eficiente, mais sustentável e mais preparado para o futuro, sempre com uma abordagem prática, baseada em dados e com suporte técnico próximo. Acreditamos que, com colaboração e inovação aplicada, é possível avançar de forma consistente.”

**Luiz Antonio Freitas Ferreira dos Santos, Product Manager Technologies da Solenis**

“A possibilidade de sinergia entre fabricantes e provedores tem indiscutível relevância no desenvolvimento de novas soluções tecnológicas, as quais a indústria de celulose e papel brasileira necessita para manter e seguir ampliando sua relevância global. A Teadit, como provedor de produtos de vedação, contribui se empenhando para estar sempre à frente dos desafios apresentados pela indústria. Contamos com centro de pesquisa e vasta equipe de campo sempre atenta aos movimentos do mercado. Por meio de parcerias com as empresas do setor, oferecemos soluções sempre com foco em melhoria contínua da eficiência e segurança na operação.”

**Roberto Araujo, gerente de Engenharia de Aplicação da Teadit**

“Atualização sobre as inovações relevantes que estão ocorrendo no setor, troca de conhecimentos e experiências, fortalecimento de redes de contato, inspiração para adotar práticas e processos de produção mais sustentáveis e alinhamento entre clientes e fornecedores com as demandas do mercado são os principais ganhos promovidos pela Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas. A Veolia busca contribuir de forma ativa, por meio da inovação e da aplicação de tecnologias avançadas e pioneiras que almejam aumentar a eficiência operacional, reduzir custos e alcançar processos de produção sustentáveis e resilientes, adaptando a indústria de papel e celulose às mudanças climáticas, gerando valor para o negócio e desenvolvimento socioeconômico nas regiões onde estão inseridas.”

**Luiz Fernando Ceolin Bonutti, líder de crescimento da Veolia no Brasil para Soluções Químicas e Monitoramento nos segmentos de Celulose e Papel, Refino, Petroquímica e Geração de Energia**

“A relevância deste evento, que reúne profissionais de toda a cadeia produtiva de celulose e papel, é apresentar soluções tecnológicas inovadoras e práticas sustentáveis que colaboram para o aumento da eficiência e redução do impacto ambiental. Os painéis técnicos e apresentações de cases promovem a troca de experiências, essenciais para a competitividade frente a mercados como o chinês, europeu e norte-americano. A Voith tem contribuído com soluções diferenciadas, visando à solução de problemas, reduzindo custos e promovendo a competitividade do setor, por meio de desenvolvimento de vestimentas para as máquinas de celulose e de papel; manutenção *in loco* dos rolos guias das desaguadoras de celulose, incluindo retíficas sendo realizadas em campo; estudo de problemas das prensas utilizando a técnica de análise do perfil de carga com nip eletrônico; desenvolvimento de revestimentos para os rolos; manutenção em geral dos rolos e outros componentes das máquinas, e assistência técnica com *know-how* de campo para melhorias e *troubleshootings*.”

**Antonio Oliveira Barreto, gerente de produto FRS da Voith Paper América do Sul**

**Nota:** A Valmet também esteve entre os patrocinadores da 13.<sup>a</sup> Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas, mas não contou com porta-vozes participantes nesta reportagem.

