



INDÚSTRIA DO FUTURO JÁ VEM SE DESENHANDO NOS PARQUES FABRIS DO SETOR

Transformação Digital consolida novas práticas operacionais e promete muitos outros avanços nos próximos anos

POR CAROLINE MARTIN
Especial para *O Papel*

Se fizermos um comparativo entre os parques fabris atuais com aqueles que caracterizavam a Indústria de Transformação nacional há algumas décadas, seremos capazes de elencar uma série

de avanços expressivos. A Terceira Revolução Industrial, que marcou o período posterior à Segunda Guerra Mundial, trouxe os modelos de automação industrial e informatização que vemos hoje aprimorados em grande parte das empresas.

A revolução tecnológica que vem se apresentando mais recentemente, contudo, chama a atenção pela velocidade com a qual avança. Os conceitos que formam a tão comentada Indústria 4.0 também abrem um leque de possibilidades cada vez maior, de forma



DIVULGAÇÃO SUZANO

que projetar um cenário que defina a Indústria do Futuro torna-se desafiador, tamanhas oportunidades em curso.

Para vislumbrar quais práticas as tendências deverão levar os segmentos industriais no futuro, é importante entender em que pé elas estão atualmente. Nos últimos cinco anos, contextualiza Ricardo Caruso, professor do curso Indústria 4.0: Conceito, Método e Aplicação Prática, da Fundação Vanzolini, é possível identificar um crescimento acelerado de projetos de digitalização em inúmeras companhias brasileiras. “Várias empresas ganharam competências internas bastante valiosas nesse caminho percorrido até aqui, embora a taxa de sucesso ainda seja bastante baixa, não só no Brasil como no mundo.”

Caruso informa que um levantamento realizado pela McKinsey, no ano passado, aponta que apenas um terço dos projetos mundiais de digitalização atingem os setores de negócios esperados, o que mostra que esse processo

de maturação é global, não só específico do nosso País. “De qualquer forma, quando olhamos para a fatia que contempla os casos bem-sucedidos, os retornos costumam ser bastante expressivos, inclusive com ganhos sustentáveis de novas fatias de mercado e muitas vezes diferenciais competitivos permanentes”, pondera sobre o estágio atual.

Outro exemplo que pode ser considerado bem-sucedido nessa trilha evolutiva rumo à Indústria do Futuro diz respeito ao aprendizado que os segmentos industriais vêm adquirindo a partir do relacionamento com *startups* de tecnologia, prática desconhecida até três ou quatro anos atrás. “Hoje, o gerenciamento de equipes internas de análise de dados já é comum em muitas empresas”, sublinha Caruso.

Apesar da constatação prática de que investimentos relacionados a tecnologias como Internet das Coisas (IoT), inteligência em nuvem ou até mesmo de inteligência artificial não demandam necessariamente grandes aportes de capital, alguns entraves ainda precisam ser driblados pelas companhias brasileiras. “A instabilidade política e econômica dos últimos dez anos fez os empresários ficarem temerosos quanto à concretização de quaisquer tipos de investimentos. Além disso, ainda vemos que a colabo-

ração entre governo, universidade e indústria é um pouco incipiente”, comenta o professor da Fundação Vanzolini.

Para ele, o principal gargalo para vivenciarmos uma transformação em alta escala no nosso parque industrial, no entanto, é a educação. “Já é consenso que a falta de mão de obra técnica para implantação de novas tecnologias será um grande fator limitante em poucos anos, se continuarmos com processos de capacitação no mesmo ritmo e modelo de hoje. Precisaremos que toda a força de trabalho esteja pronta para operar nesse novo cenário: não só quem está entrando hoje no mercado, os chamados nativos digitais, como todos os profissionais que já acumulam vasta experiência em processos e negócios.”

A capacitação de líderes e executivos desponta como outro fator determinante para as empresas conseguirem extrair o máximo de valor das novas tecnologias. “A inovação tecnológica sempre acontece no contexto da inovação de produtos e processos, que são lideradas e conduzidas por seres humanos, que são de fato fator crítico de sucesso. Vejo o futuro da indústria muito menos como empresas e indústrias geridas por robôs ou computadores e mais como essa dança sincronizada entre pessoas e tecnologia”, prospecta Caruso.



ARQUIVO PESSOAL

Caruso diz que um exemplo bem-sucedido nessa trilha evolutiva rumo à Indústria do Futuro diz respeito ao aprendizado que os segmentos industriais vêm adquirindo a partir do relacionamento com startups de tecnologia, prática desconhecida até três ou quatro anos atrás



Falconi: “Os avanços tecnológicos afetam todo o ciclo de gestão, em especial o planejamento. Neste sentido, estamos, no mundo todo, sentindo falta de pessoal qualificado para nos ajudar a superar estes desafios”

Um novo capítulo também se aproxima da gestão das empresas

Na avaliação de Vicente Falconi, sócio-fundador e membro do Conselho de Administração da Falconi Consultores, as práticas de gestão seguem inalteradas com o passar do tempo. “Gerenciar é alcançar metas ou resolver problemas. Gestão sempre será isto: estabelecer metas, montar o melhor plano de ação possível, executar, verificar a execução dos planos e os resultados sendo obtidos e tomar as devidas ações corretivas. O que um líder deve fazer é garantir que tudo aconteça por meio de seu time e de forma ética”, define.

Mas é inegável que alguns fatores atuais vêm influenciando fortemente a gestão. Entre os principais, Falconi elenca os aspectos humanos, a sustentabilidade e os avanços tecnológicos contínuos. “Os avanços tecnológicos afetam todo o ciclo de gestão, em especial o planejamento. Neste sentido, estamos, no mundo todo, sentindo falta de pessoal qualificado para nos ajudar a superar estes desafios. Por outro lado, noto que estamos sendo muito lentos em perceber as mudanças comportamentais nos seres humanos. Aparentemente, as pessoas não estão dispostas a suportar certos ambientes empresariais, talvez pelo

nível de informação disponível atualmente”, faz a análise.

Hoje, a grande diferença entre as práticas de gestão revela-se na tecnologia, conforme detalha Falconi. “O avanço no hardware com chips cada vez mais poderosos e softwares muito avançados tornou possível às empresas tratar um número muito elevado de informações estocadas em seus computadores de forma muito eficaz, produzindo planos de ação de forma rápida e eficiente. Em sistemas industriais (mais fechados), já é possível pensar em ter softwares capazes de realizar o ciclo completo de gestão. A dificuldade está em ter equipe de pessoas qualificadas para organizar as informações e estabelecer os softwares para responder às principais questões das empresas.”

Sobre os passos que deverão marcar a gestão nos próximos anos, Falconi vê uma união entre os princípios *Environmental, Social and Corporate* (ESG) e as pessoas que formam o quadro de colaboradores das empresas. “Recomendo às empresas selecionar pessoas certas para seus trabalhos – cada jogador de futebol tem sua posição em campo –, manter estas pessoas – cada um que sai leva um conhecimento precioso sobre a empresa que é, muitas vezes, difícil de recuperar –, e

educar e treinar por toda vida, fazendo com que cada funcionário cresça continuamente como profissional. Estas serão as pessoas que resolverão os problemas de gestão de ESG no futuro”, aconselha.

Direcionando a análise ao segmento industrial, Falconi cita que uma pesquisa realizada pelo Fórum Econômico Mundial (FEM) apontou que a utilização de computação em nuvem, IoT, robôs e Big Data serão tecnologias adotadas por mais de 80% das grandes indústrias no mundo. No mesmo estudo, ficou claro que a grande barreira para adoção destas tecnologias está exatamente nas lacunas de competências dos seus profissionais. “O uso das novas tecnologias exige novos *skills*: pensamento crítico e analítico, capacidade de inovação, *mindset* de solução de problemas, foco no cliente e usuário, flexibilidade e, é claro, o conhecimento sobre as novas tecnologias. Não fomos preparados para isso, tendo em vista que nosso modelo de ensino/aprendizado é do século passado.”

Para o sócio-fundador e membro do Conselho de Administração da Falconi Consultores, os profissionais precisam entender que daqui para a frente a habilidade que vai garantir se conectar com todas as tendências é a de “aprender continuamente”. Já para as organizações, o desenvolvimento contínuo dos funcionários é mandatório. “Isso possibilitará todas as mudanças e captura das oportunidades para os negócios”, diz, reforçando que a Falconi atua neste sentido por meio da Falconi Road of Skills and Talents (FRST), *learning tech* lançada ano passado. “Acreditamos no aprendizado contínuo por meio de um novo modelo de ensino, totalmente digital e inovador. Temos ajudado grandes empresas, como ABB, Vale e Dexco, a desenvolver seus times nessas competências fundamentais, além de profissionais do mercado, em diversos programas”, exemplifica sobre a frente de atuação que faz parte da missão e do propósito da consultoria.

Colocando uma lupa sobre o setor de celulose e papel

Inserida neste contexto de evolução, a indústria de celulose e papel vem acompanhando o ritmo das transformações a seu modo, usando suas vantagens competitivas para driblar os desafios estruturais conflagrados na última década. Vale lembrar que, além da crise econômica que marcou o período, vivenciamos mais recentemente uma crise sanitária seguida de consequências econômicas.

É importante esclarecer que a Indústria de Transformação divide-se em categorias – como commodities agrícolas, commodities industriais, indústria tradicional e indústria intensiva em tecnologia – para facilitar o entendimento das particularidades de cada uma. Quem explica é Song Won Park, professor da Escola de Engenharia da Universidade de São Paulo (USP): “enquanto o setor de celulose, exportador, aproxima-se de commodities agrícolas com certas características de commodities industriais e

tem mostrado bom desempenho, devido à matéria-prima competitiva e boa relação cambial, o setor de papel, que tem características de commodities industriais com algum aspecto de usuário de tecnologias intensivas, mais atrelado ao consumo interno, sofre seguidamente a pressão da alta das suas matérias-primas e as oscilações do mercado consumidor. Apesar do bom desempenho do setor de celulose, do aumento do consumo de embalagens de papel e de papéis tissue de melhor qualidade, é válido entender que a atual crise afetou primeiro o setor de serviços, mas não impediu o setor de transformação de passar pelo período sem dificuldades para seu crescimento planejado, à luz da interrelação entre setores econômicos”.

Estendendo a análise a mais um aspecto importante, Park ressalta que o setor de celulose passou por um movimento de concentração expressivo nos últimos dez anos. Diferente dos países nórdicos, o Brasil tem inaugurado inúmeras fá-

bricas de grande porte, consolidando-se líder incontestável em fibra curta de eucalipto e vice-líder em fibras de celulose. “Ao mesmo tempo, a crença antiga de que o setor é brasileiro, com terras brasileiras e empresas brasileiras, começa a se dissipar, mostrando que há espaço para investidores estrangeiros em empresas já existentes e para outras estrangeiras se consolidarem por aqui. Isso significa que a busca pelo aumento da competitividade se intensificará, ou pelo menos a busca por contenção da perda contínua de competitividade por algumas empresas deve ser atendida.”

Park acredita que a concentração do setor de celulose irá ajudar na consistência das ações de longo prazo a favor da competitividade – considerando que o sentido mais amplo de relação entre o valor bruto de produção e seu valor agregado se traduz em termos de produtividade, qualidade e preço, aliados à eventual relação cambial e subsídios. Mais do que isso, o movimento de concentração



ENDER DE SOUZA

O conceito de economia circular já deixou de estar vinculado apenas à sustentabilidade e vem se concretizando como algo mais amplo, englobando os atos de recusar, repensar, reduzir, reutilizar, reparar, renovar, remanufaturar, ressignificar, reciclar e recuperar



Park acredita que a concentração do setor de celulose irá ajudar na consistência das ações de longo prazo a favor da competitividade

terá influência na força da escala de cada empresa frente aos competidores, somando também uma facilidade maior para promover mudanças e consolidar inovações.

As tendências apresentadas pela Indústria 4.0, ou Transformação Digital, como vem sendo chamada a integração ciber-física atualmente, apontam para um estágio mais avançado do uso das tecnologias. “Estamos saindo do sentido mais rígido de Big Data e inteligência artificial, computação em nuvem e em fog, integração vertical e horizontal, realidade virtual e aumentada, IoT Industrial, manufatura aditiva e impressão 3D, robôs autônomos, gêmeos digitais, entre outros, para conceitos mais organizacionais, como transformação de tecnologia e negócios, analytics e gerenciamento de informação, automação inteligente e planejamento e execução empresarial”, diferencia Park.

Situação similar é vista com os avanços relacionados à economia circular. O conceito já deixou de estar vinculado apenas à sustentabilidade e Análise de Ciclo de Vida (ACV) e vem se concretizando como algo mais amplo, englobando os atos de recusar, repensar, reduzir, reutilizar, reparar, renovar, remanufaturar, ressignificar, reciclar e recuperar. “Tanto a Transformação Digital quanto

a bioeconomia circular envolvem todos os aspectos da empresa, não se limitando à fábrica e aos seus produtos”, frisa o professor da Escola Politécnica da USP.

Park reforça que, hoje, quando falamos em inovação, já não nos referimos somente à tecnologia, mas sim a um ecossistema de inovação como negócio. “Não entender isso leva ao equívoco de usar conceitos e tecnologias tradicionais revestidas de novos nomes, quando, na verdade, ao modificar a empresa e seus KPIs, a Transformação Digital e a bioeconomia circular acabam alterando todo o modelo de negócios”, corrige ele. “Nenhuma empresa completou a transformação. O status atual delas é de transição para empresas com fusão ciber-física e para empresas de economia circular”, completa a contextualização.

Também abordando a transição em curso, Leonardo Pimenta, coordenador da Comissão Técnica de Celulose da ABTCP e gerente executivo de Engenharia da Suzano, avalia que o setor de celulose e papel está na vanguarda tecnológica para um setor de capital intensivo. “Estamos evoluindo rapidamente nos preceitos preconizados na chamada Quarta Revolução Industrial e nas tecnologias de produção, aumentando consideravelmente a produtividade e eficiência das empresas.”

Tecnologias focadas nos temas de sustentabilidade, com alto nível de maturidade, também são destaque no setor, trazendo resultados expressivos na redução do consumo de água e geração de efluentes, substituição dos combustíveis fósseis e reúso das correntes de processo que causavam potenciais impactos, como gases, resíduos e efluentes.

Ainda de acordo com o balanço feito por Pimenta, o avanço tecnológico, focado principalmente na Tecnologia de Automação e Informação (TA/TI), proporcionou uma mudança radical na rotina da operação, perfil dos profissionais e no modelo mental em todos os níveis. “Foi um movimento que passou desde a operação de campo até a liderança.”

Entre os principais resultados já conquistados, estão maior estabilidade das plantas, redução de atividades e manobras operacionais em campo, menor número de intervenções operacionais no painel de controle, maior quantidade e confiabilidade da instrumentação analítica, permitindo uma redução considerável na quantidade de amostras e análise de laboratório. Nas lideranças, a evolução da coleta, armazenamento e tratamento dos dados elevou a produtividade e a assertividade na gestão da rotina e nas tomadas de decisão. “Todos esses pontos contribuíram para a evolução do nosso time operacional em relação a atividades manuais e repetitivas para um modelo mental de Líder do Processo, focando não somente na operação da planta, mas na gestão da melhoria contínua do processo, aspectos de segurança, meio ambiente e no desenvolvimento das pessoas”, revela Pimenta.

Marcelino Sacchi, gerente industrial da Unidade Caieiras da Ahlstrom-Munksö, informa que, atualmente, observa-se uma rápida evolução dos processos e ou sistemas chamados por Operational Technology (OT) e Internet Industrial das Coisas (IIoT). “Respeitando-se a capacidade de investimento e também o tamanho e complexidade dos processos produtivos, estas novas tecnologias já são mandatórias. Também existe uma necessida-

de muito grande da modernização dos processos mais antigos, principalmente aqueles que tinham pouca integração entre os processos manuais e processos digitalizados ou automatizados.”

Entre os avanços práticos já vistos, Sacchi exemplifica a grande evolução na forma de coletar e gerenciar informações. “Antes, as coletas eram manuais e algumas vezes com sensores isolados, que não se integravam ao processo como um todo. Eram coletas e análises trabalhosas, que demandavam certo tempo para serem realizadas e, mesmo assim, não evitavam paradas imprevistas, por falta de um diagnóstico em tempo real. Hoje, novas plantas são totalmente integradas, tanto na gestão dos processos quanto na coleta e tratamento dos dados feitos online e *real time*”, compara, frisando que isso permitiu uma evolução expressiva nos diagnósticos e ações imediatas ou programadas, evitando paradas repentinas e totalmente imprevistas das instalações.

A esteira evolutiva das fábricas de papel da última década também é marcada pela consolidação de paradigmas relevantes relacionados a maiores capacidades de produção e à melhor qualidade dos papéis produzidos, conforme esclarece Afonso Mendes, consultor de Celulose e Papel da CENTRE Consultoria, Engenharia e Treinamento.

Avanços como maior velocidade operacional e maior largura da folha são resultado de grandes esforços no enfrentamento de desafios e na resolução de problemas para atingir o status de desenvolvimento vigente na época. “Com respeito às velocidades das máquinas, encontravam-se no batente superior, as de tissue, que superavam os 2.100 m/min, verificando-se no extremo inferior as máquinas de cartão, atingindo velocidades excepcionais próximas a 1.000 m/min, com larguras de folha suplantando os 10 m. Consagravam-se os avanços nas configurações das caixas de entrada e formadores para imprimir progressos na uniformidade de formação. Prensas mais eficientes, também acopladas ao desen-

volvimento das vestimentas, produziam folhas com teores secos superiores a 50%. Avanços nas seções de secagem, alavancaram as perspectivas de alta velocidade operacional. Avanços tecnológicos, impulsionados por demandas de mercado e de otimização de custos, buscando mais qualidade para os produtos de papel e maior eficiência energética, continuaram em pauta, levando à evolução das máquinas para produção de tissue com foco intenso em papéis texturizados e estruturados, com elevados níveis de maciez e absorção, mas com grande empenho na redução de consumo de energia e minimização da pegada de carbono”, elenca algumas frentes de trabalho em busca de melhores possibilidades econômicas e de qualidade para os produtos de papel.

Dando enfoque ao contexto mais atual, Mendes destaca que o setor de celulose e papel progressivamente trilha os caminhos da Transformação Digital. “Esta mobilização demanda forte integração e conectividade na cadeia de suprimentos, produção e distribuição. Os processos integrados beneficiam-se das vantagens que trazem as modificações das práticas usuais, com melhorias e refinamentos na previsão de tendências baseadas em Big Data e complementada pelos avanços nas interfaces homem-máquina e ações mais efetivas nas interconexões com aliados, provedores e clientes.”

Mendes lembra que as demandas ambientais mostram crescente necessidade de adaptação da indústria de celulose e papel à economia de baixo carbono, impondo novos padrões de atividades econômicas que visam à redução ou eliminação do uso de energéticos de origem fóssil como canal de viabilidade de crescimento e sucesso.

Na avaliação de Ivan Medeiros, coordenador da Comissão Técnica de Transformação Digital da ABTCP e gerente de Vendas da Voith Paper América do Sul, a partir da digitalização, a indústria de celulose e papel passou a vislumbrar uma alternativa sustentável – e viável economicamente – para otimizar suas operações, por meio de um gerenciamento massivo e inteligente de dados que se tornaram disponíveis. “As tecnologias adotadas estabeleceram um novo paradigma ao viabilizar benefícios que recursos e ferramentas anteriores ou mesmo a mente humana não tinham capacidade de produzir.

Na prática, a Transformação Digital vem conferindo uma perspectiva ainda mais ampla às contribuições proporcionadas ao atual processo fabril de celulose e papel. “São impactos positivos que permitem olhar de modo ainda mais integrado e para além das etapas do ciclo produtivo, e vislumbrar ganhos em toda a cadeia de valor, com a



ARQUIVO PESSOAL

"Estamos evoluindo rapidamente nos preceitos preconizados na chamada Quarta Revolução Industrial e nas tecnologias de produção, aumentando consideravelmente a produtividade e eficiência das empresas", avalia Pimenta

Desdobramentos atuais indicam novos avanços

Medeiros garante que ainda há muito a trilhar nesta jornada rumo ao futuro, com outros potenciais a explorar, em linha com as dimensões da digitalização que materializam a evolução proporcionada pela Indústria 4.0.

O aprimoramento e a criação de produtos orientados pela necessidade do cliente, por meio da adoção de sensores inteligentes ou do desenvolvimento de soluções e serviços que possibilitem capturar digitalmente os dados gerados, estão entre os exemplos. Inovação contínua da infraestrutura e dos processos produtivos, com o uso de soluções inteligentes e dados integrados que fundamentem decisões assertivas e alinhadas às demandas por eficiência e flexibilidade operacionais cada vez maiores; modelos de negócios suportados por soluções customizadas, que venham otimizar digitalmente tanto o acesso das empresas aos seus clientes quanto interações em toda a cadeia produtiva, e cadeias de valor totalmente integradas, com informações disponibilizadas digitalmente e compartilhadas em tempo real com todos os stakeholders, são outras tendências elencadas pelo gerente de Vendas da Voith América do Sul.

O coordenador da CT de Transformação Digital da ABTCP detalha que as tecnologias digitais possibilitarão ainda maior conectividade entre máquinas, automação inteligente e análises avançadas, que trarão novos níveis de produtividade nas operações de celulose e papel, aproveitando grandes quantidades de dados de produção para fornecer melhores percepções e resultados. “O uso de Analytics, otimização de controles avançados e modelos preditivos digitais para manutenção irão cada vez mais desbloquear gargalos significativos em toda a cadeia de valor. Predição é a palavra-chave quando olhamos para as tendências que serão fortalecidas ou consolidadas nos próximos anos pela Transformação Digital no setor de papel e celulose. Isso se

refletirá em práticas futuras com máquinas que irão operar com mais produtividade, eficiência, flexibilidade e ocupação e, principalmente, segurança. Contaremos com processos mais descentralizados, integrados, conectados e automatizados”, vislumbra Medeiros.

As tecnologias que começam desde o presente a desenhar a Indústria do Futuro compartilham desse conceito preditivo-analítico tanto do ponto de vista de produção quanto de manutenção. “Todas as soluções já consideradas terão seu uso potencializado, ampliando a capacidade de utilizar dados gerados do próprio processo para antever falhas de equipamento, desvios de qualidade do produto, ou oportunidades de melhoria de desempenho da máquina”, afirma Medeiros. A aplicação da inteligência artificial para prevenção de quebras de folha em uma máquina de papel é um exemplo entre outros casos reais de benefícios gerados por soluções digitais – e que se tornarão cada vez mais frequentes com a melhoria da qualidade dos produtos e a redução de custos operacionais na produção de papel e celulose, com consumos menores de matéria-prima, energia e água.

Sacchi também observa uma grande evolução na forma de coletar, gerenciar e proteger os dados nos processos que contemplam a fabricação de papel. “Está muito claro que com as informações di-

gitalizadas, os tratamentos dos dados em grande velocidade tornarão os processos ainda mais estáveis e seguros”, prospecta, com base nas práticas atuais. “Cada vez mais as empresas estão adotando práticas que integram a gestão de processos baseados em metodologias ou ferramentas tipo Lean Manufacturing, Kaizen e TPM, com os sistemas operacionais voltados à melhoria de acuracidade e precisão na coleta e tratamento dos dados. Com isso, profissionais com conhecimento técnico e também de gestão serão cada vez mais procurados ou exigidos pelo mercado. O desenvolvimento constante, para uma visão holística de todos os processos, será necessário para várias posições nas empresas”, completa com exemplos práticos com base nas mudanças previstas.

Mendes concorda que a indústria de celulose e papel continuará mostrando um ambiente crescente de digitalização e conectividade operacional, com o suporte de ferramentas para alavancar produtividade, eficiência energética, segurança e competitividade. Além da Transformação Digital, a visão crítica do processo de fabricação de papel, por parte de pesquisadores e especialistas, continuará a impulsionar a inovação tecnológica, dedicada não só aos processos de fabricação, mas também ao desenvolvimento de matérias-primas fibrosas específicas para cada tipo de papel”, aponta outra tendência.



DIVULGAÇÃO VOITH PAPER

De acordo com a contextualização de Medeiros, após consecutivos investimentos em automatização clássica, as empresas de celulose e papel começam a identificar os benefícios das tecnologias digitais, intensificados com a chegada da Indústria 4.0

Valmet Industrial Internet – VII

Um diálogo com os dados para alavancar sua performance



Você está utilizando os dados de forma eficiente para alavancar suas operações?

A Valmet está lançando um pacote completo de soluções em internet industrial para os fabricantes de celulose, cartão, papel, tissue e energia. As soluções Valmet Industrial Internet - VII combinam aplicações de internet industrial, controles avançados de processos (APC) e serviços remotos através dos Valmet Performance Centers.

Explore nossas diversas soluções em valmet.com/VIIIsolutions





“Está muito claro que com as informações digitalizadas, os tratamentos dos dados em grande velocidade tornarão os processos ainda mais estáveis e seguros”, prospecta Sacchi, com base nas práticas atuais

Ainda na visão do consultor de celulose e papel da CENTRE Consultoria, Engenharia e Treinamento, a governança calcada em objetivos sociais e ambientais prevalecerão e promoverão o desenvolvimento de melhores práticas, cooperação integrada, visão inteligente de cenários e tomada de decisão unificada – “cenário que exigirá habilidades plenas para valorização e aplicação efetiva da ciência de dados e inteligência artificial, visão técnica apurada, comunicação e altos níveis de criatividade, como substrato para sustentar a evolução das transformações industriais”.

No parecer de Pimenta, a tendência é a evolução contínua da operação em busca da autonomia total dos processos. “Como reforço aos times, o termo ‘autônomo’ tem sido abordado de forma utópica e creio que deve ser tratado com mais cuidado. O meu conceito de produção autônoma está focado na autonomia da tomada de decisão e descentralização da gestão e do conhecimento”, corrige, definindo o termo de acordo com a realidade praticada. “O turno de trabalho deve ser autônomo, por isso é necessário ter ferramentas e informações suficientes para uma gestão total do processo e, caso seja necessário um conhecimento complementar ou um compartilhamento das decisões, deve ser feito de forma ágil e remota, sem a necessidade de despende tempo no deslocamento de pessoas à fábrica. Portanto, não considero a substituição das pessoas, mas, sim, uma

adaptação das funções. Pessoas são essenciais e devem continuar como foco da gestão”, ressalta.

Ele reforça que a pandemia acelerou, de forma compulsória, o modelo mental dos profissionais das indústrias, destacando a necessidade de evolução e estabelecimento mais rápido das tecnologias, comprovando que é possível fazer muitas atividades de maneira remota e sem perda na produtividade. “Vejo um futuro com alto nível de autonomia nas fábricas, com a aceleração da produtividade e maior eficiência, não somente de produção, mas de qualidade, meio ambiente, segurança de pessoas e processos. Porém, cabe ao nosso setor se preparar para essa evolução, a começar pela mudança no modelo mental das pessoas, pois a tecnologia está evoluindo rapidamente, e

precisamos acompanhá-la para ganhar a competitividade que desejamos.”

Ampliando o olhar à consolidação da bioeconomia, as perspectivas apontam para a priorização de novos usos de materiais lignocelulósicos alinhada com a baixa emissão de carbono. “As empresas nacionais sabem que devem se posicionar como indústria de transformação de base florestal do material lignocelulósico, não somente de celulose. Esse posicionamento, contudo, chegará à maturidade no médio e longo prazos”, pondera Park. Para ele, o caminho para o futuro almejado passa pela criação de um parque significativo de empresas que usem seus produtos (commodities) de modo agressivamente inovador. Em outras palavras, reunir empresas-clientes como geradoras de novas soluções para consumidores finais diferentes do portfólio tradicional.

O professor da Escola Politécnica da USP ressalta que não existe a dicotomia tecnologia *versus* capital humano. Mas é fato que tanto a Transformação Digital quanto a economia circular trazem grandes desafios na bagagem e não apenas relacionados à captação de talentos como à requalificação de funcionários. “Não se trata mais de conhecimento tecnológico ou de competências somente. Trata-se de um trinômio na capacitação do recurso humano, que inclui competências, habilidades e atitudes, e terá sempre que interagir com a cultura organizacional da empresa.”



Tanto a Transformação Digital quanto a economia circular trazem grandes desafios na bagagem, não apenas relacionados à captação de talentos como à requalificação de funcionários

A segurança cibernética entra em cena como mais um capítulo que demandará atenção redobrada com os desdobramentos previstos. “O tema já vem sendo tratado desde o chão de fábrica até as decisões corporativas. Com a evolução na coleta dos dados e a forte expansão prevista para todas as empresas, porém, os riscos destas expansões também aumentam, obrigando uma forte ação voltada à proteção do ambiente fabril e das operações nos postos de trabalhos, a fim de evitar que hackers possam acessar os sistemas de controle de produção, faturamento, contabilidade da fábrica por meio destes novos pontos”, detalha Sacchi.

Na jornada da Transformação Digital, opina Medeiros, casos reais de sucesso apontam para aspectos decisivos para manter a bússola sempre direcionada ao norte e minimizar desvios ao longo do processo evolutivo. Traçar um plano para captura estratégica de valor está entre as apostas bem-sucedidas. “Esse direcionamento é fundamental para a análise de oportunidades, avaliação de potenciais, ordenamento de iniciativas e definição de investimentos em capacitadores de tecnologia digital a serem implementados, sejam aqueles conduzidos pela própria empresa em suas instalações (*on premise*) ou remotamente em nuvem contando com suporte e soluções já desenvolvidas pelos fornecedores, como infraestrutura de hardware (sensores, redes, processadores) e plataformas de software com seus respectivos algoritmos”, detalha o coordenador da Comissão Técnica de Transformação Digital da ABTCP e gerente de Vendas da Voith Paper América do Sul.

A priorização da experiência do usuário é mais uma estratégia eficaz exemplificada por Medeiros. “A experiência do usuário final é determinante para o sucesso das soluções digitais implementadas com as quais os profissionais envolvidos irão interagir no dia a dia. Quanto mais encontrarem espaço para participar ativamente com suas percepções e necessidades para a adoção de novas tecnologias, mais rápida será a constatação dos



Na visão de Mendes, a governança calcada em objetivos sociais e ambientais prevalecerão e promoverão o desenvolvimento de melhores práticas, cooperação integrada, visão inteligente de cenários e tomada de decisão unificada

usuários quanto ao ganho de eficiência que essas ferramentas agregarão aos processos e a suas atividades.”

Ainda dando enfoque às práticas atuais que devem consolidar novos parâmetros no futuro, Medeiros resume que a Indústria 4.0 tem impulsionado o setor de papel e celulose a uma transformação complexa e igualmente dinâmica, em que a digitalização destaca-se por sua contribuição para a mudança nos modelos de gestão das empresas. “Teremos uma evolução para níveis de tomada de decisão prioritariamente parametrizados por meio de algoritmos. Esse ecossistema analítico impactará positivamente o diagnóstico de máquinas, a otimização de custos, o planejamento da produção, um atendimento ao cliente mais customizado”, adianta ele.

Nos ambientes fabris, as intervenções humanas diretas em funções operacionais se tornarão cada vez mais direcionadas e, conseqüentemente, mais seguras. A adoção de novas tecnologias digitais estimulará a definição de novos papéis nas equipes, com um protagonismo e um engajamento maiores das pessoas com a otimização, a inovação, a estratégia e o futuro das operações.

Com olhos nesse amanhã, Medeiros informa que a otimização do tempo e a agilidade de processos geradas pela Transformação Digital facilitarão a criação de ambientes propícios ao avanço da adoção da metodologia Agile pelas

empresas. “A digitalização ganhará ainda mais destaque associada ao pensamento ágil que já está tornando o desenvolvimento de projetos mais rápido e assertivo, por meio de entregas menores que possam ser testadas, corrigidas e validadas em curto prazo, acelerando as melhorias e os resultados esperados”, descreve. “A infraestrutura digital evidenciada pela Indústria 4.0 permitirá às empresas de celulose e papel agregarem mais valor não apenas aos seus negócios, mas a toda a cadeia produtiva, e evoluírem para uma atuação ainda mais centrada nas reais necessidades de suas operações e nas demandas de seus clientes”, adiciona.

Manter-se na vanguarda tecnológica é o grande trunfo da indústria de celulose e papel para se posicionar competitivamente nos próximos anos. Por outro lado, acomodar-se nas vantagens já adquiridas pode ser um erro comprometedor diante de tantos potenciais de curto, médio e longo prazos. “É necessário desenvolver pessoas, avançar na escada tecnológica e nos posicionar como protagonistas do setor no cenário mundial”, frisa Pimenta, lembrando que a formação de profissionais de qualidade não acontece na mesma velocidade de expansão das empresas. “Para consolidarmos essa estratégia de competitividade, precisamos de profissionais de alto desempenho e com comportamentos e cultura alinhados às nossas empresas. Nesse quesito, a ABTCP tem papel fundamental”, encerra. ■