

Por Caroline Martin
Especial para *O Papel*

Indústria 4.0 aponta caminhos para chegar à fábrica do futuro



DIVULGAÇÃO VALMET

Máquinas inteligentes e comunicação entre processos serão novo padrão dos parques fabris de celulose e papel



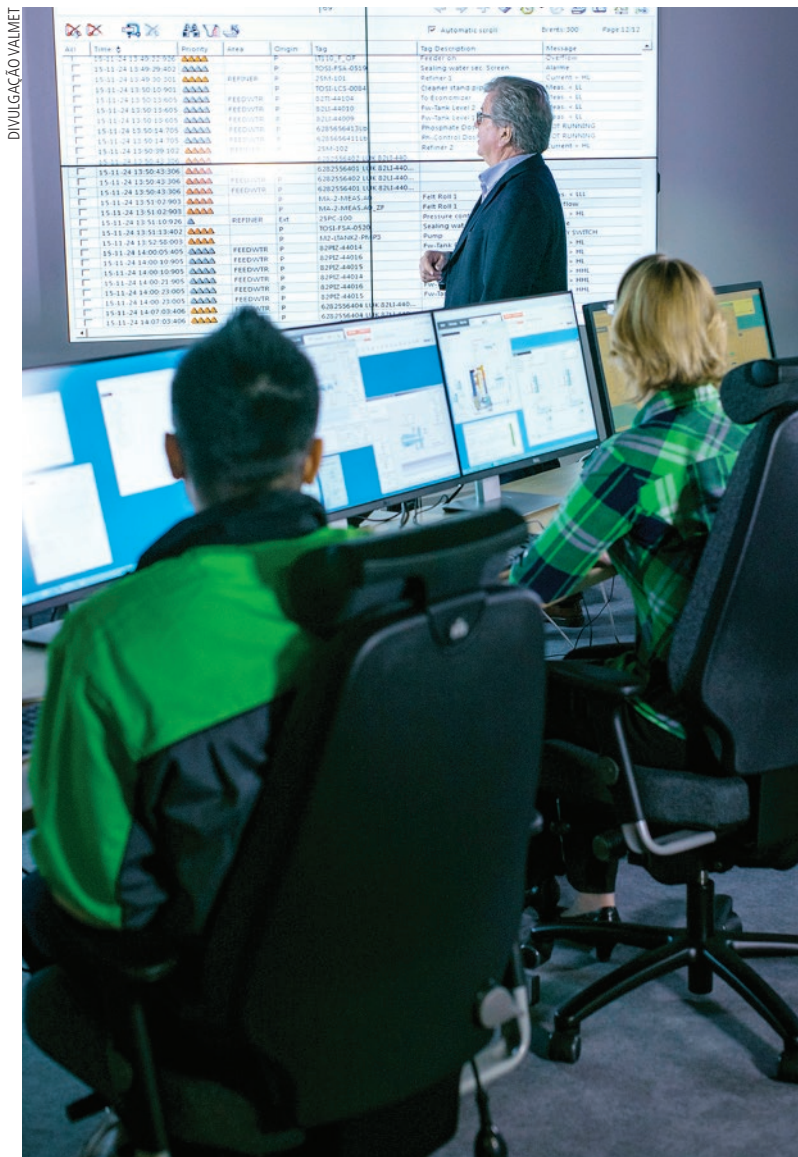


Batizada na Alemanha como **Indústria 4.0**, a Quarta Revolução Industrial é resultado dos grandes avanços da Tecnologia da Informação e do consequente progresso na digitalização de processos, o que está mudando radicalmente o modelo de indústria tradicional que conhecemos hoje. Esse processo evolutivo avança rapidamente e vem transformando diferentes aspectos dos atuais modelos de negócios, a começar pelas grandes mudanças nos mercados e nas estratégias das empresas, que proporcionam aumento de produtividade, economia no consumo de energia, matéria-prima e outros insumos, além de maior lucratividade a partir da otimização de processos.

A indústria de base florestal, que experimentou e apoiou consistentemente as três principais fases da transformação industrial ocorridas desde o século XVIII – da energia a vapor até a elétrica, passando pela integração progressiva de tecnologias de automação e informação –, acompanha de perto os incrementos apresentados pelos conceitos da **Indústria 4.0**. A transformação já está em curso, inserida em um contexto no qual tanto as necessidades dos clientes como as dos mercados evoluíram, juntamente com as pressões relacionadas à concorrência global.

Na visão de Ulisses Viana, gerente regional de Otimização de Processos (OPP) da Andritz Maintenance & Performance Division, a re-





Com uma completa compreensão do comportamento do processo real, geram-se economias significativas por meio de otimização de matéria-prima, energia, produção, rendimento e qualidade

volução proposta pela **Indústria 4.0** tende a reduzir o contato entre homens, máquinas e equipamentos, levando, entre outros aspectos, a uma maior segurança nas fábricas. Outra tendência que deve se fortalecer, à medida que a **Indústria 4.0** firma-se na rotina industrial, é o aumento do tempo de vida útil dos ativos por meio de uma manutenção preditiva mais eficiente, assim como maior produtividade dos fabricantes de celulose e papel em virtude de um maior sensoriamento (virtual e real) conectado a controles mais robustos. “A tendência aponta para uma mudança significativa em relação à presença de sensores, analisadores e demais instrumentos de medição em todo o parque fabril”, concorda Leonardo Soares, também gerente regional de OPP da Andritz M&P Division. “Certamente veremos

aumento da capacidade de processamento dos computadores dedicados ao processo industrial, de forma que esses dados sejam transformados em conhecimento e que falhas/paradas de plantas sejam evitadas, fazendo com que os processos rodem em seus pontos ótimos de operação”, adiciona.

Analisando o potencial das diferentes tecnologias que compõem a **Indústria 4.0**, Viana vê um somatório de forças. “Os bancos de dados, por exemplo, já existem faz muito tempo, mas as ferramentas para lidar com uma massa de dados tão grande eram poucas ou limitadas há alguns anos. Hoje, o Big Data oferece ferramentas que permitem extrair valiosas informações para auxiliar desde o controle do processo industrial até a tomada de decisões gerenciais estratégicas.” Como outro exemplo, Ulisses Viana cita a utilização da computação cognitiva. “Quando aplicada à indústria, pode envolver a retenção do conhecimento humano que atuou e atua nas plantas, despontando como mais um facilitador das tomadas de decisão.”

Também dando enfoque aos exemplos da aplicação prática dos conceitos da **Indústria 4.0**, Soares esclarece que, levando o conceito de Internet das Coisas – que pode ser definido como a interconexão de uma gama de dispositivos eletrônicos à internet – ao mundo da indústria, é possível chegar a uma rede em que dispositivos móveis, como smartphones e tablets, computadores e laptops, estarão conectados às informações de máquinas industriais. “Todas as informações dessa rede estariam reunidas em um único banco de dados, que possibilita o acesso em qualquer tipo de dispositivo. Ao fazer sua rota de inspeção ou ao usar um dispositivo móvel, o operador terá dados em tempo real de qualquer equipamento. Detectada uma anomalia, poderá acessar procedimentos, fluxogramas, análise de falhas e outros dados a partir desse equipamento. Um gestor terá, em tempo real, um painel gerencial para a tomada de ações. O executante de uma manutenção, ao levar um dispositivo móvel para o campo, por meio de comandos de voz, terá condições de pedir a abertura de um procedimento ou um desenho específico, de maneira que suas mãos estejam livres para a execução das atividades. No que se refere à robótica, a análise de dados em tempo real pode sugerir uma ação capaz de evitar uma parada no processo ou uma falha no equipamento. Isso pode ser feito de forma interativa com o operador ou a decisão ser tomada automaticamente, sem interferência humana”, diz ele, citando mais um de inúmeros casos possíveis.

Para estar em linha com todas essas possibilidades, a Andritz tem investido fortemente em Pesquisa & Desenvolvimento (P&D). “Nossos mais de 30 contratos de OPP, que já utilizam todas essas tecnologias, são reconhecidos por clientes do setor de papel e celulose de vários países: Brasil, Chile, Estados Unidos, Finlândia, Áustria, Suécia, Espanha e África do Sul, entre outros, com ganhos atestados da ordem de US\$ 100 milhões/ano”, afirma Daniel Schuck, diretor global de OPP e membro do Comitê Metris – Industrial Internet of Things da Andritz. “Temos contratado profissionais especializados nessa área e firmado parcerias com empresas de tecnologia. Estamos trabalhando hoje para desenvolver a visão da fábrica do amanhã”, completa Soares. Segundo ele, as pesquisas atuais já estão trazendo transformações importantes. “Temos uma série de tecnologias sendo adotadas para tomadas de decisão em tempo real; modelagem de dados com técnicas avançadas, como redes neurais artificiais e árvores de decisão, sensores virtuais e mineração de dados, usando técnicas de clusterização para identificar os melhores cenários de operação”, exemplifica. Ele reforça que a Andritz tem investido em novas tecnologias para análise de dados. “Milhares de gigabytes de dados têm sido analisados para verificar, por exemplo, ações passadas que evitaram a parada de uma planta em momentos críticos, bem como erros que acabaram causando uma grande perda de produção. Com base nas melhores práticas, poderemos tomar melhores decisões autônomas no futuro”, esclarece.

A Valmet define como Internet Industrial a capacidade de capturar e compartilhar dados e informações de máquinas e processos de produção de celulose, papel e energia para usá-los em prol do cliente. “O principal valor da Internet Industrial reside nas oportunidades de melhorar a visibilidade e a rentabilidade das operações de uma planta”, pontua Jari Almi, diretor de Internet Industrial da empresa. Como exemplo, ele cita o suporte imediato que pode ser fornecido remotamente por peritos com uma visão completa das condições do processo, resolvendo problemas sem o custo e a perda de tempo associados à locomoção. “A produtividade dos ativos aumenta com soluções de manutenção preditiva, orientadas por dados dotados de compreensão interna do desgaste de componentes específicos, combinada com um planejamento de manutenção otimizado”, afirma ele, ao justificar que a análise e a utilização de dados avançados e em rede impactam todas as etapas do processo fabril.

Ainda sobre o potencial dos conceitos que envolvem a **Indústria 4.0**, Almi diz que uma avalanche de projeções considera tais conceitos como “o caminho do futuro” para uma grande variedade de empresas industriais, comerciais e públicas. “Não se trata, porém, de uma solução de tamanho único, pois muitas empresas vêm moldando esses conceitos às necessidades de seus clientes”, sublinha. “Todas as tecnologias utilizadas no nosso cotidiano, incluindo celular, GPS, reconhecimento de voz/gestos e análise computacional, já são utilizadas na indústria como dispositivos de coleta, sincronização e visualização de dados, mas isso já não é suficiente. Os clientes esperam ver dados mais sensíveis e práticos, o que inclui *status* holístico, previsões e recomendações baseadas na experiência da máquina e da fabricação de papel para apoiar os usuários nas tomadas de decisão e na otimização de operações”, contextualiza.

Para o diretor de Internet Industrial da Valmet, a proposta das soluções industriais da internet é oferecer maneiras mais fáceis e eficientes para que as corporações compreendam e melhorem o desempenho de suas plantas – em comparação tanto aos *benchmarks* da indústria quanto ao desempenho histórico da própria planta. “Além disso, com a completa compreensão do comportamento do processo real, geram-se economias significativas por meio de otimização de matéria-prima, energia, produção, rendimento e qualidade. Nada disso é apenas uma ilusão. Demonstramos a possibilidade de aumento de 20% das vidas dos equipamentos consumíveis, como revestimentos de rolos, além de redução de 5-15% no consumo de energia e de 10-20% no consumo de matérias-primas e produtos químicos, e ainda produção 15% mais elevada”, informa ele, citando casos reais de fábricas que usam dados de forma mais eficiente e melhoram a produtividade do processo por meio de soluções já fornecidas pela empresa.

Diante do crescente interesse da indústria pelas aplicações práticas dos conceitos da **Indústria 4.0**, a Valmet vem trabalhando em diferentes frentes. A computação em nuvem e a conectividade são agora uma norma em novos produtos, enquanto grandes dados e métodos analíticos avançados são implementados para monitoramento de condições de rolos, previsão de corrosão, análise de vestimentas de máquinas de papel/secadoras, otimização de eficiência de energia e otimização de produção. Também no desenvolvimento de tecnologia móvel e portátil, a empresa tem trabalhado em soluções de manutenção que utilizam a realidade virtual e aumentada. “Com a sólida evidência sobre os benefícios, a

“A tendência aponta uma mudança significativa em relação à presença de sensores, analisadores e demais instrumentos de medição em todo o parque fabril”, prospecta Leonardo Soares, gerente regional OPP da Andritz M&P Division

ciency, otimização da performance e maior estabilidade no controle do processo; OnCare, manutenção preditiva inteligente e baseada em monitoramento em tempo real, e SmartService, serviço imprescindível antes mesmo que sua necessidade seja identificada". Na prática, a solução conjunta possibilita uma visão clara sobre os processos das máquinas de papel, contribuindo para a sua estabilização por meio de controles e atuadores. "A consequência lógica dessa tendência é que permitirá otimizar até mesmo os processos já estabilizados", frisa o executivo.

A interligação de diversos subprocessos entre si, utilizando dados de qualidade, desde a preparação de massa até o produto final, proporciona um benefício financeiro mensurável, conforme aponta o gerente de Vendas da Voith Digital Solutions. "Processos estabilizados se traduzem em menores custos e qualidade consistente", justifica. Ele diz que, embora a qualidade do papel possa estar dentro de parâmetros aceitáveis quando a máquina é comissionada, esses valores podem mudar depois de algumas semanas ou meses. "Medições realizadas pela Voith por longos períodos e em diversas máquinas de papel têm demonstrado que, com o tempo, a qualidade do papel se desvia dos limites definidos para o desaguamento, a retenção, a formação ou a porosidade. Como conclusão básica, o gigantesco volume de dados gerado na fabricação de papel, ao longo de extensos períodos, não pode ser processado com eficácia utilizando-se métodos manuais. É exatamente isso o que o Papermaking 4.0 permite realizar", completa.

O sistema OnEfficiency Forming, um dos módulos da linha Papermaking 4.0, usa algoritmos avançados, sensores físicos especiais e também sensores virtuais para realizar a medição e o controle de variáveis, até então monitoradas somente por meio de análises laboratoriais, a exemplo da resistência da folha de papel. Outros módulos compõem o OnEfficiency Forming, como controle de desaguamento automático na formação (controle automático de vácuo), controle de retenção e módulo de controle de formação da folha (medida pelo FlocSpoter, sofisticado dispositivo de captura de imagens capaz de analisar o índice de formação on-line).

O OnCare, por sua vez, identifica defeitos iniciais e permite diagnosticar os danos sofridos por rolamentos de esferas de forma precoce, antes que se tornem um problema, o que ajuda a prevenir paradas não programadas e dispendiosas, entre outras vantagens. "O OnCare realiza o monitoramento on-line de importantes parâmetros da máquina, como pulsações de pressão no sistema do circuito de aproximação ou vibrações nas prensas, prensas de cola e calandras. Em caso de

irregularidades no papel, sua causa é automaticamente identificada em tempo real. Uma análise on-line de alta frequência investiga dados de qualidade, incluindo gramatura, espessura e umidade", detalha Medeiros. Com essa ferramenta de análise, a Voith criou as opções móvel e fixa para medição e coleta de dados. "Além da versão móvel, recentemente disponibilizamos a versão que utiliza os princípios da realidade aumentada, trazendo a tecnologia da **Indústria 4.0** também para as rotinas e atividades de manutenção", informa o gerente de Vendas da Voith DS.

Seja com soluções de visualização ou de estabilização, seja ainda pela manutenção preventiva inteligente, que virtualmente anuncia e realiza suas rotinas de forma autônoma, a solução conjunta Papermaking 4.0 já é uma realidade comprovada, frisa Medeiros. "Vários clientes da Voith já contam com os sistemas OnEfficiency e OnCare, que estão contribuindo para elevar índices de produtividade, reduzir custos e promover a melhoria de qualidade dos produtos finais."

Todos os desenvolvimentos tecnológicos encabeçados pela Solenis nos últimos anos também já vêm ao encontro dos conceitos que caracterizam a **Indústria 4.0**. Os sistemas de controle e monitoramento OnGuard™, plataforma tecnológica abrangente, capaz de fornecer verificações mensuráveis do programa químico, bem como fazer um gerenciamento de dados mais amplo, comprovam esse trabalho intensivo. "Por meio da tecnologia OnGuard™ é possível transformar dezenas de milhares de informações em indicadores de performance – e é justamente essa geração de indicadores de performance que possibilita tomadas de decisão adequadas", comenta Anderson Beber, Applications Project Manager da Divisão de Tratamento de Águas da Solenis.

Segundo Ivan Medeiros, gerente de Vendas da Voith Digital Solutions, a interligação de processos e a comunicação entre máquinas é a tendência que definirá o futuro



DIVULGAÇÃO VOITH

Todos os desenvolvimentos tecnológicos encabeçados pela Solenis nos últimos anos já vêm ao encontro dos conceitos que caracterizam a Indústria 4.0

Fracasso afirma que a Xerium tem uma visão unificada e integrada de forma inteligente de toda a cadeia de fornecimento

Na prática, a plataforma OnGuard™ inclui sensores, analisadores e controladores exclusivos, além de um serviço de gerenciamento e monitoramento de dados. Beber afirma que a solução conjunta oferece total garantia de que os programas de tratamento estão tendo desempenho ideal 24 horas por dia, sete dias por semana e 365 dias por ano. Quando acoplados aos produtos químicos oferecidos pela Solenis – ressalta ele –, a operação maximiza a lucratividade ao reduzir os custos com água e energia, minimizando paradas não programadas e oferecendo proteção de longo prazo a esse e outros ativos.

Especificamente com relação aos controladores destinados à caldeira de recuperação química das fábricas de celulose – citados entre os pontos mais críticos do processo fabril –, Beber informa que o OnGuard™ iController controla a alimentação química com base nos principais indicadores de performance e utiliza algoritmos pré-programados para prever atualizações do sistema e implementar medidas corretivas baseadas em conhecimento. A tecnologia ainda oferece um poder de processamento diferenciado por meio de telas de toque e acesso à internet para o controle mais avançado do desempenho – “ou seja, é um projeto de inteligência artificial que computa todas as informações necessárias para ajustes de dosagem adequada ou qualquer outra informação importante ao processo, seja visando à performance ou à segurança do equipamento”, coloca ele em outras palavras. O sistema de controle

OnGuard™ 2-plus é um exemplo de solução voltada à torre de resfriamento. A simulação das condições em tempo real em trocadores de calor críticos fornece taxas reais de corrosão, incrustação e contaminação do sistema, permitindo o controle da dosagem química com base na performance.

A Xerium entende que o amadurecimento da **Indústria 4.0** tornará o setor de celulose e papel ainda mais exigente. “Almejando melhorias de eficiência e desempenho, os fabricantes buscarão respostas mais rápidas e precisas”, constata Eduardo Fracasso, presidente da Xerium para a América Latina. “Seguimos com intenso foco no atendimento dessas demandas, com máxima qualidade em produtos e serviços. Quanto aos conceitos da **Indústria 4.0**, temos uma visão unificada e integrada de forma inteligente de toda a cadeia de fornecimento”, completa.

Como exemplo prático do trabalho realizado pela empresa, Fracasso cita que a Xerium dispõe de equipes capacitadas – não somente no Brasil, mas em todas as regiões do mundo – que estão combinando dados proprietários da empresa num fluxo poderoso do mosaico de informações da IIoT (Industrial Internet of Things). “Nossas equipes vêm desenvolvendo trabalhos voltados a otimizações a serem usadas pelos nossos clientes, como Customers Focus – sensores integrados a produtos, simulações de tecnologia nas máquinas de papel/celulose e soluções integradas entre vestimentas e revestimentos.”

Fracasso reforça que os colaboradores da Xerium são treinados para ouvir o cliente, entender suas necessidades e propor soluções. “Temos uma base de conhecimento alimentada e mantida por nossos colaboradores em que os *inputs* são constantemente analisados e colocados em discussão com plano de ações de melhoria, sempre com o objetivo de entrega de valor”, descreve. “Adicionalmente, temos várias ferramentas de análise de performance em que são realizadas simulações com inúmeras variáveis, a exemplo de Rezolve e Smart Technology, em que o SmartRoll se destaca como importante ferramenta para tomadas de decisão em tempo real, totalmente alinhada à **Indústria 4.0**”, completa.

Desafios envolvidos no processo de consolidação da Indústria 4.0

A revolução proposta pelo advento da **Indústria 4.0** é muito mais complexa e dinâmica do que as três anteriores. Almi, diretor de Internet Industrial da Valmet, acredita que um pré-requisito para se beneficiar da evolução da **Indústria 4.0** é conectar e usar dados de forma correta e contínua para embasar tomadas de

DIVULGAÇÃO XERIUM



decisão, seja para fazer um diagnóstico de máquina, direcionar a produção e buscar a otimização de custos ou, ainda, de toda a cadeia de valor.

Atualmente, pondera ele, os dados no ambiente de fábrica estão em sistemas diferentes, isto é, muito fragmentados e indisponíveis de forma sincronizada em uma só fonte para serem utilizados de modo a proporcionar uma visão completa das informações críticas ou em prol da otimização de processos por meio de análises em tempo real. "A integridade dos dados está entre os principais desafios para avançar em alta velocidade", pontua.

Ainda de acordo com Almi, a Valmet fez a escolha estratégica certa para construir todos os elementos do sistema de automação de processos na mesma plataforma de automação (Valmet DNA) há décadas. "Isso nos fornece acesso total a todos os dados de processo sem interfaces entre as partes do sistema que podem criar risco de conformidade dos dados. Combinando tecnologias de processo inteligentes com a plataforma de automação integrada da Valmet, criamos uma base sólida para beneficiar os dados para os nossos clientes por meio de análises avançadas e outras ferramentas", informa. "Para colaboração vertical e horizontal, seguimos buscando soluções por meio de um ecossistema de parceiros fortes na indústria de papel e celulose", contextualiza sobre o trabalho realizado pela empresa atualmente.

A **Indústria 4.0**, sinaliza Almi, mudará o formato atual de negócios entre fornecedores e clientes de várias maneiras. "Serviços orientados a dados para maior confiabilidade e desempenho estão elevando o papel do fornecedor e os serviços remotos a um novo patamar, já que estão mais baseados no desenvolvimento contínuo do que na entrega de projetos transacionais. Aprender com a frota aumentará o conhecimento em um novo nível e permitirá que os clientes se beneficiem desse conhecimento acumulado por meio de contratos de serviços de longo prazo", prospecta.

"Creio que a tecnologia em si é o menor desafio. Muitos paradigmas ainda precisam ser quebrados no âmbito social e nas relações trabalhistas", opina Soares, gerente regional OPP da Andritz M&P Division. "Sinergia entre as equipes e mudança cultural dos times envolvidos são alguns dos aspectos desafiadores que temos observado", exemplifica Viana. "Parte dos resultados virá em médio prazo e envolve uma mudança cultural de quase todos na planta", continua ele. "O empirismo se baseia nas experiências vividas, pela observação dos fatos, no dia a dia, sem nenhuma comprovação científica. A proposta da **Indústria 4.0**, no entanto, é de comprovar e explicar os fatos por análise e tratamento



estatístico de dados. Sem sombra de dúvidas, é um desafio intimamente ligado à quebra de paradigmas da atual forma de trabalho", completa Soares.

Para driblar tais desafios, a Andritz adota a estratégia de investir em P&D e contratar profissionais altamente qualificados e especializados. "Outra ação consiste na parceria com clientes e outras empresas de tecnologia, para que soluções rápidas e efetivas sejam implementadas e se tornem *cases* de sucesso no mercado, capazes de quebrar paradigmas", cita Soares. "Além da tecnologia, os fornecedores precisam disponibilizar recursos que promovam sua aceitação e utilização de forma mais rápida e completa pelos usuários. Para isso, nos valem de treinamentos, gestão do uso, conquista e adequação cultural", comenta Viana.

Beber, Applications Project Manager da Divisão de Tratamento de Águas da Solenis, também vislumbra mudanças na relação entre fornecedores e fabricantes. "Cada vez mais, os clientes exigirão soluções completas de seus fornecedores. É justamente por esse motivo que não atuamos mais apenas como fornecedor de produtos químicos; oferecemos também um elevado grau de confiabilidade por meio de um sistema de automação robusto, com medição confiável de parâmetros importantes para controle de equipamentos e respostas diretas na performance", afirma ele sobre a transição que a Solenis já vem colocando em prática. Para a empresa manter-se engajada nesse processo evolutivo, Beber ressalta que os profissionais também devem se atualizar. "Os colaboradores têm de se transformar em intermediadores do fornecimento de soluções completas. Felizmente, essa já é a realidade da Solenis hoje."

"Os fornecedores, além de deterem o conhecimento das tecnologias do seu negócio, devem aprofundar o entendimento das demandas de suas parcerias. Com a

Um pré-requisito para se beneficiar da evolução da Indústria 4.0 é conectar e usar dados de forma correta e contínua para embasar tomadas de decisão

Indústria 4.0 fará parte das pautas discutidas no ABTCP 2017



**ABTCP | 50 Congresso Internacional de
2017 | Celulose e Papel**
50th Pulp and Paper International Congress

23 a 25 de outubro
October 23th to 25th
Hotel Unique
São Paulo
Brasil / Brazil

O 50.º Congresso Internacional de Celulose e Papel, promovido pela Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel (ABTCP) entre os dias 23 e 25 de outubro próximos, trará como tema central *Indústria do Futuro: Novos caminhos, novos processos e inovações tecnológicas*. Celso Foelkel, presidente desta edição especial do tradicional Congresso ABTCP, reforça o convite a todos e enfatiza que o evento é uma excelente oportunidade para compartilhar conhecimentos sobre esta pauta de fundamental importância para a competitividade futura da indústria de base florestal. As discussões sobre inúmeros aspectos que compõem o tema magno se propõem a gerar conclusões e propor novas rotas sobre as muitas maneiras de contribuir com a transformação da indústria de celulose e papel nas próximas décadas. Para mais detalhes sobre o evento – que recebeu inscrições de quase 100 trabalhos para o Congresso deste ano – acesse <http://abtcp2017.org.br>.

correta compreensão dos fatores envolvidos nos processos produtivos será possível estruturar e analisar as diversas fontes de informações, objetivando contínuas melhorias dos produtos ou serviços, reduções de custos, otimização e integração com os parceiros de negócios”, aponta o caminho Fracasso, presidente da Xerium para a América Latina. Segundo ele, a interação é indispensável para gerar uma grande sinergia entre os parceiros de negócios. “O diálogo é sempre importante para entendermos e adaptarmos, de forma contínua, nossos produtos e serviços às mudanças, seja na dinâmica, seja na intensidade das demandas.”

Ainda na visão de Fracasso, o maior desafio envolvido nessa fase transitória é o de levar as pessoas a pensar de forma diferente da habitual. “O modelo de negócio deve ser revisado, redesenhado a esse novo paradigma. Aqueles que não conseguirem se adaptar rapidamente serão naturalmente colocados à margem.” O posicionamento estratégico da Xerium para superar tal gargalo é dar enfoque à qualidade do capital humano, com treinamento, visão de longo prazo, incentivo à colaboração e simplificação de processos. “Esses elementos combinados são poderosos e formam a nossa estratégia para a indústria revolucionária”, enfatiza o presidente da Xerium para a América Latina.

Segundo Medeiros, gerente de Vendas da Voith Digital Solutions, o desenvolvimento da **Indústria 4.0**, principalmente no Brasil, envolve desafios diversos, que vão desde investimentos em equipamentos que incorporem essas tecnologias, passando pela adaptação dos layouts das plataformas de informática, de processos e das formas de relacionamento entre as empresas chegando à necessidade de criação de especialidades, desenvolvimento de novas competências

e segurança da informação – esse último como um dos aspectos mais importantes.

Medeiros acredita que poucos vão estar preparados para enfrentar todas essas mudanças de uma única vez. “Milhares de empresas deverão participar do processo de difusão dessas tecnologias, de acordo com as suas próprias características e estratégias. O foco do desenvolvimento da **Indústria 4.0**, porém, deverá vir das empresas que entrarem mais cedo nesse novo paradigma. De certa forma, são essas companhias pioneiras que estimularão as demais a se apressarem, diante do risco de não sobreviverem nesse novo ambiente competitivo”, aponta.

Outro desafio citado por Medeiros: o baixo conhecimento sobre as tecnologias digitais. Ele explica que ainda há uma necessidade de esforço conjunto para disseminar o conhecimento sobre as tecnologias inovadoras. “A grande oferta de tecnologias relacionadas à **Indústria 4.0** acaba dificultando a identificação por parte dos clientes do que eles realmente precisam. Este é o momento de disseminar mais informações de forma que os usuários consigam entendê-las e empregá-las de maneira mais eficiente. A Voith vem trabalhando fortemente nessa questão.”

Por fim, o gerente de Vendas da Voith Digital Solutions frisa a dificuldade de identificação dos instrumentos de uma política industrial dedicada à viabilização do desenvolvimento dos novos conceitos que caracterizam a **Indústria 4.0**, incluindo o intercâmbio tecnológico e comercial com outros países. “É preciso fomentar esse tipo de intercâmbio para que os usuários possam ter acesso às tecnologias estrangeiras e para, em paralelo, viabilizar a produção competitiva de bens e serviços, fatores considerados estratégicos à competitividade futura da nossa indústria.” ■