



o papel®

GESTÃO DA SUSTENTABILIDADE

A SUPERAÇÃO DOS DESAFIOS PELAS EMPRESAS
COMPROMETIDAS EM ATENDER A DEMANDAS
SOCIOAMBIENTAIS E ECONÔMICAS PARA GANHAR
LONGEVIDADE NOS NEGÓCIOS E GARANTIR LUGAR
CERTO NO MERCADO FUTURO

SUSTAINABILITY MANAGEMENT

THE OVERCOMING OF
CHALLENGES BY COMPANIES
COMMITTED TO SATISFYING
SOCIO-ENVIRONMENTAL
AND ECONOMIC DEMANDS,
IN ORDER TO GAIN BUSINESS
LONGEVITY AND ENSURE
THE RIGHT PLACE IN
THE FUTURE MARKET



ENTREVISTA — O professor Carlos Alberto Arruda de Oliveira, da Fundação Dom Cabral, fala sobre como o mundo está vivendo a Quarta Revolução Industrial promovida pelos impactos da tecnologia da informação nos processos, dando origem à denominada Indústria 4.0.

INTERVIEW — Professor Carlos Alberto Arruda de Oliveira, from Fundação Dom Cabral, talks about how the world is living the Fourth Industrial Revolution promoted by the impacts of information technology on processes, giving rise to the so-called Industry 4.0.

PARTICIPE DO MAIOR ENCONTRO LATINO AMERICANO DO SETOR

JOIN THE MAJOR SECTOR MEETING IN LATIN AMERICA



6 A 8 DE OUTUBRO
OCTOBER 6TH TO 8TH
TRANSAMÉRICA EXPO CENTER
SÃO PAULO - SP - BRASIL

ABTCP 2015 48º CONGRESSO E EXPOSIÇÃO INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL

48TH PULP AND PAPER INTERNATIONAL CONGRESS AND EXHIBITION

FIQUE PRÓXIMO DAS PRINCIPAIS TENDÊNCIAS, INOVAÇÕES E EXECUTIVOS DO SETOR
AN UNIQUE OPPORTUNITY OF APPROACHING THE MAIN INDUSTRY TRENDS, INNOVATIONS AND EXECUTIVES

+de 8mil
VISITAS ESTIMADAS
OVER 8,000
VISITS ESTIMATED

+de 600
ESPECIALISTAS E TÉCNICOS
OVER 600 SPECIALISTS
AND TECHNICIANS

+ de 6.000 m²
DE EXPOSIÇÃO
MORE THAN 6,000
S.Q.M. OF EXHIBITION

ACESSE O SITE E FAÇA O SEU CREDENCIAMENTO ANTECIPADO PARA VISITAÇÃO*
ACCESS THE SITE AND MAKE YOUR REGISTRATION IN ADVANCE NOW!*

WWW.ABTCP2015.ORG.BR

*O CREDENCIAMENTO ANTECIPADO GARANTE A ISENÇÃO DO PAGAMENTO DA TAXA DE ENTRADA | * SIGN UP IN ADVANCE AND BE EXEMPTED FROM ENTRANCE FEE

PATROCINADORES | SPONSORS

PREMIUM

ALBANY
INTERNATIONAL

K A D A N T
AN ACCENT ON INNOVATION

SOLENIS

Valmet
FORWARD

VOITH

MASTER

STANDARD

Buckman



CONTECH
A química da inovação
The chemistry of innovation

NALCO
An Ecobal Company



PEROXIDOS
BRASIL

XERUM

PRODUCTS

ANDRITZ
Pulp & Paper

IBS
PAPER PERFORMANCE GROUP

Chemira
Where water meets chemistry



VEOLIA

APOIO | SUPPORT



abraman
Associação Brasileira de
Manutenção e Gestão de Ativos

abre
ASSOCIAÇÃO
BRASILEIRA
DE ENGENHARIA



anave
Associação Nacional de
Aviação

GESTÃO ESTRATÉGICA
A experiência em gestão de negócios



SINPACEL



TAPPI
TECHNICAL ASSOCIATION OF
PULP AND PAPER INSTITUTIONS



MÍDIA PARCEIRA | MEDIA PARTNER

MÍDIA OFICIAL | OFFICIAL MEDIA



celulose
online

EL PAPEL

embanews



JORNAL BIOMASSA BR



PaperCon 2015

PERINI

tissue
ONLINE

ABTCP 2015 BOLETIM

ABTCP age

o papel

REALIZAÇÃO | ARRANGED BY

CORREALIZAÇÃO | CO-SPONSOR

LOCAL



Transamerica Expo Center
Av. Dr. Mário Villas Boas Rodrigues, 387
Santo Amaro - São Paulo/SP - Brasil
Tel. IPhone: 55 11 5643-3000

WWW.ABTCP.ORG.BR

SIGA-NOS | FOLLOW US





POR PATRÍCIA CAPO,

COORDENADORA DE PUBLICAÇÕES DA ABTCP
E EDITORA RESPONSÁVEL DA O PAPEL

☎: (11) 3874-2725

✉: PATRICIACAPO@ABTCP.ORG.BR

ABTCP'S EDITORIAL COORDINATOR
AND EDITOR-IN-CHIEF FOR THE O PAPEL

☎: (11) 3874-2725

✉: PATRICIACAPO@ABTCP.ORG.BR

SUSTENTABILIDADE DA INDÚSTRIA 4.0?

"Sustentabilidade" é, por definição, a qualidade de sustentável; a capacidade de se manter mais ou menos constante, ou estável, por longo período. Por sua vez, a Indústria 4.0, nascida da transformação provocada pelos avanços da Tecnologia da Informação no modelo dos processos operacionais, pode ser denominada de a Quarta Revolução Industrial.

A união desses dois conceitos, abordados nesta edição pela Reportagem de Capa e Entrevista, leva-nos a refletir sobre novas possibilidades para o surgimento de empresas futuristas tecnologicamente falando, mas que deverão manter em suas essências de gestão a humanidade acima do puro e simples objetivo de gerar lucro.

Verdadeiramente engajadas no tema da sustentabilidade e extremamente avançadas em tecnologias de processo, as empresas do setor de celulose e papel entrevistadas em nossa matéria de capa contam como superam desafios de uma prática de gestão diferenciada e detalham os projetos desenvolvidos em diversas frentes de atuação.

Trata-se de uma postura organizacional voltada à garantia de um espaço certo no mercado futuro, onde somente terá lugar garantido quem também já embarcou na onda revolucionária da robótica e da internet – que transmite dados, associa e interpreta informações sem a interferência humana para gerar respostas automáticas em situações do dia a dia. Por isso, a Indústria 4.0 também é chamada por alguns de Internet das Coisas.

Nosso entrevistado do mês, o professor doutor Carlos Arruda, responsável pela disciplina de Inovação e Competitividade e gerente executivo do Núcleo de Inovação e Empreendedorismo da Fundação Dom Cabral, apresenta esse cenário impressionante que está com seus estudos muito avançados mundialmente, enquanto aqui, no Brasil, dá seus primeiros passos.

Na viagem pelo conhecimento sobre a Indústria 4.0 e seus impactos em todos os setores industriais, nesta edição poderemos refletir no contexto da Reportagem de Capa sobre as formas que ainda serão encontradas pelas empresas para vencer os dez desafios da gestão da sustentabilidade.

Entre esses, a necessidade de encarar os grandes temas, fazendo hoje o que precisa ser feito para garantir o futuro das gerações, mantendo a concentração no *core business* e entregando valor ao cliente, mas inserindo a sustentabilidade na estratégia de negócio. Além disso, os demais desafios envolvem a formação de líderes comprometidos e conscientes sobre esse modo de gestão sustentável, que pensam o todo e não a parte e sustentam discurso na prática, promovendo a educação e envolvendo os *stakeholders* e também os colaboradores. Faz-se necessário, enfim, como o décimo desafio da gestão da sustentabilidade, romper com a inércia da zona de conforto na qual muitas vezes a liderança das empresas acaba entrando. "Muitos líderes foram formados no século passado, a partir de um pensamento econômico muito focado na ideia da redução de custos e lucro de curto prazo, considerando que as externalidades não são de responsabilidade da empresa. É preciso romper com a inércia para buscar mudanças", frisa Ricardo Voltolini, diretor da Ideia Sustentável, que lançou esses dez desafios e comenta sobre o tema de forma ampla na reportagem principal.

Nossa edição traz as tradicionais e as recém-lançadas colunas, além de artigo e nota técnicos e uma reportagem especial sobre a Andritz e tecnologias comprometidas com sustentabilidade. ■

SUSTAINABILITY OF INDUSTRY 4.0?

"Sustainability" is, by definition, able to be sustainable; capacity to remain somewhat constant, or stable, over a long period. In turn, Industry 4.0, which stems from transformations caused by information technology advancements on the operational processes model, can be coined the Fourth Industrial Revolution.

The combination of these two concepts, addressed in this month's Cover Story and Interview, makes us reflect about new possibilities for futuristic companies to surface, technologically speaking, which shall maintain in their management essence mankind above the pure and simple objective of generating profit.

Truly engaged in the sustainability theme and extremely advanced in process technologies, the pulp and paper companies interviewed for our Cover Story tell how they overcome challenges of a different management practice and provide details about projects being developed in several business fronts.

It is an organizational posture aimed at ensuring the right space in the future market, where only those that have also joined the revolutionary wave of robotics and the Internet that transmits data, associates and interprets information without human interference to generate automatic responses in day-to-day situations, will have a guaranteed place. This is why Industry 4.0 is also called by some as the Internet of Things.

This month's interviewee, professor Dr. Carlos Arruda, head of the Innovation and Competitiveness course and executive manager of the Innovation and Entrepreneurship Nucleus at Fundação Dom Cabral, presents this impressive scenario that has some very advanced studies worldwide, while Brazil is still taking its first steps.

In the trip through knowledge about this Industry 4.0 and its impacts on all industry sectors, we can reflect within the context of this month's Cover Story about the ways that will still be identified by companies to overcome the 10 challenges of sustainability management.

That includes, the need to face the big themes, doing today what needs to be done to ensure the future of generations; maintaining concentration on the core business; delivering value to clients; but inserting sustainability in the business strategy. Additionally, the other challenges involve building leaders who are committed and aware of this form of sustainable management, who think about the whole and not the part; who walk the talk, promote education and involve stakeholders and employees also. Lastly, as the 10th challenge of sustainability management, it is necessary to break the inertia of the comfort zone that many times leaders who head companies end up falling into. "Many leaders were educated in the last century, based on an economic rationale highly focused on the idea of reducing costs and short-term profits, considering that externalities are not a company's responsibility. It is necessary to break away from this inertia to seek changes," says Ricardo Voltolini, director of Ideia Sustentável, who introduced these 10 challenges, and talks about the theme in a broader manner in this month's Cover Story.

The August issue includes the traditional and also the recently-introduced columns, as well as technical article and note and a special article about Andritz and technologies committed to sustainability. ■



03 Editorial

Sustentabilidade da Indústria 4.0?

Por Patrícia Capó

07 Entrevista

Indústria 4.0 já é realidade e promete mudanças radicais a todos os segmentos industriais

Com Carlos Arruda, professor de Inovação e Competitividade e gerente executivo do Núcleo de Inovação e Empreendedorismo da Fundação Dom Cabral.

11 Coluna Radar

Por Patrícia Capó e Thais Santi

14 Coluna Ibá

A evolução através do setor de árvores plantadas e os entraves para o crescimento

Por Elizabeth de Carvalhaes

16 Coluna Gestão Empresarial

O ser livre pensante e a lucidez do pensamento estratégico

Por Luiz Bersou

19 Indicadores de Papéis Tissue

Papéis tissue em produção e preços

Por Pedro Vilas Boas

21 Coluna Indicadores de Preços

Preço em dólares da tonelada de NBSKP sobe na China em junho

Por Carlos José Caetano Bacha

24 Indicadores ABPO

Expedição de papelão ondulado em junho de 2015

26 Negócios & Mercado

Andritz fornece tecnologias comprometidas com sustentabilidade

Por Caroline Martin - Especial para *O Papel*

29 Reportagem de Capa

Sustentabilidade permeia ações da indústria de celulose e papel



Verdadeiramente engajadas no tema, empresas do setor contam como superaram desafios de uma gestão sustentável e detalham os projetos que praticam em diferentes frentes

Por Caroline Martin - Especial para *O Papel*



Ano LXXVI Nº08 Agosto/2015 - Órgão oficial de divulgação da ABTCP - Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel, registrada no 4º Cartório de Registro de Títulos e Documentos, com a matrícula número 270.158/93, Livro A.
Year LXXVI # 08 August/2015 - ABTCP - Brazilian Technical Association of Pulp and Paper - official divulge organ, registered in the 4th Registry of Registration of Titles and Documents, with the registration number 270.158/93, I liberate A.

Revista mensal de tecnologia em celulose e papel, ISSN 0031-1057
Monthly Journal of Pulp and Paper Technology

Redação e endereço para correspondência

Address for contact

Rua Zequinha de Abreu, 27

Pacaembu, São Paulo/SP – CEP 01250-050

Telefone (11) 3874-2725 – e-mail: patricia capo@abtcp.org.br

Conselho Editorial Executivo:

Executive Editorial Council:

Em definição

Comitê de Trabalhos Técnicos ABTCP/The ABTCP's / Committee of Technical Papers:

Editora Técnica Designada/Technical Paper Editor in Charge: Maria Luiza Otero D'Almeida (Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT)

Membros do Comitê/Committee Members:

Alfredo Mokfienski, André Luiz Ferraz, Antonio Aprigio da Silva Curvelo, Celso Edmundo Bochetti Foelkel, Cesar Augusto de Vasconcellos Anfe, Danyella Oliveira Perissotto, Deusanilde de Jesus Silva, Edison Strugo Muniz, Érico de Castro Ebeling, Flávio Trioschi, Graciela Beatriz Gavazzo, Gustavo Correa Mirapalheta, Gustavo Matheus de Almeida, Gustavo Ventorim, José Luiz Dutra Siqueira, José Vicente Hallak D'Angelo, Júlio César da Costa, Luiz Marcelo Dionello Piotto, Marcelo Karabolad dos Santos, Marcia Barreto Cardoso, Maria Cristina Area, Michael Lecourt, Nei Rubens Lima, Osvaldo Vieira, Patrícia Kaji Yasumura, Pedro Fardim, Song Won Park

Colaborador para Notas Técnicas: Jayme Nery (Brasil)

52 Coluna Eficiência Energética

Consumo energético mais eficaz
pela redução de desperdícios

Por Mauro Donizeti Berni

55 Nota Técnica

A Contabilidade Gerencial e sua
importância na atualidade

Por Edna Maria Pereira Savino

58 Coluna Pergunte ao Zé Pácel

Zé Pácel calcula o número de árvores
para fazer uma folha de papel: Quantas
árvores são necessárias para fazer uma
folha de papel?

Por Renato Rodrigues Fioritti,
Yasmin Mayara Silva e Maria
Luiza Otero D'Almeida



60 Artigo ABPO

Deflexão

Por Juarez Pereira

61 Artigo Técnico

Fibras vegetais com potencial para
reforço de compósitos poliméricos
analisados a partir da microscopia
eletrônica de varredura-MEV

66 Diretoria

Publicações em Destaque

Pinusletter

Eucalyptus Online

Leia mais em: <http://www.celso-foelkel.com.br>

O PAPEL IN ENGLISH

Editorial on page 03

Sustainability of industry 4.0?

Interview on page 64

Industry 4.0 is already a reality
and promises radical changes in
all industry segments

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

ALBANY	15
ANDRITZ	28
KLABIN	10
MIAC 2015	51
SOLENIS	20
SPRAYING SYSTEMS	44
TEQUALY	30
VOITH	06
XERIUM TECHNOLOGIES	11

Jornalista e Editora Responsável / Journalist and Responsible
Editor: Patrícia Capo - MTB 26.351-SP

Redação / Report: Thais Santi MTB: 49.280-SP

Revisão / Revision: Adriana Pepe e Luigi Pepe

Tradução para o inglês / English Translation: Diálogo Traduções e Okidokie Traduções

Projeto Gráfico / Graphic Design: Juliana Tiemi Sano Sugawara e
Fmais Design e Comunicação | www.fmais.com.br

Editor de Arte / Art Editor: Fernando Emilio Lenci

Produção / Production: Fmais Design e Comunicação

Impressão / Printing: Hawaii Gráfica e Editora Ltda.

Distribuição: Distribuição Nacional pela TREELOG S.A. LOGÍSTICA E DISTRIBUIÇÃO

Publicidade e Assinatura / Publicity and Subscription: Tel.: (11) 3874-2733/2708
Aline L. Marcelino e Daniela Cruz
Email: relacionamento@abtcp.org.br

Representante na Europa / Representatives in Europe:
Nicolas Pelletier - RNP Tel.: + 33 682 25 12 06
E-mail: rep.nicolas.pelletier@gmail.com

*Publicação indexada/Indexed Journal: **A Revista O Papel
está indexada pelo/ The O Papel Journal is indexed by:
Chemical Abstracts Service (CAS), www.cas.org; no Elsevier,
www.elsevier.com; e no Scopus, www.info.scopus.com.

Os artigos assinados e os conceitos emitidos por entrevistados
são de responsabilidade exclusiva dos signatários ou dos
emitentes. É proibida a reprodução total ou parcial dos artigos
sem a devida autorização.

Signed articles and concepts emitted by interviewees are
exclusively responsibility of the signatories or people who
have emitted the opinions. It is prohibited the total or partial
reproduction of the articles without the due authorization.



100% da produção de celulose e papel no Brasil vem
de florestas plantadas, que são recursos renováveis.

In Brazil, 100% of pulp and paper production are
originated in planted forests, which are renewable sources.



Cesta Peneira C-bar HerculeX

Forte, sólida e estável.

A nova cesta peneira da Voith, a **C-bar HerculeX**, destaca-se pela máxima estabilidade no processo de depuração, mesmo em aplicações com solicitações elevadas, como altas rotações do rotor e consistências de massa.

O novo equipamento foi criado com a tecnologia híbrida da Voith, que proporciona alta resistência e estabilidade mecânica para a cesta peneira, além de poder ser aplicada em todos os sistemas de depuração.

Vantagens da C-bar HerculeX:

- Máxima produtividade, devido à ampla área aberta da peneira;
- Depuração eficiente, graças à possibilidade de adequação a variadas aplicações;
- Baixo custo de investimento e manutenção;
- Máxima estabilidade;
- Longa vida útil.

www.voith.com.br

VOITH
Engineered Reliability

Por Caroline Martin
Especial para *O Papel*

DIVULGAÇÃO FUNDAÇÃO DOM CABRAL



INDÚSTRIA 4.0 JÁ É REALIDADE E PROMETE MUDANÇAS RADICAIS A TODOS OS SEGMENTOS INDUSTRIAIS

Os avanços conquistados pela Tecnologia da Informação vêm transformando o modelo de indústria que conhecemos, dando espaço ao que tem sido denominado como Indústria 4.0. Também chamado de Quarta Revolução Industrial, este momento tem sido marcado pelos impactos que a grande capacidade de processamento de dados tem trazido à atividade produtiva. “Trata-se de um processo que vem se desenrolando nos últimos anos e que irá transformar radicalmente as rotinas operacionais”, prospecta Carlos Arruda, professor de Inovação e Competitividade e gerente executivo do Núcleo de Inovação e Empreendedorismo da Fundação Dom Cabral.

De acordo com dados levantados no Estudo de Digitalização no Brasil, elaborado pela Fundação Dom Cabral em parceria com a Siemens Brasil, o universo digital chegará a 40 zetabytes até 2020, resultado de um aumento de 50 vezes desde o início de 2010. A digitalização possibilitará novos modelos de negócio e provocará grandes mudanças nos mercados e nas estratégias das empresas, podendo se apresentar com diferentes abordagens, a depender do foco da organização. Otimização de processos, focos em controle, aumento de produtividade e novos modelos de negócios são alguns exemplos.

Na entrevista a seguir, Arruda contextualiza os desdobramentos da tendência em diferentes países, comenta o posicionamento do Brasil e alerta para os riscos às empresas que demoram em acompanhar essa nova realidade que se impõe aos segmentos industriais.

Arruda: A gestão da atividade produtiva florestal será muito mais eficiente com o uso combinado de novas tecnologias

O Papel – A chamada Quarta Revolução Industrial já representa uma realidade, tendo em vista que trouxe uma série de mudanças ao modelo de indústria até então conhecido, mas não deixa de se apresentar como tendência, já que promete mais transformações. Como o senhor avalia esse processo de amadurecimento da Indústria 4.0?

Carlos Arruda, professor de Inovação e Competitividade e gerente executivo do Núcleo de Inovação e Empreendedorismo da Fundação Dom Cabral –

Esse processo de transformação já está em curso, mas de fato não deixa de ser uma tendência, pois ainda irá transformar radicalmente a atividade produtiva nos próximos anos. Fazendo um retrospecto dos momentos que marcaram o setor industrial, vale lembrar que a primeira revolução se deu pelas máquinas a vapor, que proporcionaram o salto dos processos artesanais aos industriais. A Segunda Revolução Industrial, por sua vez, deu-se por meio da energia elétrica, com processos produtivos em escala e métodos de trabalho organizados de forma a alcançar volumes muito maiores. Tais características transformaram a indústria do século 19, que, porém, não deixava de ter o homem à frente da produção e de toda a gestão do processo. A Terceira Revolução Industrial aconteceu pelo fortalecimento da informática, que levou à gestão de dados e à automação. O computador passou a controlar a máquina, e o homem atuava como contribuinte desse processo, havendo uma migração de boa parte do trabalho manual para o digital. Essa fase, iniciada na década de 1970, foi, na verdade, um processo preparatório para o momento de transformação que vivenciamos atualmente, em que a máquina está presente e interliga todas as etapas do processo – muitas vezes sem que o homem nem perceba mais.

O Papel – Como o tema vem se desenvolvendo mundo afora e, em especial, no Brasil?

Arruda – O Brasil está atrasado. Enquanto nos Estados Unidos há uma política orientada para a reindustrialização, baseada em normas voltadas à industrialização inteligente, e na Alemanha se verifica um forte diálogo entre empresas, governo e sociedade em prol do objetivo em comum de preparar-se e capacitar-se para essa transformação, no Brasil não temos políticas focadas nessa nova indústria que está se consolidando. Mais do que isso, não temos orientações, discussões ou iniciativas sobre o tema. O que vemos por aqui são algumas empresas que já vêm praticando o conceito, com a adoção de algumas tecnologias, entre as quais a de Cloud Computing (conceito de computação em nuvem que se refere à utilização da memória e das capacidades de armazenamento e cálculo de computadores e servido-

res compartilhados e interligados por meio da internet), que vem sendo largamente usada por muitas empresas e pessoas. O Big Data (termo que caracteriza uma grande capacidade de armazenamento de dados com maior velocidade) vem apresentando certo crescimento, assim como o conceito de Cidades Inteligentes, já adotado em Porto Alegre e no Rio de Janeiro, com novas práticas para o gerenciamento dos serviços e infraestrutura urbanos. Nesse último exemplo, empresas de telecomunicações fazem alguns experimentos que já apontam resultados positivos. Ainda é preciso, contudo, preparar melhor nossos alunos para essa realidade, formar pessoas capacitadas não apenas para adotar tal tecnologia, mas também para ser capazes de propor inovações. Hoje, nossos profissionais de Engenharia, Tecnologia da Informação e Gestão certamente estão aptos a receber e adotar novas tecnologias, porém o grande gargalo que veremos mais adiante acontecerá no âmbito da inovação.

O Papel – A atual crise econômica pela qual o País passa pode atrasar ainda mais o fortalecimento da tendência?

Arruda – A crise econômica pode influir negativamente na Indústria 4.0 no Brasil, embora não devesse exercer tal impacto. Se pensarmos num modelo de desenvolvimento sustentável de uma sociedade, os momentos mais propícios para se investir em transformação a partir de inovação são justamente épocas de crise, pois, superadas as dificuldades, é possível maximizar o retorno do investimento realizado. A hora de investir no desenvolvimento de novas tecnologias e de suas respectivas absorções é agora, para que se colham as vantagens do esforço feito no momento de crescimento. Infelizmente, essa não é a filosofia seguida por muitos empresários e executivos. Na crise, muitos costumam recuar, tendência também vista em governos. No caso do Brasil, notamos alguns movimentos no sentido de minimizar os impactos da crise, mas ainda faltam detalhes importantes, como incluir na agenda algo relacionado à infraestrutura digital. Falta, ainda, renovar as políticas de apoio à inovação. Trata-se de perceber as oportunidades que estão por vir e os desafios envolvidos, porque será muito mais difícil ser competitivo no mercado global nos próximos anos. Ao compararmos a Indústria 3.0, estágio em que o Brasil se encontra atualmente, são nítidas as desvantagens competitivas diante da Indústria 4.0, que tem se fortalecido na China, na Alemanha e nos Estados Unidos. Será muito mais difícil ter competitividade na próxima geração se não começarmos a avançar nessa direção.

O Papel – Quais segmentos industriais se destacam pela vivência dessa nova realidade operacional?

Arruda – Se olharmos o setor de energia da Europa,

onde o conceito de indústria inteligente já está maduro, é possível notar que a autogeração de energia se integra ao sistema tradicional de forma eficiente. O sistema é gerenciado com todas as vertentes de inteligência possíveis atualmente. Nesse contexto, conseguimos visualizar uma legislação bem definida, com incentivos destinados não apenas ao setor empresarial, mas também às pessoas, para que todos gerem a própria energia e disponibilizem um eventual excedente ao sistema. O setor de infraestrutura é outro bom exemplo. Na cidade de Estocolmo (Suécia), por exemplo, há um sistema de pedágio variável, respeitando o fluxo de carros e de congestionamento, para incentivar o uso do transporte público. A cidade inteligente a favor da mobilidade já é uma realidade por lá. Em Londres, a velocidade dos trens e o número de vagões disponíveis no metrô também são definidos por um sistema inteligente, chamado de Computação Cognitiva, em que o próprio sistema toma decisões a partir de dados gerados por ele mesmo. Ao analisar que o número de passageiros está aumentando, fazendo-se essa leitura pelas entradas marcadas nas catracas, a velocidade dos trens começa a ser aumentada, assim como o número de vagões disponíveis. Isso é feito de forma autônoma, porque são dados coletados e interpretados pelo próprio sistema. Tal situação traduz o uso do Big Data para fazer gestão de infraestrutura. Nos Estados Unidos, já vemos o uso da informática no processo de decisão no tratamento de doenças diversas. Trata-se do computador Watson, desenvolvido pela IBM, que interage com o paciente e os médicos de forma cognitiva, sendo usado nos grandes hospitais e centros de oncologia. A partir das informações que recebe sobre os tratamentos adotados pelos médicos, o Watson interpreta todas as informações e relata exemplos de casos similares, informando as alternativas já usadas por outros especialistas. Há algumas discussões sobre a viabilidade de trazer essa tecnologia para o Brasil, a fim de facilitar o processo de decisão, integrando máquinas e seres humanos de forma inteligente.

O Papel – Quais impactos positivos e negativos essa tendência deve promover nos diversos segmentos industriais?

Arruda – A criatividade é o limite para os impactos positivos acarretados por essa tendência, mas a redução de custos é uma das principais consequências benéficas. Na Holanda, há um experimento para a impressão de pontes a partir de modelos feitos em impressoras 3D. Ao imprimir a ponte, diminuem-se significativamente os custos – de construção e outros. Mais um aspecto positivo diz respeito ao aumento da produtividade. O governo alemão estima que a Indústria 4.0, com todo o potencial das tecnologias que compõem sua característica digitalização, vai gerar um incremento de 30% na produtividade das empresas que adotarem tais práticas. Há outros estudos mostrando crescimento de 2% a 5% na renda *per capita* dos países que adotaram algumas dessas tecnologias. O motivo é simples: qualquer processo que produz mais com menos se torna mais eficiente em diferentes âmbitos, inclusive no ambiental. Com todo esse crescimento da capacidade de processamento de informação e transformação de dados e negócios, estamos caminhando para uma situação em que o sistema integrado será muito mais apto a pensar do que toda a humanidade. Por outro

lado, o desemprego, inevitavelmente, está entre os impactos negativos nos países que não se tornarem competitivos para participar desse processo de transformação. Sociedades menos qualificadas acabarão caindo numa situação de atividades com menor valor agregado e serviços de baixa tecnologia. Esses dois aspectos serão somados a uma mudança demográfica natural da sociedade, que é o envelhecimento. Isso significa que teremos mais gente no mercado de trabalho que não estará apta a participar desse esforço. Para evitar tais consequências negativas, há a necessidade de os países expandirem essa agenda para a área de educação.

O Papel – Como a indústria de celulose e papel, que inicia seu processo no âmbito florestal e o termina dentro das fábricas, pode se beneficiar com a Indústria 4.0?

Arruda – Se cada uma das árvores de uma grande floresta plantada para produção de celulose e papel for monitorada, com acompanhamento de seu crescimento e qualidade, por meio de drones (veículos aéreos não tripulados) que sobrevoam a floresta, é possível identificar quais delas não estão acompanhando o crescimento das demais e precisam de mais nutrientes, mais água ou outros cuidados. É desse tipo de revolução que estamos falando e que já estamos vivendo atualmente. Há uma série de oportunidades sendo identificadas – e algumas delas já vêm sendo aproveitadas nos países nórdicos, com o uso da combinação de Big Data, drones e Cloud para coletar dados sobre grandes áreas. A gestão da atividade produtiva florestal será muito mais eficiente, e trata-se de apenas um exemplo, o que me faz crer na tendência de os demais processos envolvidos na cadeia produtiva também se beneficiarem dessas tecnologias.

O Papel – Já pensando no longo prazo, quais são suas perspectivas sobre o tema? Como o senhor vislumbra os desdobramentos dos próximos anos, com base nos fatos atuais?

Arruda – Veremos um crescimento exponencial de nossa capacidade de processamento de dados. A cada dois anos, multiplicaremos por quatro a capacidade de processar informação e gerar resultados úteis a partir delas. É um fenômeno muito rápido. Num futuro próximo, veremos cada vez mais tecnologias, como a impressão 3D dentro de casa, e não só na indústria. A virtualização também deve se fortalecer nos próximos anos. Veremos a integração de mundos reais com virtuais. Ao visitar um apartamento decorado, por exemplo, entraremos em ambientes em dimensão 3D sem que existam realmente. Isso já existe na indústria automobilística e na indústria aeronáutica, com a realização de testes nas versões virtuais. Tais transformações serão imediatas, pois as tecnologias existem e já vêm sendo adotadas. As mudanças mais radicais, como a substituição da exportação de frutas *in natura* por produtos em pó, na versão expressa, por exemplo, devem acontecer em médio prazo. Em paralelo a tudo isso, teremos de enfrentar a realidade imposta pelas mudanças ambientais, em especial os impactos do aquecimento global, que demandarão uma série de alterações nas atividades realizadas atualmente. Em resumo, há toda uma agenda de transformações ambientais e tecnológicas que vão impactar nosso dia a dia, como já vem acontecendo nos últimos anos. ■



O MELHOR DA VIDA PRA VOCÊ EM CADA EMBALAGEM.

A Klabin é líder no Brasil em todos os segmentos em que atua – papéis e cartões para embalagens, embalagens de papelão ondulado e sacos industriais. Planta e colhe a própria matéria-prima e preserva mais de 200 mil hectares de florestas nativas. Com o Projeto Puma, sua nova fábrica em construção na cidade de Ortigueira (PR), a companhia dobrará sua capacidade de produção e entrará nos mercados de celulose de fibra curta, fibra longa e celulose fluff. Esta é a Klabin. Uma empresa centenária e sempre pronta para se renovar.

**Klabin. Presente na vida de
milhões de pessoas.**



klabin.com.br

Por Patrícia Capó e Thais Santi

CARREIRAS



Elidio Frias é o novo executivo de Marketing para a América Latina da Solenis, empresa na qual atuará em Planejamento Estratégico. Com 39 anos de atuação no segmento de Celu-

lose e Papel, Frias trabalhou anteriormente no IPT, na Sandoz, na Basf e na Albany.

Direto da fonte

Stephan Schaller, diretor da Divisão Mundial de Motocicletas do BMW Group, será o novo membro da Comissão de Acionistas – e do Conselho Fiscal – da Voith GmbH a partir de 1.º de outubro de 2015.

Fonte: Voith

Marcelo Getlinger é o novo líder de Competitividade e Produtividade da Eldorado Brasil. A área, de papel fundamental nos planos de expansão da companhia, é um dos pilares da estratégia de negócios, ao lado de Inovação, Valorização de Pessoas e Sustentabilidade.

Fonte: Eldorado Brasil

EVENTO

III Congresso de Automação e Inovação Tecnológica Sucroenergética

Nos dias 25 e 26 de agosto será realizada a terceira edição do Congresso de Automação e Inovação Tecnológica Sucroenergética, na cidade de Sertãozinho (SP). A organização do evento está a cargo da ISA – Seção Sertãozinho, integrante da International Society of Automation, sociedade civil sem fins lucrativos que congrega engenheiros, técnicos, estudantes, professores e empresários envolvidos direta ou indiretamente com automação, instrumentação e sistemas de controle. O evento tem por objetivo abordar os desafios da tecnologia de automação e de informação, de inovação tecnológica e seu contexto econômico. Confira a programação e as apresentações das edições anteriores no site http://www.isasertaozinho.com.br/congresso_inscricao.

Fonte: ISA – Seção Sertãozinho

FATOS

Eldorado bate recorde de produção

A Eldorado Brasil registrou em julho deste ano sua maior produção mensal desde o início de suas atividades, em dezembro de 2012. Ao todo foram produzidas 152.182 toneladas, com média diária de 4.909 toneladas. Para Carlos Monteiro, diretor técnico industrial da Eldorado, tal conquista representa o controle de toda a tecnologia aplicada à planta.

Fonte: Eldorado Brasil

Agimos no presente para garantir o direito das gerações futuras

NOSSAS AÇÕES DE SUSTENTABILIDADE PENSAM NO AMANHÃ



MAIOR CONTEÚDO RECICLADO & FONTES DE FIBRAS RENOVÁVEIS



CONSUMO REDUZIDO DE ÁGUA



TRATAMENTO DE RESÍDUOS E EFLUENTE NA ÁGUA



REDUÇÃO DO CONSUMO DE QUÍMICOS



REDUÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA



EMIÇÃO DE CO₂ REDUZIDA



LANÇAMENTOS

Retrofit acrescenta energia elétrica imediata ao País

A TGM desenvolveu a solução Retrofit em geração de energia elétrica através da biomassa. Nos últimos dois meses, o diretor Antonio Gallati esteve no Ministério de Minas e Energia, na Secretaria de Energia do Estado de São Paulo e no Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) para apresentar o projeto, que acrescenta energia imediata ao País. O Retrofit poderá incrementar em até 9,5 GWh a energia elétrica ao Brasil. Gallati ainda reforça que o projeto Retrofit, inicialmente pautado no governo do Estado de São Paulo, tem forte tendência a ser utilizado em outros Estados do Brasil. Para materializar todo o trabalho, é preciso haver flexibilização nas regras que permitem a conexão das plantas geradoras com as subestações e linhas de transmissões existentes. Além disso, alertou Gallati, faz-se necessário que a remuneração por essa energia, definida em leilão, seja de valor atrativo, para viabilizar os investimentos.

Fonte: TGM

Nova válvula: elevadas temperaturas a custos inferiores

Para oferecer uma solução comercialmente viável de válvulas para temperaturas de operação até 425°C (800°F), a Metso está introduzindo um design avançado de sua válvula segmentada Série RE. Isso permite a utilização do mesmo produto testado sem custos adicionais de engenharia. As válvulas de controle Metso Neles® segmentadas Série RE são econômicas e de alto desempenho, em design rotativo. Com as recentes melhorias de design, a capacidade de temperatura da válvula foi ampliada a até 425°C (800°F) para aplicações em baixa ou média pressão de vapor ou hidrocarbonetos de alta temperatura.

Fonte: Metso

MERCADO

Cenário do mercado de aparas

“A reciclagem cresce mais que a produção de papel no Brasil.” A afirmação foi feita pelo colunista da revista *O Papel* Pedro Vilas Boas, da Anguti Estatística, durante evento realizado em 16 de julho último na sede da ABTCP. De acordo com Vilas Boas, são responsáveis pelo crescimento da demanda de aparas os segmentos de papel tissue e de embalagem, que utilizam grande parte deste insumo na reciclagem, porém enfrentam o grande desafio da demasiada variação do preço das aparas.

Uma solução para superar o desafio, diz Vilas Boas, seria exportar aparas, o que já vem ocorrendo com as oriundas da produção de revistas e jornais, cujo consumo está em queda no País, mas em alta nas demais regiões. “Ainda teria de ser enfrentado o fato da ciclicidade de três meses desse mercado, que iria gerar um problema de demanda com alta nos preços, caso fosse produzido mais.” A vulnerabilidade dos sistemas municipais de coleta seletiva é outro fator apontado por Vilas Boas a promover a oscilação de preços.

Pedro acredita que a taxa de recuperação de papéis hoje alcançada no Brasil, de 59,7%, só foi possível graças ao trabalho desempenhado pelos aparistas. “Com grandes prensas produzem fardos em peso e volume que viabilizam o transporte do material em longas distâncias. Para se ter uma ideia, em todo o território nacional são mais de 166 fábricas utilizando aparas, em sua maioria pequenas e médias empresas”, destacou Vilas Boas sobre as dificuldades logísticas que envolvem o mercado. Analisando os demais segmentos, Vilas Boas chamou atenção para as aparas de papelão ondulado, que sofreram acentuada queda de preços. “A demanda está fraca, mas nos últimos meses a oferta e a coleta também estão baixas, interrompendo o ciclo de baixa. No caso do papelcartão, a situação é crítica: as aparas também não conseguem viabilizar a exportação.” O estatístico atribui esse cenário ao fato de o consumo da família brasileira, que esteve bastante alto em 2013 e 2014, estar concentrado em produtos importados, cujas embalagens aumentavam a oferta de aparas, mesmo com a indústria nacional não demandando o material.

Para aprofundar ainda mais essa análise, a Anguti convidou as empresas a participar de seu levantamento de preços para a produção de boletins periódicos personalizados. Para mais informações, entre em contato com Pedro Vilas Boas pelo email pedrovb@anguti.com.br.

Leia na próxima edição da revista *O Papel*:

Setembro/2015

A celulose no centro das atenções

Como Três Lagoas-MS, que comemora seu centenário este ano, transformou-se na capital nacional da celulose, a partir dos investimentos das empresas do setor: Fibria, Eldorado e International Paper.

Contratação de mídias: 01/09/2015

Entrega do anúncio: 03/09/2015

PARA ASSINAR A REVISTA O PAPEL OU ANUNCIAR,
FALE COM O RELACIONAMENTO ABTCP

✉: relacionamento@abtcp.org.br

☎ (11) 3874-2708 / 2714 ou 2733

Edições disponíveis também em formato digital em
www.revistaopapeldigital.org.br e para leitura
em smartphones e tablet pelo aplicativo
“Revista O Papel” nas lojas AppStore e GooglePlay

SUSTENTABILIDADE

Voith inaugura Cine Popular

Em julho deste ano foi inaugurada uma unidade do projeto cultural Cine Popular no bairro do Jaraguá, em São Paulo (SP), em uma iniciativa que conta com o patrocínio da Fundação Voith Brasil em parceria com a Educare, organização que desenvolve e implanta projetos culturais, educacionais e socioambientais. O Cine Popular é um projeto de fomento e difusão do cinema que contribui para o resgate de ambientes públicos de socialização. O Cine Popular vai funcionar no Centro de Integração da Cidadania (CIC) Oeste José Soares da Silva, localizado na Estrada de Taipas, 990. Mais informações podem ser obtidas pelo telefone (11) 3942-5228.

Fonte: Voith

Eldorado Brasil constrói nova escola em Selvíria

A Eldorado Brasil repassou para a administração municipal de Selvíria (MS) a Escola Municipal Rural São Joaquim. A proposta surgiu a partir de encontros da Eldorado com a comunidade para identificar as principais necessidades da região de influência da companhia. O espaço, de aproximadamente 1.110 m², conta com 12 salas de aula (cada uma para acomodar até 35 alunos), quadra e ginásio de esportes, sala de atendimento especial, anfiteatro com camarim, refeitório, biblioteca e banheiros.

Fonte: Eldorado Brasil

Fibria inova e otimiza o transporte de madeira em MS

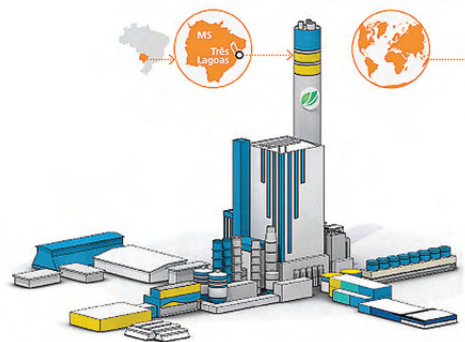
Após três anos de estudos e pesquisas, a Fibria desenvolveu um projeto de carroceria para caminhões tritrens que permite otimizar o transporte de madeira com o aumento de 19% de volume por viagem e ganhos ambientais. Também houve economia de combustível, resultando em menor emissão de gases que provocam o efeito estufa. O novo modelo de carroceria para tritrens foi desenvolvido e patentado pela Fibria a partir de uma parceria com a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). A Unidade da Fibria em Jacaré (SP) foi a primeira a testar o novo modelo, que, após resultados satisfatórios, começou a ser implantado em outras unidades. O diferencial da nova carroceria está na estrutura de aço, que teve a redução de seis toneladas em sua composição e ganhou mais resistência. Tecnicamente, houve alteração de design, rebaixamento da altura do pescoço e utilização de materiais metálicos mais leves na construção da carroceria.

Fonte: Fibria

ANDRITZ vai fornecer equipamentos para o Projeto Horizonte 2 da Fibria

O Grupo ANDRITZ e a Fibria assinaram uma carta de intenção para o fornecimento de equipamentos para a fábrica de celulose Horizonte 2 da Fibria - unidade Três Lagoas - no Estado do Mato Grosso do Sul. A nova linha de produção terá uma capacidade de produção de 1,75 milhão de toneladas/ano de celulose. Combinada à capacidade existente em funcionamento, a unidade de Três Lagoas vai chegar a uma capacidade de produção anual total de 3 milhões de toneladas, tornando-se uma das maiores fábricas de celulose de eucalipto do mundo. O escopo do fornecimento da ANDRITZ PULP & PAPER abrange o fornecimento EPC do pátio de madeira, linha de fibra completa (cozimento, lavagem e branqueamento), planta de secagem, caldeira de recuperação, evaporação, caustificação e forno de cal. Os valores não serão divulgados.

O Projeto Horizonte 2 é um dos maiores investimentos privados do Brasil e vai criar 40.000 postos de trabalho diretos e indiretos ao longo dos dois anos de obras. No pico da construção, a obra terá em torno de 10.000 trabalhadores. Após o comissionamento, a nova linha de produção de celulose da Fibria criará 3.000 postos de trabalho diretos e indiretos. O início das operações da nova fábrica está previsto para o quarto trimestre de 2017.





CAROL CAROLEIRO

POR ELIZABETH DE CARVALHAES,

PRESIDENTE EXECUTIVA DA INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES (IBÁ) E PRESIDENTE DO INTERNATIONAL COUNCIL OF FOREST AND PAPER ASSOCIATIONS (ICFPA).

E-mail: faleconosco@iba.org.br.

A EVOLUÇÃO DO SETOR DE ÁRVORES PLANTADAS E OS ENTRAVES PARA O CRESCIMENTO

O ano de 2015 tem sido um período de destaque para o setor de florestas plantadas, apesar das turbulências na economia brasileira. No primeiro semestre, o volume de exportações de celulose teve um crescimento de 7,1% em relação ao mesmo período de 2014, enquanto o segmento de painéis de madeira viu as vendas externas crescerem 48,2% na mesma base de comparação. O saldo positivo da balança comercial do setor de árvores plantadas cresceu 6% no período.

Esse comportamento positivo do setor dá continuidade ao movimento que foi registrado no ano passado, fortemente ancorado pelo cenário internacional positivo. Em 2014 o Produto Interno Bruto (PIB) do setor cresceu 1,7%, o que pode parecer modesto se compararmos com o crescimento histórico do setor, de 3,8% ao ano, mas se faz excepcional se compararmos com o desempenho da agropecuária, com aumento de 0,4% no PIB setorial, ou ainda o recuo de 1,2% no PIB Industrial geral.

Além disso, as empresas têm atuado de forma enfática e inteligente ao ampliar os mercados para exportação. Enquanto seis anos atrás, menos de 20% da celulose brasileira exportada tinha como destino final a China, hoje esse percentual está acima dos 30%. Isso foi extremamente importante nos últimos anos, quando a crise de 2008 nos Estados Unidos e posteriormente a crise da dívida na zona do euro levaram a um recuo nas compras dessas regiões, sendo parcialmente compensadas pela Ásia.

Mas, apesar da liderança mundial do setor florestal brasileiro, ainda há graves entraves que precisam ser considerados. Nos últimos anos a produção de madeira ficou mais cara no País. Em 2000, o custo de produção de madeira no Brasil era 40% menos do que nos Estados Unidos, mas no fim do ano passado, essa diferença não chegava a 10%. Apenas em 2014 a inflação do setor de árvores plantadas, medida pelo Índice Nacional de Custos da Atividade Florestal (INCAF-Pöyry), foi de 7,9%, enquanto a inflação nacional medida pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor (IPCA) ficou em 6,4%.

Se considerarmos as expectativas para a economia brasileira para

este ano, de inflação de mais de 9% segundo dados do Boletim Focus, elaborado pelo Banco Central, o cenário para os custos das empresas preocupa. Enquanto a valorização do dólar frente ao real permite a recuperação de receitas pelas companhias, o aumento dos custos pode vir a prejudicar parte dos ganhos com câmbio.

Diante desses desafios, as empresas têm realizado enormes esforços para garantir processos cada vez mais produtivos e menos custosos. Para tanto, atuam continuamente na promoção de novas negociações com seus fornecedores, e na redução de custos de operações internas.

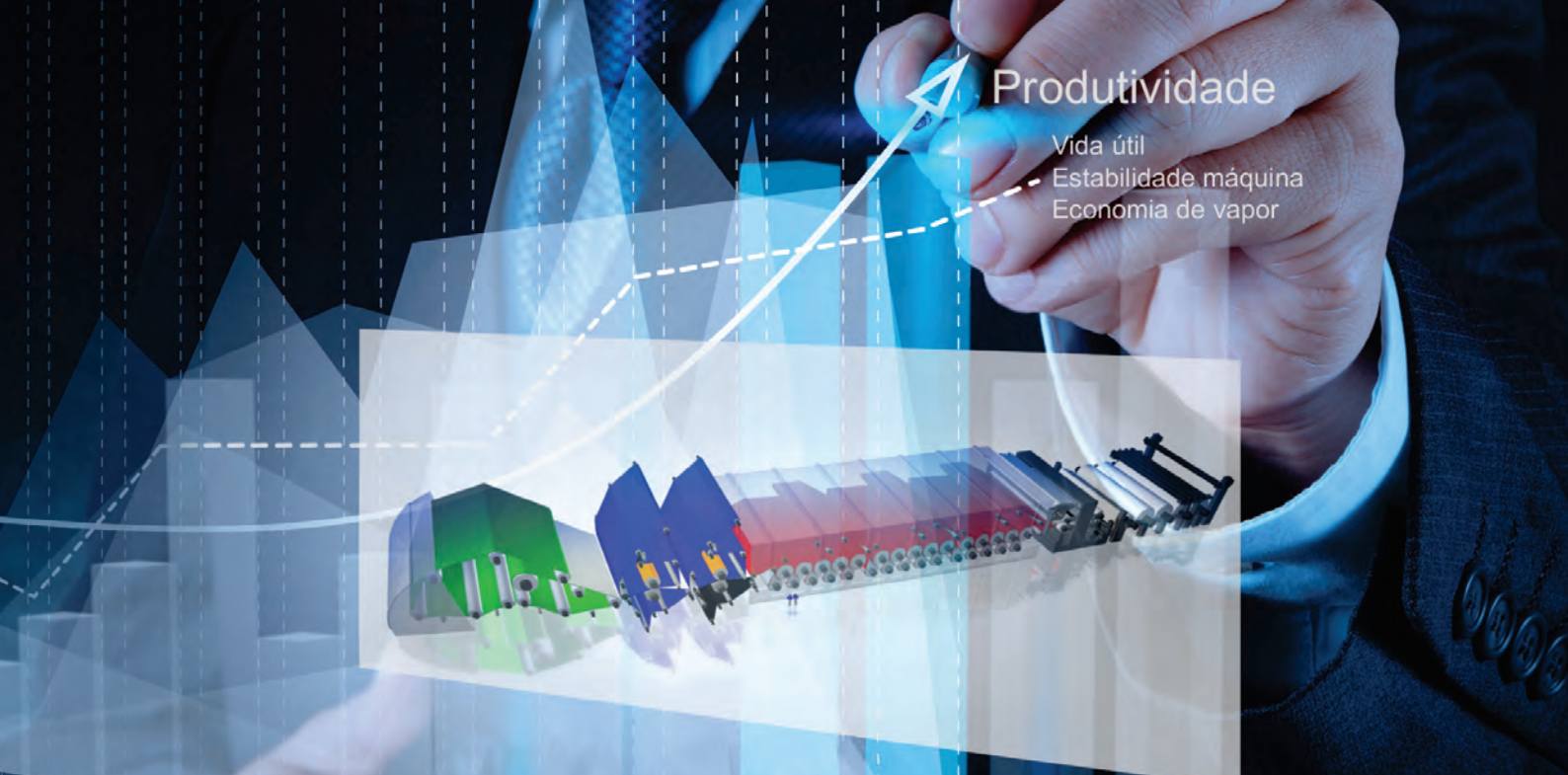
Um importante fator que impacta na redução dos custos no longo prazo é a segurança jurídica, em especial no que diz respeito ao uso da terra. As ações visando à agilidade da aplicação das Leis Ambientais são de fundamental importância. Além disso, a eliminação dos entraves na aquisição de terras por empresas de capital estrangeiro também é outro fator que afeta os investimentos do setor.

No cenário climático atual, é fundamental a criação de políticas para o desenvolvimento da bioeconomia, com o objetivo de estimular o consumo de produtos oriundos de florestas plantadas no lugar de produtos de origem fóssil, especialmente devido ao potencial de absorção de dióxido de carbono CO₂ pelas árvores plantadas - que tem gerado oportunidades para o País no campo das negociações climáticas mundiais.

É importante ressaltar que, além da manutenção ou aumento dos estoques de carbono, cada produto originário de árvores plantadas também pode evitar ou reduzir emissões associadas ao uso de produtos oriundos de matérias-primas fósseis ou não renováveis. É necessário considerar que todo produto de base florestal imobiliza o carbono assimilado durante toda sua vida útil.

Em termos de futuro, o setor de florestas plantadas tende a ser ainda mais relevante para a sustentabilidade, seja pelo fortalecimento de fontes renováveis e pelo uso crescente da biomassa florestal, sem esquecer as pesquisas envolvendo o etanol celulósico.

A superação desses desafios faz-se necessária para manter o setor florestal brasileiro em destaque crescente no mundo, tanto em produtividade, quanto em inovação. ■



Produtividade

Vida útil
Estabilidade máquina
Economia de vapor

Albany International. Novas tecnologias e mais ganhos na sua linha de produção.

PROVANTAGE XP

Tela formadora extremamente fina com alto potencial de vida.

Benefícios:

- Melhor formação
- Ganho de retenção
- Aumento de vida útil da tela
- Facilidade de limpeza
- Elevada capacidade de desaguamento
- Melhor desempenho em máquina

SPRING

Nova tecnologia em feltros úmidos patenteada pela Albany International. Aplicação nas últimas prensas.

Benefícios:

- Maior teor seco da folha
- Melhor produtividade da máquina
- Vida mais longa

VENTABELT XTS

Manta com nova resina desenvolvida recentemente pelo centro de pesquisa da Albany International. Exclusivo e diferenciado formato de ranhuras.

Benefícios:

- Extremamente resistente à trincas
- Elevada resistência à abrasão
- Disponível em várias durezas
- Melhor desaguamento ao longo da vida

AEROPULSE K

Tela secadora com estrutura aerodinâmica ativa para produção de papel kraft.

Benefícios:

- Redução de vapor
- Ganhos de produtividade
- Melhor perfil de umidade
- Redução na vibração folha
- Maior ventilação e aumento no volume de ar seco no bolsão
- Maior resistência à abrasão
- Durabilidade da emenda



www.albint.com

ALBANY
INTERNATIONAL
40 anos de Brasil





POR LUIZ BERSOU,
BCA - WCS CONSULTORIA
✉: LUIZBERSOU@BCACONSULTORIA.COM.BR

O SER LIVRE PENSANTE E A LUCIDEZ DO PENSAMENTO ESTRATÉGICO

Nicholas Nassim Taleb escreveu um livro famoso – *A Lógica do Cisne Negro* – e previu a crise de 2008, registrando nos anais da administração uma frase histórica: “O desconhecido está chegando cada vez mais depressa, e este desconhecido chega cada vez com mais impacto. O desconhecido está chegando de forma que nossas empresas não conseguem mais reagir a ele no tempo devido”.

Esse raciocínio leva à conclusão de que, diante desses cenários em transformação tão rápida, nosso atual padrão de administração acaba se comportando, em muitos casos, mais como se a empresa fosse uma canoa sem remos nem leme, navegando ao sabor da correnteza do rio. Nessas situações tão frequentes, o timoneiro não consegue dominar o objetivo e o porto de destino, que é a referência de vida de qualquer empresa. Em resumo: não sabemos mais onde vamos parar.

A velocidade do desconhecido

Em nossos debates, percebemos sempre como é subestimada a atual velocidade de transformação de cenários nos quais estamos todos envolvidos. Entre alguns exemplos, selecionamos os comentados a seguir.

Durante décadas nossa matriz energética, preponderantemente baseada na hidroeletricidade, foi tida como perfeita, o que nos tornava autoritários e nos enchia de orgulho. Os regimes de chuva instáveis e o esvaziamento dos reservatórios neste ambiente de aquecimento global, que derruba nossas referências estatísticas, não nos dão mais confiança em tal modelo de geração de energia. Em poucos meses nos demos conta de que nossa matriz energética não é mais perfeita. Quanta coisa mudando em termos de problemas agravados, crises, negócios e oportunidades em tão pouco tempo!

Acreditamos no pré-sal, acreditamos na Petrobrás. Assisti de camarote à entrada da Petrobrás na Refinaria de Capuava. Vivi a experiência de um projeto para construir uma árvore de Natal a 2 mil metros de profundidade (rasinho em termos de pré-sal...). Como decorrência dessas experiências, nunca acreditei no pré-sal e tampouco na Petrobrás, mas discuti com meus alunos seus in-

vestimentos para se posicionarem como fornecedores do sistema energético. Nem sei mais quantos quebraram ou estão em graves dificuldades financeiras. Tudo isso se passou em menos de um ano.

Até outro dia éramos grandes fornecedores de açúcar para a Rússia, que acabou passando da condição de importadora para a de exportadora, com o aumento da janela de plantio da beterraba ocasionado pelo aquecimento global. O tempo de perceber que a Rússia não ia comprar mais foi o mesmo que levamos para entender o que se passava e as grandes perdas decorrentes.

Uma história um pouco mais antiga se refere à Kodak, empresa que tinha patentes da fotografia digital, mas não apostou na nova tecnologia. Em pouco tempo, a foto e o vídeo digitais dominaram todo o cenário mundial. O final da história todos podem imaginar.

Outro exemplo é ainda mais recente: até há alguns meses, quantos de nós estavam realmente considerando a gravidade da crise que neste momento se abate sobre o Brasil? Empresas que hoje em dia faturam 25%, 40%, 60% do que o faziam há pouco tempo se dizem felizes por ainda existirem. A velocidade do desconhecido pegou a todas de surpresa.

Diante de tudo isso ficam algumas perguntas: em quantos casos estamos subestimando a velocidade de transformação dos cenários? Em quantos casos estamos no meio de transformações importantes e não percebemos de forma correta o que está acontecendo?

Os fatos atuais da administração – o que fazemos de novo não é suficiente

Muitas coisas mudaram no dia a dia das empresas. No passado vivíamos intensamente os rituais de Planejamento Estratégico; hoje em dia, os mais competentes vivem os rituais da Vigília Estratégica. No passado tínhamos como referência o Orçamento Operacional a 12/24 meses; hoje vivemos em nossos clientes o Orçamento Rolante, revisão e projeção orçamentária a cada mês que passa, pois tudo se altera, e precisamos ter visão cada vez mais próxima e aguda de como as mudanças afetarão a geração de caixa.

Outra realidade: no passado a curva de vida de produto era esti-

mada em alguns anos; hoje em dia, em muitos casos, essa curva de vida dura apenas alguns meses. Os padrões de evolução de demanda nos levam a tal situação.

Em tudo isso, um pano de fundo tenebroso... Está cada vez mais difícil lidar com as exigências de governo que nos afetam a cada dia. Um escritório de engenharia que sempre exportou serviços técnicos com facilidade agora luta para descobrir como fazer para conseguir exportar e receber o pagamento devido, dadas as novas regras e burocracias estranhas que foram impostas. Nessa caminhada, ameaças de multas se não forem cumpridos os rigores da Receita Federal dão o tom do diálogo com as autoridades.

O que mais se percebe, entretanto, é que as evoluções de metodologia de administração necessárias para as novas situações são na realidade cosméticas e raramente acertam o cerne dos problemas que precisam de solução. Lembremos que ainda adotamos os padrões de administração desenvolvidos nos regimes monótonos. Trata-se de metodologias de resposta lenta, com base mensal.

Hoje boa parte de nossas empresas está em regimes complexos e mesmo caóticos. Os novos padrões de administração exigidos pela complexidade e pelo caos são respostas em tempo real, imediatas, mas ainda pouco conhecidos e praticados no Brasil. Estamos muito atrasados. Não conseguimos enfrentar os novos tempos com os recursos que se fazem necessários.

Gestão da sustentação dos negócios e gestão da antecipação dos riscos dos negócios

Durante toda a fase da monotonia, o padrão de gestão era o de sustentar os negócios, garantir que funcionassem bem e cada vez melhor. Prevalencia a visão de melhorias incrementais em relação a riscos de cenários e concorrenciais praticamente estáveis e evoluções perceptíveis no médio prazo.

Nesse ambiente os gestores tinham visão dos diferentes fenômenos que afetavam seus negócios e havia sempre uma base suficiente de predictibilidade em relação a um futuro próximo.

Hoje em dia nossos gestores precisam adotar métodos de gestão que nos deem a leitura de fatores críticos em tempo real, de forma muito simples, consistente e confortável, para que possa ser delegada a risco zero aos colaboradores que designarmos.

A verdadeira gestão de negócios passa, então, a ser a gestão dos riscos futuros nesse cenário em que tudo muda o tempo todo. Como fazer isso vai ser o X da questão.

A qualidade do Planejamento Estratégico e a qualidade de sua condução

Em um arco de tempo de quase 50 anos, lidamos com o debate de uns 200 planos estratégicos. Pudemos observar claramente a evolução dos contextos. Esse exercício nos levou a trabalhar o texto "Análise de Risco do Planejamento Estratégico".

Procuramos entender durante nossas discussões se o Planejamento Estratégico é realmente estratégico, em que medida está contaminado pelo pensamento operacional e até que ponto as empresas têm realmente "poder" para ir buscar, em condições de êxito, clareza e consistência dos objetivos propostos e também qualidade do quadro humano para dar conta do recado.

Esse exercício nos levou também a uma visão ligada aos temas sobre como as empresas praticam a Condução Estratégica e como realizam a Condução Operacional. Em decorrência, observou-se também como ficam os equilíbrios entre Condução Estratégica e Condução Operacional. A principal pergunta é: o que prevalece em termos de condução?

Traduzindo os argumentos das Conduções Estratégica e Operacional, vamos empregar aqui a argumentação do MIT de Plantar & Colher para esses mesmos temas. Plantar é estratégico; colher é o operacional. Colher sem plantar é problema, pois um dia a colheita acaba de forma inesperada, mas também plantar sem colher é problema, pois o resultado não acontece. Concluímos que somente o equilíbrio entre plantar e colher é o encaminhamento aceitável que traz resultados aos negócios.

Na esmagadora maioria das vezes, prevalece o colher sem o devido plantar. A empresa fica mais fraca, mais sujeita ao ataque dos concorrentes e aos riscos da conjuntura. Esse problema acontece na maior parte das vezes porque o Plano Estratégico já nasceu operacional e ficou devendo em termos de conteúdo estratégico e proposta de qualidade de jogo.

Qualidade do pensamento estratégico e sua análise e o jogo estratégico correspondente

Sabemos muito bem que, quando a qualidade do pensamento estratégico não é boa, há sempre um risco muito alto de o empreendimento falhar. Temos dezenas de casos à disposição para análise. Aliás, este tema pode ser conteúdo de muitos livros.

Vale lembrar, entretanto, que não existe o conceito de Objetivo Estratégico. Existem objetivos que devem ser defendidos enquanto se justificarem. Existe a definição de Jogo Estratégico, decorrente do Raciocínio Estratégico, que estabelece o centro do raciocínio e as linhas de ação, por sua vez decorrentes dos inimigos a serem vencidos ou contornados e das situações de cenários — algo que, portanto, pode variar muito no tempo.

Percebemos que a Estratégia é, enfim, algo muito sensível, inteligente, que pode mudar de um momento para outro e que, por isso, requer muito entendimento, conexão e sincronia com aqueles que estão conosco no exercício do Jogo Estratégico.

Dessa visão de agilidade e força na prática do Estratégico decorrem qualidades do Jogo Estratégico. Entre outras, podemos citar: 1) a visão muito clara do cenário competitivo; 2) a visão muito clara do entrechoque das diferentes forças que se fazem presentes no

mercado; 3) a contínua monitoração dos dados de cenário, para que se entenda a força das iniciativas em curso; 4) o fato de que, dado o objetivo, a tradução fácil e clara da proposta estratégica precisa ser feita, para que nossos colaboradores entendam e se alinhem bem com ela; 5) a busca contínua por caminhos de energia mínima para chegarmos ao nosso destino; 6) uma noção muito clara do tempo da oportunidade de mercado, para não entrar nem cedo demais nem atrasado, quando o mercado já está ocupado ou mudou; 7) domínio e tradução, para que todos entendam os princípios e fundamentos que deverão ter o papel de sincronizar e direcionar nossas equipes com os objetivos centrais do negócio; 8) o estoque de recursos que está à disposição do jogo; e, por último, 9) a qualidade fundamental da estratégia comercial, para que as vendas sejam fáceis, rápidas.

O pano de fundo para a qualidade do Raciocínio Estratégico

Em nosso acervo, temos centenas de apostilas. À medida que são utilizadas, vão passando por revisões, como resultado das experiências que são vividas, e acabam transformadas, mudam de títulos. Fazemos continuamente a consolidação dos conceitos, bem como a melhoria e a simplificação da comunicação – didática e de aplicação prática.

Uma delas se apresenta sempre como a N.º 1. O título permanece imutável há décadas: “O Ser Livre Pensante e a Estruturação do Pensamento Estratégico”. Nesse texto discutimos a questão da lucidez do pensamento, a liberdade do pensamento, a capacitação para pensar livre, de forma aberta, ampla e profunda, a qualidade de pensamento decorrente e os resultados obtidos. Trata-se do tipo de pensamento que qualquer formulação estratégica requer.

O pressuposto é de que indivíduos em condição de “ser livre pensante” enxergam o que os outros não enxergam. Eles veem mais do que os outros, percebem os sinais fracos que se fazem presentes e que as tutelas da vida não deixam ver – tutelas essas que têm potencial de impacto enorme sobre o que acontece na Nação.

As 19 tutelas

A *tutela* é exercida pelo *tutor* – aquele que representa o poder da família ausente em relação a alguém que precisa de suporte na vida. O tutor orienta a educação e está presente na definição de objetivos de vida do tutelado.

Tutela pode também ter outra versão, no sentido de raciocínio imposto em benefício de quem o impõe. Assim, deforma o raciocínio natural do tutelado. Não o deixa pensar como indivíduo autônomo e potente. Registramos nesse âmbito 19 tutelas que podem agir de uma ou outra forma no modo de pensar do tutelado.

Nesse ambiente de tutelas, listamos: 1) a própria família,

certamente em primeiro lugar; 2) creche, onde hoje em dia se forma o caráter de tantas crianças; 3) escola; 4) igreja; 5) clube; 6) amigos; orientação para 7) esportes e (8) música; (9) universidade; 10) entidades de prestação de serviço militar, quando acontece; (11) instituições de classe; (12) chefes imediatos; (13) diplomas; (14) normas de trabalho; (15) regras de diferentes naturezas; (16) ambientes de trabalho; (17) sindicatos; (18) convivências profissionais; 19) exemplo dado pelos que estão no poder e assim por diante.

A relação mais frequente com o conjunto das tutelas

Olhando esse conjunto de tutelas, nos damos conta de que o fato mais frequente e marcante é a indução à obediência que a rede de tutelas e governos estabelece perante os tutelados e perante a própria Nação.

Muitas vezes essa indução se transforma em mandados de obediência, como é o caso das tutelas ideológicas, tão presentes nos países árabes, mas também no bolivarianismo a que querem levar o Brasil e que no momento está presente em muitos livros didáticos impressos aqui.

Como comentado anteriormente, todas as tutelas são concebidas “teoricamente” para nos ensinar, mas ao mesmo tempo nos levam a aceitar e a obedecer a muita coisa, sem que se faça presente a necessária análise profunda e independente. Dessa constatação somos levados a pensar que tutelas nada mais são do que ferramentas potenciais de cabresto de liderados que encontramos em todo lugar e, infelizmente, de nações.

De tudo o que foi escrito nesta coluna, decorre o seguinte: indivíduos que aceitam tutelas aceitam ser tutelados, obedientes, e acabam perdendo a visão. Perdem, enfim, o poder de análise.

Neste período histórico em que o desconhecido chega cada vez mais depressa e precisamos de pessoal capaz de captar sinais fracos em todo lugar e de perceber a evolução de um sinal fraco que se torna um sinal forte, a fraqueza mais importante de uma empresa é a de simplificar e subestimar o potencial de exigência de análise que os momentos atuais requerem.

Reflexões finais

Quanto mais complexos os ambientes, mais qualidade de análise e do próprio pensar se faz necessária. Quanto mais complexidade e velocidade, mais comunicação e sincronia na condução de análises e raciocínios de qualidade.

O raciocínio de qualidade emerge quando tabus e tutelas são colocadas no devido lugar. Com o desconhecido chegando cada vez mais depressa, mais qualidade de análise se faz necessária.

Neste momento de tantas convulsões e crises, a construção do Ser Livre Pensante pode, então, ser uma das soluções importantes a ser considerada. ■



POR PEDRO VILAS BOAS,
DIRETOR DA ANGUTI ESTATÍSTICA
✉: PEDROVB@ANGUTI.COM.BR

PAPÉIS TISSUE EM PRODUÇÃO E PREÇOS

Os dados estatísticos dos últimos meses apontam para uma recuperação no consumo do papel higiênico de folhas simples, que nos cinco primeiros meses deste ano teve incremento de 3,2% em sua produção quando comparamos com o mesmo período de 2014. Os papéis de folha dupla e tripla registraram incremento de 0,6% no total produzido.

O papel de folha tripla, inicialmente colocado no mercado pela CMPC, na verdade consolidou seu espaço quando a KC, líder desse segmento, lançou sua marca garantindo ao produto, pelo menos até o início da atual crise econômica, um paulatino aumento de presença nos lares brasileiros.

Interessante notar que as regiões Norte e Nordeste vêm apresentando crescimento no consumo acima da média nacional e já registram a existência de duas marcas de papel higiênico de folha tripla lançadas pela Facepa e pela Ondunorte.

Como a atual crise econômica parece ser duradoura, o papel higiênico de folha tripla comercializado em rolos de 20 metros, entregando ao consumidor final a mesma quantidade de papel que o folha dupla de 30 metros, deverá ter mais dificuldades para conquistar seu espaço.

Aliás, a diminuição do poder aquisitivo da população brasileira também deverá dificultar a conquista de mercado do recém-lançado papel higiênico umedecido, produto já consolidado em outros países.

Os preços dos produtos nas gôndolas dos supermercados e em atacadistas, após forte alta em maio com relação a abril, permaneceram estáveis em junho.

Com crescimento na produção, nos cinco primeiros meses do ano, observamos apenas o papel higiênico e a toalha multiuso, o que, sem crescimento correspondente nas vendas, só pode significar maior nível de estoques. ■

PAPEL HIGIÊNICO - FARDOS DE 64 ROLOS COM 30 METROS

Característica	Abril	Maio	Junho	Junho/Maio
Folha simples de boa qualidade	R\$ 24,86	R\$ 25,55	R\$ 25,65	0,4%
Folha simples de alta qualidade	R\$ 34,77	R\$ 35,38	R\$ 35,56	0,5%
Folha dupla	R\$ 69,52	R\$ 76,72	R\$ 76,81	0,1%

PAPEL TOALHA MULTIÚSO

Característica	Abril	Maio	Junho	Junho/Maio
Fardos de 12x2 rolos 60 toalhas 22 x 20 cm	R\$ 39,17	R\$ 41,90	R\$ 41,91	0,0%

OBS.: PREÇOS OBSERVADOS EM 16 SUPERMERCADOS

PAPEL TOALHA DE MÃO - PACOTES DE 1000 FOLHAS DE 23 X 21 CM

Característica	Abril	Maio	Junho	Junho/Maio
Natural	R\$ 7,10	R\$ 6,86	R\$ 6,76	-1,4%
Branca	R\$ 8,74	R\$ 8,94	R\$ 8,94	0,0%
Extra Branca	R\$ 14,35	R\$ 14,06	R\$ 13,48	-4,1%
100% celulose	R\$ 20,91	R\$ 21,06	R\$ 21,93	4,1%

OBS.: PREÇOS PESQUISADOS EM 19 ATACADISTAS

PAPÉIS DE FINS SANITÁRIOS - EM 000 TONELADAS

Produto	janeiro - maio					
	Produção			Vendas		
	2014	2015	Var. (%)	2014	2015	Var. %
Papel higiênico	368,55	370,22	0,5%	370,272	367,544	-0,7%
Toalha de mão	88,87	87,74	-1,3%	90,639	88,888	-1,9%
Toalha multiuso	32,17	32,63	1,4%	32,344	31,755	-1,8%
Guardanapos	16,33	16,16	-1,0%	16,739	15,575	-7,0%

FONTE: ANGUTI ESTATÍSTICA

A Anguti Estatística elabora relatórios mensais para você acompanhar os mercados de aparas de papel, papéis de embalagem e papéis de fins sanitários. Conheça e assine nossos relatórios mensais com dados mais detalhados em: www.anguti.com.br
Tel.: 11 2864-7437



A ORIGEM DAS SUAS SOLUÇÕES



Conheça a Solenis. Um novo nome para uma equipe com décadas de experiência.

Éramos conhecidos como Ashland Water Technologies. Hoje somos Solenis, líder mundial em químicos para celulose e papel. Com anos de experiência em processos de produção, tecnologia avançada e 3.500 funcionários em todo o mundo, a equipe da Solenis está pronta para entregar as soluções que você precisa.

Conheça a sua equipe Solenis em [solenis.com](https://www.solenis.com)



POR CARLOS JOSÉ CAETANO BACHA

PROFESSOR TITULAR DA ESALQ/USP

✉: CARLOSABACHA@USP.BR

PREÇO EM DÓLARES DA TONELADA DE NBSKP SOBE NA CHINA EM JUNHO

Em julho, o preço em dólares da tonelada de celulose de fibra curta (BHKP) subiu na Europa e no Brasil, mas em ritmos menores do que nos meses anteriores. Já os preços em dólares da tonelada de celulose de fibra longa (NBSKP) nas vendas por contrato ficaram constantes na Europa e nos Estados Unidos, mas neste último ocorreu, na segunda quinzena de julho, reduções de US\$ 10 a US\$ 20 por tonelada nas vendas no mercado spot. Isso pode ser atribuído à melhora da oferta desse produto (no período de verão no hemisfério Norte).

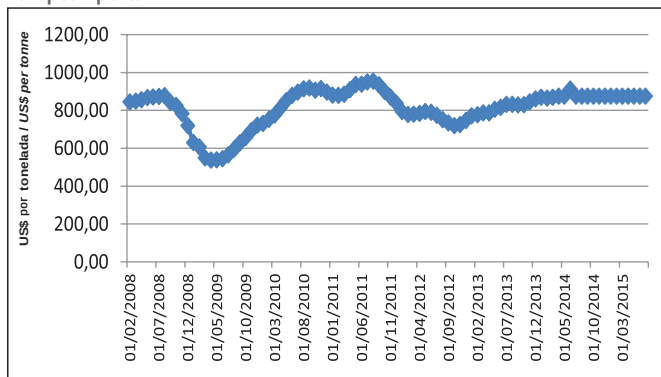
No mercado doméstico de papéis está ocorrendo, em agosto, um quadro misto de alterações de preços nas vendas da indústria a grandes consumidores. Enquanto ocorrem pequenos aumentos nos preços em reais dos papéis offset, cut size e cartão duplex, os preços em reais dos papéis miolo e capa reciclada caíram em julho. No mercado paulista de aparas houve pequenos aumentos nos preços em reais dos produtos analisados nesta coluna em julho (em relação a suas cotações de junho).

MERCADOS INTERNACIONAIS

Europa

Os dados da Figura 1 e da Tabela 1 (oriundos do Banco Mundial) indicam que em junho e julho houve estabilidade da cotação da tonelada de NBSKP no norte da Europa em US\$ 875. Os dados da Tabela 2, da Natural Resources Canada, indicam que esse preço, em média na Europa, tem sido de US\$ 850. O exame dos dados da EUWID (<http://www.euwid-paper.com>) também indica estabilidade da cotação em dólares da NBSKP em julho na Europa.

Preço CIF em dólares da tonelada de celulose de fibra longa nos portos do Norte - Europa / Price CIF in dollars per tonne of long fibre pulp on North European ports



Fonte: Banco Mundial / Source: World Bank

Tabela 1 – Preços médios da tonelada de celulose no Mar do Norte (Suécia) preço CIF - em dólares / Table 1 – Average prices per tonne of pulp on North Sea (Sweden) - CIF price - In dollars

	2011	2012	2013	2014	2015
Janeiro / January	879,09	778,61	777,32	865,22	875,00
Fevereiro / February	885,82	780,34	786,91	870,25	875,00
Março / March	909,63	784,22	787,86	875,00	875,00
Abril / April	937,44	795,35	806,96	875,00	875,00
Mai / May	938,22	790,11	816,98	912,50	875,00
Junho / June	950,43	775,07	832,02	875,00	875,00
Julho / July	955,09	751,96	832,02	875,00	875,00
Agosto / August	936,17	733,44	830,00	875,00	
Setembro / September	900,22	720,29	830,71	875,00	
Outubro / October	870,89	726,05	845,65	875,00	
Novembro / November	838,27	746,81	860,48	875,00	
Dezembro / December	794,50	771,87	870,00	875,00	

Fonte: Banco Mundial / Source: World Bank

Tabela 2 – Preços em dólares da tonelada de celulose branqueada de fibra longa (NBSKP) nos EUA, Europa e China e o preço da tonelada da pasta de alto rendimento na China / Price per tonne of Northern Bleached Softwood Kraft Pulp (NBSKP) in USA, Europe and China, and price per tonne of Bleached Chemithermomechanical Pulp (BCMP) in China

Produto / Product	Mar/Mar 2015	Abr/Apr 2015	Mai/May 2015	Jun/Jun 2015
NBSKP – EUA / USA	980	980	980	980
NBSKP – Europa / Europe	860	850	850	850
NBSKP – China / China	657,5	667,5	682,5	685
BCMP – China / China	457,5	442,5	432,5	420

Fonte/Source: Natural Resources Canada

Notas/Notes: NBSKP = Northern bleached softwood kraft pulp; BCMP = Bleached Chemithermomechanical pulp

Tabela 3 – Preços da tonelada de celulose de fibra curta (tipo seca) posta em São Paulo - em dólares / Table 3 – Price per tonne of short fiber pulp (dried) put in São Paulo - in dollars

			Jun/15 Jun/15	Jul/15 Jul/15	Ago/15 Aug/15
Venda doméstica Domestic sales	Preço-lista List price	Mínimo/Minimum	768,42	793,61	801,42
		Médio/Average	779,31	795,92	801,84
		Máximo/Maximum	786,42	797,07	802,05
	Cliente médio Medium-size client	Mínimo/Minimum	590,53	600,62	604,36
		Médio/Average	658,88	660,90	667,39
		Máximo/Maximum	705,67	705,67	705,67
Venda externa External sales	Preço médio Average price		440	456	n.d

Fonte/Source: Grupo Economia Florestal - Cepea / ESALQ/USP e MDIC, n.d. valor não disponível / n.d. value not available.

Nota/Note: Os valores para venda no mercado interno não incluem impostos/ Values for domestic sales do not include taxes.

Tabela 4 – Preços médios da tonelada de papel posto em São Paulo (em R\$) – sem ICMS e IPI mas com PIS e COFINS – vendas domésticas da indústria para grandes consumidores ou distribuidores / Average prices per tonne of paper put in São Paulo (in R\$) - without ICMS and IPI but with PIS and COFINS included - domestic sale of the industry for large consumers or dealers

Produto / Product		Abr/15 Apr/15	Mai/15 May/15	Jun/15 Jun/15	Jul/15 Jul/15	Ago/15 Aug/15
Cut size		2.685	2.685	2.685	2.685	2.724
Cartão (resma) Board (ream)	dúplex	3.956	3.956	3.956	3.956	4.102
	tríplex	4.084	4.084	4.084	4.084	4.084
	sólido/solid	4.843	4.843	4.843	4.843	4.843
Cartão (bobina) Board (reel)	dúplex	3.862	3.862	3.862	3.862	3.974
	tríplex	3.957	3.957	3.957	3.957	3.957
	sólido/solid	4.835	4.835	4.835	4.835	4.835
Cuchê/Coated	resma/ream	2.747	2.747	2.747	2.747	2.747
	bobina/reel	2.635	2.635	2.635	2.635	2.635
Papel offset/Offset paper		2.661	2.661	2.661	2.670	2.701

Fonte/Source: Grupo Economia Florestal - Cepea /ESALQ/USP

Tabela 5 – Preços médios da tonelada de papel posto em São Paulo (em R\$) – com PIS, COFINS, ICMS e IPI – vendas domésticas da indústria para grandes consumidores ou distribuidores / Table 5 – Average prices per tonne of paper put in São Paulo (in R\$) - with PIS, COFINS, ICMS and IPI - domestic sales of the industry to large consumers or dealers

Produto / Product		Abr/15 Apr/15	Mai/15 May/15	Jun/15 Jun/15	Jul/15 Jul/15	Ago/15 Aug/15
Cut size		3.438	3.438	3.438	3.438	3.488
Cartão (resma) Board (ream)	dúplex	5.066	5.066	5.066	5.066	5.252
	tríplex	5.229	5.229	5.229	5.229	5.229
	sólido/solid	6.201	6.201	6.201	6.201	6.201
Cartão (bobina) Board (reel)	dúplex	4.906	4.906	4.906	4.906	5.089
	tríplex	5.067	5.067	5.067	5.067	5.067
	sólido/solid	6.192	6.192	6.192	6.192	6.192
Cuchê/Coated	resma/ream	3.806	3.806	3.806	3.806	3.806
	bobina/reel	3.662	3.662	3.662	3.662	3.662
Papel offset/Offset paper		3.407	3.407	3.408	3.419	3.459

Fonte/Source: Grupo Economia Florestal - Cepea /ESALQ/USP

**Tabela 6 – Preços sem desconto e sem ICMS e IPI (mas com PIS e COFINS) da tonelada dos papéis miolo, capa reciclada, testliner e kraftliner (preços em reais) para produto posto em São Paulo
Table 6 – Prices without discount and without ICM and IPI (but with PIS and COFINS) per tonne of fluting, recycled liner, testliner and kraftliner papers (prices in reais) for product put in São Paulo**

		Mar/15 Mar/15	Abr/15 Apr/15	Mai/15 May/15	Jun/15 Jun/15	Jul/15 Jul/15
Miolo (R\$ por tonelada) Fluting (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.188	1.188	1.188	1.188	1.188
	Médio/Average	1.398	1.421	1.421	1.418	1.408
	Máximo/Maximum	1.517	1.558	1.558	1.550	1.519
Capa reciclada (R\$ por tonelada) Recycled liner (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.599	1.599	1.599	1.599	1.599
	Médio/Average	1.663	1.663	1.663	1.656	1.643
	Máximo/Maximum	1.727	1.727	1.727	1.714	1.688
Testliner (R\$ por tonelada) Testliner (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.822	1.870	1.870	1.870	1.870
	Médio/Average	1.846	1.900	1.900	1.899	1.899
	Máximo/Maximum	1.870	1.929	1.929	1.928	1.928
Kraftliner (R\$ por tonelada) Kraftliner (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.891	1.968	1.968	1.968	1.968
	Médio/Average	2.061	2.112	2.112	2.112	2.112
	Máximo/Maximum	2.186	2.206	2.206	2.206	2.206

Fonte/ Source: Grupo Economia Florestal - Cepea /ESALQ/USP

Os preços em dólares da tonelada de celulose branqueada de fibra curta (BHKP), segundo os gráficos da EUWID, no entanto, continuaram a subir em julho na Europa, embora em menor intensidade do que nos meses anteriores.

Os preços em euros da tonelada de papel LWC offset ficaram estáveis na Alemanha em julho (na comparação com suas cotações de junho), mas subiram na França e na Itália, segundo se infere dos gráficos da EUWID (<http://www.euwid-paper.com>).

EUA

De acordo com a Natural Resources Canada (NRC), o preço da tonelada de celulose branqueada de fibra longa (NBSKP) ficou, em junho, em US\$ 980 nos Estados Unidos (Tabela 2), sendo US\$ 130 mais caro do que na Europa.

As informações veiculadas pelo site da RISI indicam estabilidade dessa cotação de US\$ 980 nos contratos em julho, mas queda de US\$ 10 a US\$ 20 por tonelada no preço da NBSKP nas vendas no mercado spot.

China

Os dados da Tabela 2 indicam pequena alta no preço da tonelada de NBSKP na China em junho em relação à sua cotação de maio. Há, porém, uma diferença muito grande entre o preço do produto na China e nos demais mercados.

É importante destacar que o preço em dólares da pasta de alto rendimento na China tem caído de abril a junho de 2015 (Tabela 2), mas os dados da EUWID indicam que o preço de produto similar nos países escandinavos está se estabilizando.

MERCADO NACIONAL

Polpas

Seguindo o comportamento do mercado europeu, o preço em dólares da tonelada de celulose de fibra curta teve pequeno aumento em agosto, mas em ritmo menor do que nos meses anteriores. Observa-se na Tabela 3 que o preço lista médio da tonelada de celulose de fibra curta vendida no Brasil teve aumento de 0,74% em agosto em relação à sua cotação média de julho. Esta última, por sua vez, quando comparada com a cotação média de junho, aumentou 1,35%.

Tabela 7 – Preços da tonelada de papéis offset cortado em folhas e couchê nas vendas das distribuidoras (preços em reais e por kg) – posto na região de Campinas – SP / Table 7 - Prices of offset paper cut into sheets and coated paper as traded by dealers (prices in reais (R\$) and by kg) - put in the area of Campinas -SP

		Abr/15 Apr/15	Mai/15 May/15	Jun/15 Jun/15	Jul/15 Jul/15
Offset cortado em folha Offset cut into sheets	Preço mínimo / Minimum price	3,42	3,42	3,42	3,42
	Preço médio / Average price	4,84	4,87	4,91	4,87
	Preço máximo / Maximum price	6,39	6,39	6,39	6,39
Couchê Coated	Preço mínimo / Minimum price	4,85	4,85	4,60	4,55
	Preço médio / Average price	5,10	5,21	5,02	5,00
	Preço máximo / Maximum price	5,50	5,50	5,50	5,50

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

Tabela 8 – Preços da tonelada de papel kraftliner em US\$ FOB para o comércio exterior – sem ICMS e IPI - Brasil / Table 8 - Prices in US\$ FOB per tonne of kraftliner paper for export - without ICMS and IPI taxes - Brazil

		Abr/15 Apr/15	Mai/15 May/15	Jun/15 Jun/15	Jul/15 Jul/15
Exportação (US\$ por tonelada) Exports (US\$ per tonne)	Mínimo / Minimum	505	500	450	462
	Médio / Average	629	610	593	599
	Máximo / Maximum	705	700	686	687
Importação (US\$ por tonelada) Imports (US\$ per tonne)	Mínimo / Minimum	460	459	458	459
	Médio / Average	460	459	458	459
	Máximo / Maximum	460	459	458	459

Fonte/Source: Aliceweb, código NCM 4804.1100.

Tabela 9 – Preços da tonelada de aparas posta em São Paulo (R\$ por tonelada) / Table 9 - Prices per tonne of recycled materials put in São Paulo (R\$ per tonne)

Produto Product		Junho de 2015 / June 2015			Julho de 2015 / July 2015		
		Mínimo Minimum	Médio Average	Máximo Maximum	Mínimo Minimum	Médio Average	Máximo Maximum
Aparas brancas White recycled material	1ª	780	999	1.250	780	1.010	1.300
	2ª	420	592	800	420	592	800
	4ª	310	452	620	310	452	620
Aparas marrom (ondulado) Brown recycled material (corrugated)	1ª	310	388	460	310	390	460
	2ª	200	345	410	200	346	410
	3ª	280	313	350	280	313	350
Jornal / Newsprint		290	403	640	290	403	640
Cartolina Folding board	1ª	380	428	480	380	440	500
	2ª	300	343	385	300	343	385

Tabela 10 – Importações brasileiras de aparas marrons (código NCM 4707.10.00) / Table 10 - Imports of brown recycled material (corrugated) - Code NCM 4707.10.00)

	Valor em US\$ Value in US\$	Quantidade (em kg) Amount (in kg)	Preço médio (US\$ t) Average price (US\$/t)
Maio/2014 / May 2014	596.539	3.213.082	185,66
Junho/2014 / June 2014	124.230	675.625	183,87
Julho/2014 / July 2014	40.025	182.292	219,57
Agosto/2014 / August 2014	33.075	135.000	245,00
Setembro/2014 / September 2014	28.222	108.772	259,46
Outubro/2014 / October 2014	22.941	110.387	207,82
Maio/2015 / May 2015	6.576	22.727	289,35

Fonte/Source: Sistema Aliceweb. Nota: n.d. dado não disponível / Note: n.d. value not available

O cliente médio no Brasil tem pago, em média, 17% a menos pela tonelada de BHKP do que o pequeno cliente.

Papéis

Apesar dos claros sinais de recessão na economia brasileira, os preços em reais dos papéis de imprimir e de embalagem da linha branca (papéis offset, cut size e cartão duplex) nas vendas da indústria a grandes consumidores tiveram pequenos aumentos em reais em agosto sobre suas cotações de julho (Tabelas 4 e 5). Isso, provavelmente, reflete a recomposição de margem de lucro dos fabricantes e o encarecimento do produto importado similar, diante da desvalorização do real.

As informações disponíveis para venda das distribuidoras a pequenas gráficas e copiadoras de papéis offset e couchê valem para julho (Tabela 7) e ainda não refletem as fortes desvalorizações cambiais do real em relação ao dólar na primeira semana de agosto.

Observa-se na Tabela 6 que os preços em reais nas vendas de papéis miolo e capa reciclada caíram em julho em relação a suas cotações de maio, o que reflete a recessão na economia brasileira.

Aparas

Os dados da Tabela 9 indicam que em julho, em relação a suas cotações de junho, ocorreram aumentos nos preços das aparas brancas do tipo 1 (1,1%), das aparas marrons dos tipos 1 e 2 (de 0,5% e 0,3%, respectivamente) e das aparas de cartolina do tipo 1 (2,8%).

Observação: as metodologias de cálculo dos preços apresentados nas Tabelas 3 a 9 a seguir estão no site <http://www.cepea.esalq.usp.br/florestal>. Preste atenção ao fato de os preços das Tabelas 3 e 5 serem sem ICMS e IPI (que são impostos), mas com PIS e Cofins (que são contribuições).

Confira os indicadores de produção e vendas de celulose, papéis e papelão ondulado no site da revista O Papel, www.revistaopapel.org.br.

EXPEDIÇÃO DE PAPELÃO ONDULADO EM JUNHO DE 2015

A expedição de caixas, acessórios e chapas de papelão ondulado totalizou 266.693 toneladas em junho de 2015, segundo o *Boletim Estatístico* da ABPO. O volume expedido foi 1,28% superior ao referente a junho de 2014. Na comparação com o mês anterior, a expedição de junho de 2015, feito o ajuste sazonal, foi 2,08% superior. De janeiro a junho, a expedição alcançou 1.628.146 toneladas, nível 2,16% abaixo do obtido no mesmo período de 2014.

A área total de produtos de papelão ondulado expedida em junho de 2015 correspondeu a 507.478 m². Essa superfície foi 1,42% maior do que a observada em junho de 2014. Acumulada nos primeiros seis meses do ano, a expedição somou 3.131.212 m². Esse valor representou um recuo de 1,74% em relação ao registrado no mesmo período de 2014.

Vale lembrar que, nesta edição do *Boletim*, foram alterados os valores mensais referentes a 2014 de todas as variáveis da pesquisa. Tal alteração é feita todos os anos logo após a divulgação do *Anuário Estatístico*. O objetivo da alteração é igualar os valores apresentados no *Boletim* aos publicados no *Anuário*, que, pela metodologia da pesquisa, divulga os dados definitivos.

Após o ajuste, as taxas de variação dos valores referentes a 2015 em relação aos de 2014 foram alteradas. Em particular, a taxa de crescimento da expedição de caixas, chapas e acessórios em junho de 2015, estimada preliminarmente em 1,95%, foi recalculada, passando a valer 1,28%. ■

EXPEDIÇÃO/SHIPMENTS

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

	TONELADAS / METRIC TONS			VARIAÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	JUNHO 2014 JUNE 2014	MAIO 2015 MAY 2015	JUNHO 2015 JUNE 2015	JUNHO-MAIO 2015 JUNE-MAY 2015	JUNHO 2015-JUNHO 2014 JUNE-MAY 2014
EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS	263.326	272.532	266.693	-2,14	1,28
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	213.752	221.105	217.005	-1,85	1,52
Chapas / Sheets	49.574	51.427	49.688	-3,38	0,23

	MIL m ² / THOUSAND SQUARE METERS			VARIAÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	JUNHO 2014 JUNE 2014	MAIO 2015 MAY 2015	JUNHO 2015 JUNE 2015	JUNHO-MAIO 2015 JUNE-MAY 2015	JUNHO 2015-JUNHO 2014 JUNE-MAY 2014
EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS	500.349	522.011	507.478	-2,78	1,42
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	403.435	420.686	410.222	-2,49	1,68
Chapas / Sheets	96.914	101.325	97.256	-4,02	0,35

VALORES ACUMULADOS NO ANO / ACCUMULATED VALUES

	TONELADAS/METRIC TONS		
	JUNHO 2014 JUNE 2014	JUNHO 2015 JUNE 2015	VARIAÇÃO % PERCENT CHANGE
EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS	1.664.147	1.628.146	-2,16
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	1.341.995	1.313.014	-2,16
Chapas / Sheets	322.152	315.132	-2,18

	MIL m ² / THOUSAND SQUARE METERS		
	JUNHO 2014 JUNE 2014	JUNHO 2015 JUNE 2015	VARIAÇÃO % PERCENT CHANGE
EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS	3.186.656	3.131.212	-1,74
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	2.556.618	2.508.192	-1,89
Chapas / Sheets	630.038	623.020	-1,11

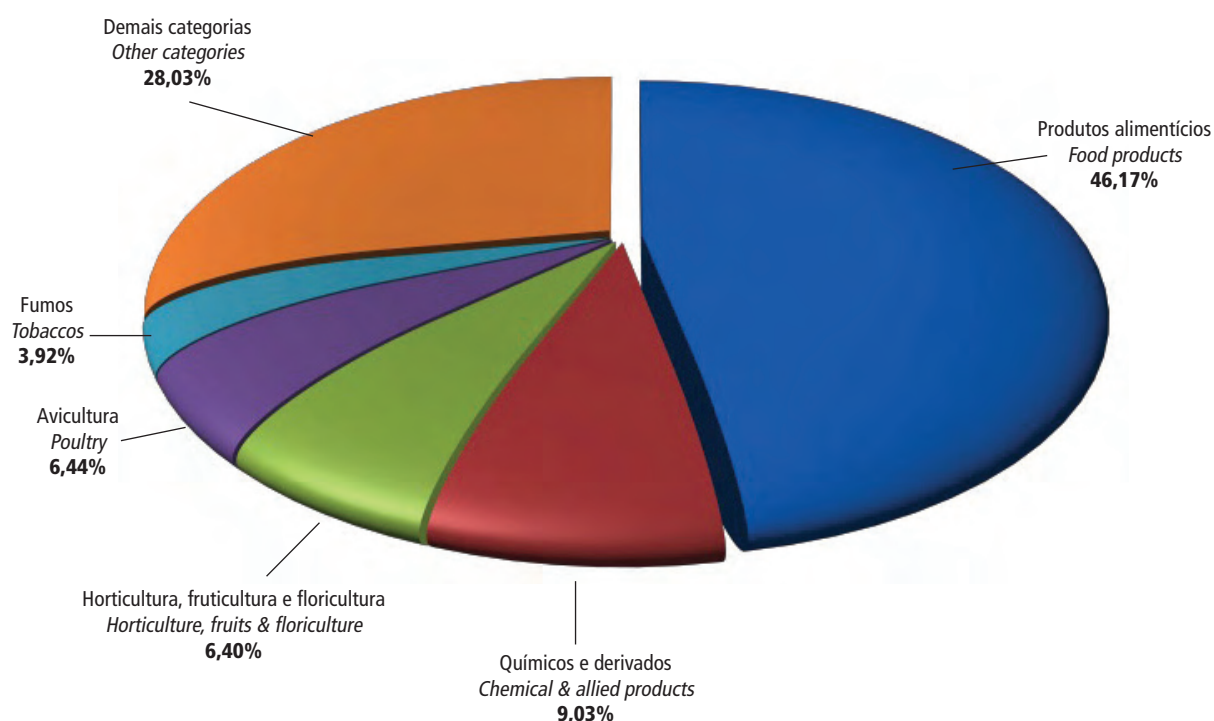
Até o mês de referência/Until the reference month

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

	VALORES MENSAIS / MONTHLY			VARIÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	JUNHO 2014 JUNE 2014	MAIO 2015 MAY 2015	JUNHO 2015 JUNE 2015	JUNHO-MAIO 2015 JUNE-MAY 2015	JUNHO 2015-JUNHO 2014 JUNE 2015-JUNE 2014
Consumo de Papel (t) <i>Paper consumption (metric tons)</i>	297.856	306.528	300.727	-1,89	0,96
Produção bruta das ondulateiras (t) <i>Gross production of corrugators (metric tons)</i>	303.285	312.926	306.587	-2,03	1,09
Produção bruta das ondulateiras (mil m²)/ <i>Gross production of corrugators (thousand square meters)</i>	569.306	587.191	571.964	-2,59	0,47

	MÃO DE OBRA / LABOUR			VARIÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	JUNHO 2014 JUNE 2014	MAIO 2015 MAY 2015	JUNHO 2015 JUNE 2015	JUNHO-MAIO 2015 JUNE-MAY 2015	JUNHO 2015-JUNHO 2014 JUNE 2015-JUNE 2014
Número de empregados <i>Number of employees</i>	26.651	26.670	26.381	-1,09	-1,01
Produtividade (t/homem) <i>Productivity (tons/empl.)</i>	11,380	11,733	11,622	-0,95	2,12

Distribuição setorial da expedição de caixas e acessórios de papelão ondulado - em % (abril 2015)
Sectorial shipments of boxes and accessories of corrugated board - in % (April 2015)



Calculado com base na expedição em toneladas/Based on shipments in metric tons

Por Caroline Martin
Especial para *O Papel*

ANDRITZ FORNECE TECNOLOGIAS COMPROMETIDAS COM SUSTENTABILIDADE

Empresa investe em diferentes etapas do processo fabril para torná-lo cada vez mais eficiente

A caldeira de força de biomassa de leito borbulhante fluidizado da fábrica Holmen's Workington, no Reino Unido, tem a flexibilidade de processar variados tipos de biomassa – cavacos de madeira, cascas de árvore, lodo do sistema de tratamento de efluentes e outros resíduos. A caldeira torna a fábrica mais sustentável, eficiente e lucrativa, criando novas fontes de receita

Focada no atendimento às demandas dos fabricantes de celulose e papel em busca de um processo fabril cada vez mais sustentável, a Andritz investe cerca de 3% de suas vendas anuais em Pesquisa & Desenvolvimento, para se manter na vanguarda em termos de tecnologia. A prioridade do programa de P&D da empresa é desenvolver tecnologias personalizadas para aumentar a produtividade das plantas dos clientes, minimizar seus custos operacionais e maximizar a eficiência energética, bem como a proteção ao meio ambiente.

Na prática, o desenvolvimento de tecnologias sustentáveis está integrado a diferentes frentes. Os pesquisadores da Andritz informam que as mais recentes tecnologias da empresa se concentram nos subprodutos da celulose e na criação de energia verde, havendo ainda aquelas voltadas à minimização do consumo de produtos químicos e água. Entre as soluções para produção de energia verde, destacam-se:

- plantas para o manuseio de biomassa, com novas tecnologias para recepção, triagem, trituração, armazenamento e recuperação, além de plantas de secagem de biomassa. (A prática já faz da empresa líder global nesse segmento, somando mais de 350 plantas instaladas);
- caldeiras de recuperação de alta energia (HERB – High Energy Recovery Boiler), usadas para converter o licor negro em vapor e eletricidade;
- caldeiras de leito fluidizado (de mais de 100 MW) para a produção de energia a partir de diferentes tipos de biomassa e resíduos biogênicos;
- sistemas avançados de gaseificação (48 MW), que permitem às fábricas operar utilizando apenas combustíveis renováveis;
- tecnologias para produção de etanol de segunda geração a partir uso de resíduos orgânicos, como madeira e resíduos agrícolas, as quais vêm sendo desenvolvidas e aperfeiçoadas há dez anos em centros de P&D na Europa, nos Estados Unidos e também no Brasil, em colaboração com instituições de pesquisa locais.

Adicionalmente aos projetos citados, a equipe de P&D da Andritz direciona suas ações para a melhoria dos processos de produção de todos os tipos de fibras, com o objetivo de tornar a produção de celulose e papel mais eficiente e, consequentemente, mais sustentável. Como os principais desafios enfrentados pelos produtores de celulose que pretendem alcançar uma sustentabilidade contínua e crescente incluem a produção estável de polpa com qualidade uniforme, aliada ao menor consumo possível tanto de produtos químicos quanto de água e o mais alto nível de eficiência, a Andritz apresenta soluções que atendem a todas essas demandas.

Para diminuir os impactos ambientais, por exemplo, a empresa conseguiu reduzir o consumo de produtos químicos usados no branqueamento e também de água. O desenvolvimento de sistemas voltados ao melhor rendimento da pasta proporciona economia de matéria-prima como resultado do aumento de rendimento da fibra. Os especialistas relatam que uma instalação na Finlândia apresentou aumento de 1,5% no rendimento da fibra e teve o consumo de madeira reduzido em 3% com o mesmo volume de produção. A tecnologia em evaporação concentra-se em sistemas altamente eficientes e efluentes quase nulos. Já as inovações nas plantas de licor branco visam reduzir ainda mais as emissões de gases e de resíduos sólidos, a fim de reduzir impactos ambientais do processo.

Os incrementos e inovações tecnológicas, contudo, não são os únicos aspectos fundamentais para uma rotina operacional mais sustentável. A busca constante por melhorias não se restringe apenas à área de P&D, estendendo-se também à área operacional e organizacional da Andritz. Para a empresa, somente as empresas que trabalham de forma sustentável e socialmente responsável serão bem-sucedidas no longo prazo.

Para maximizar a disponibilidade das plantas e aumentar a eficiência da produção como um todo, os especialistas da Andritz trabalham em conjunto com os clientes e contam com ferramentas de diagnóstico especializadas em todos os sistemas de produção. Segundo recomendação da empresa, a meta de otimizar o desempenho das plantas ao longo de todo o ciclo de vida dos equipamentos é atendida não apenas com manutenção tradicional, reparos e solução de problemas, mas também introdução de melhorias no processo, upgrades, reconstrução e reabilitação de equipamentos.



DIVULGAÇÃO ANDRITZ

Presença no mercado global

Os maiores players mundiais de celulose de fibra curta contam com a comprovada tecnologia Andritz para processamento de madeira, cozimento, lavagem, branqueamento e secagem de celulose. As tecnologias da empresa também são comumente vistas na planta de licor branco, nos sistemas de evaporação e recuperação e nas ferramentas de automação. A experiência no segmento tem sido fundamental para a Andritz ser contemplada com pedidos de importantes players brasileiros.

A Eldorado Brasil desponta entre esses exemplos: em 2010, viu a oportunidade de construir uma fábrica com a melhor tecnologia disponível e contou com a Andritz no fornecimento do pátio de madeira, da linha de fibra, da planta de secagem/enfardamento e de licor branco. Segundo a fornecedora de equipamentos, após bater o recorde de produção em março de 2014, com 5.156 t/d, a Eldorado superou a própria produção em agosto do mesmo ano, com 5.300 t/d. Projetada para produzir anualmente 1,5 milhão de toneladas e operando desde o final de 2012, o player vem superando de forma sustentável essa marca, podendo produzir até 1,7 milhão t/ano, com a redução do consumo de água e energia elétrica, bem como da perda de fibras.

Atualmente a Andritz participa do Projeto Puma, que contempla a nova fábrica de celulose da Klabin, em Ortigueira (PR). A empresa informa que está fornecendo o pátio de madeira, a linha de fibra completa (para curta e longa) e ainda a planta de licor branco para a maior fabricante integrada de celulose e papel do Brasil. Marcado como o maior investimento da história da Klabin, o projeto visa dobrar a atual capacidade de produção de celulose, atingindo uma produção anual de 1,5 milhão de toneladas.

A Andritz acredita que a criação de capacidades produtivas, em particular na América do Sul, será um dos principais motores do mercado em longo prazo. Em virtude das condições climáticas favoráveis, que resultam no crescimento mais rápido das árvores, as fábricas de celulose do hemisfério sul apresentam custos de produção significativamente mais baixos se comparados aos das fábricas em outras regiões. Essa vantagem de custo e a crescente demanda global por papéis tissue, papelão e papel para embalagem têm resultado nas iniciativas de expansão de capacidade das fábricas existentes e até no surgimento de outras, previstas para os próximos anos.



Na visão da empresa, também há um mercado em potencial para a modernização das fábricas de celulose existentes. Estudos recentes mostram que a idade média das fábricas de celulose na Ásia (com exceção da China) é de 19 anos, contra 22 na Europa e 33 na América do Norte. A Andritz aponta que, no longo prazo, a legislação ambiental cada vez mais rigorosa irá atuar como condutora da modernização do mercado, ao lado dos custos operacionais consideravelmente mais elevados e dos baixos níveis de eficiência das fábricas mais antigas. A empresa garante que tais custos podem ser significativamente reduzidos com a modernização de processos individuais, a exemplo da substituição das caldeiras de biomassa e de recuperação, que, nas versões atuais, permitem a autossuficiência em energia, além de oferecer a possibilidade de exportar o excedente à rede pública, em forma de energia verde. ■

A Andritz projetou e forneceu a tecnologia de pré-tratamento e hidrólise de biomassa para a planta de demonstração de etanol celulósico da ZeaChem, nos Estados Unidos. A planta tem capacidade de processar 10 t/d de cavacos de madeira e gerar até 250 mil galões (950 m³) de produtos químicos de base biológica ou combustíveis celulósicos por ano. A ZeaChem tem espaço para crescer: uma planta de etanol celulósico de 22 milhões de galões por ano (66 mil t) está em planejamento, com início de operação comercial previsto para 2017.



Eldorado Brasil contou com a Andritz no fornecimento do pátio de madeira, da linha de fibra, da planta de secagem/enfardamento e da planta de licor branco

Fornecemos soluções completas para o sucesso do seu empreendimento



A ANDRITZ fornece linhas completas de sistemas e serviços para a produção de todos os tipos de celulose, papel, "tissue", cartão, painéis de fibra de madeira e não-tecidos, bem como caldeiras de força e gaseificadores para produção de energia. Fornecemos também bombas e soluções em automação,

como parte de nossos pacotes. Nossos serviços incluem manutenção completa de fábricas, "upgrades" e reformas de equipamentos, peças de reposição e peças de desgaste engenheiradas. Um grande número de produtores de celulose e papel na América do Sul escolhem linhas completas ANDRITZ para simpli-

ficar a instalação, integrar tecnologias, melhorar a confiabilidade, garantir o desempenho, e assegurar suporte técnico durante todo o ciclo de vida da planta. Estamos comprometidos com o sucesso de cada cliente, pois essa é a base para o nosso próprio sucesso.

Por Caroline Martin
Especial para *O Papel*



DIVULGAÇÃO/VERACEL

Sustentabilidade permeia ações da indústria de celulose e papel

Verdadeiramente engajadas no tema, empresas do setor contam como superam desafios de uma gestão sustentável e detalham os projetos que praticam em diferentes frentes

Pouco conhecido até alguns anos atrás, o conceito de sustentabilidade ganhou rápida notoriedade e deixou de ser mero coadjuvante da sociedade atual. Hoje em dia, a busca por um desenvolvimento sustentável, capaz de garantir que os aspectos sociais, ambientais e econômicos de quaisquer atividades sejam respeitados, já desponta como meta comum aos diferentes atores que formam o mundo moderno. Parte deste contexto, o segmento empresarial vem apresentando amadurecimento contínuo não apenas em relação ao conceito, mas também – e principalmente – à prática da sustentabilidade. “Estamos acompanhando hoje o estágio da sustentabilidade no *core business*, caracterizando uma intenção cada vez maior de inserir

a sustentabilidade na estratégia, na gestão e na cultura da companhia e mudando a maneira de pensar e de fazer negócios. Vale lembrar que nenhuma empresa pode se rotular como sustentável; o correto é pensar que está tentando tornar suas atividades cada vez mais sustentáveis, eliminando, minimizando ou compensando seus impactos ambientais”, informa Ricardo Voltolini, diretor da Ideia Sustentável: Estratégia e Inteligência em Sustentabilidade.

Ao analisar o histórico da sustentabilidade no Brasil, Voltolini comenta que, até os anos 1990, o segmento empresarial era absolutamente indiferente ao conceito, sem enxergar suas responsabilidades sociais e ambientais. “O momento, que pode ser chamado de Estágio Zero, foi

SOLUÇÕES360° [TECNOLOGIA]

Fazer mais que o possível é oferecer
soluções tecnológicas completas
e sob medida para as necessidades
de cada cliente.

Simplifique com o Grupo Tequaly.

Tenha maior integração, confiabilidade e desempenho,
com soluções completas e customizadas para cada
necessidade. Quer saber como? Fale com a gente.

[TECNOLOGIA]

FABRICAÇÃO

MANUTENÇÃO

MONTAGEM

SOLUÇÕES360°
GRUPO TEQUALY

**FAZEMOS
MAIS QUE
O POSSÍVEL**

www.tequaly.com.br

Unidade Curitiba (41) 3303-9700

Unidade Sorocaba (15) 3033-6100

**GRUPO
TEQUALY**

O braço forte da indústria

mercado pela postura das empresas de não identificar os próprios impactos, denominando-os 'externalidades'. O termo é bastante emblemático, pois indica a visão de que os impactos eram problemas externos à empresa, e não de sua responsabilidade", esclarece.

No final da década de 1990 e início dos anos 2000, a ideia de que as empresas têm, sim, responsabilidades sociais e ambientais começou a ser difundida, passando do Estágio Zero ao Primeiro Estágio. "As companhias perceberam que essas responsabilidades seriam identificadas basicamente a partir dos impactos que promoviam", diz Voltolini, explicando que toda atividade empresarial promove impactos bons e ruins, mas os ruins precisam ser identificados, eliminados, minimizados ou compensados.

Superada essa etapa de entendimento, entrou em cena o Segundo Estágio, definido por Voltolini como cidadania corporativa: "A partir do momento em que as empresas passaram a enxergar suas responsabilidades, dedicaram-se às responsabilidades sociais, concentrando essa preocupação em investimento social privado – em outras palavras, doando recursos para projetos sociais".

Ainda de acordo com a contextualização do diretor da Ideia Sustentável, o Terceiro Estágio ganhou ênfase em 2007, após o painel de cientistas do clima da Organização das Nações Unidas (ONU) anunciar publicamente que o planeta vem passando por uma significativa situação de aquecimento global, apontando 95% das possibilidades para uma relação com a intervenção humana, atrelada à emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE), gerados a partir do consumo de combustíveis fósseis e desflorestamento. "Esse momento é interessante porque algumas empresas que já vinham caminhando bem nos estágios anteriores começaram a olhar para esses impactos e passaram a tomar as primeiras medidas efetivas. Foi aí que entenderam ter responsabilidades em diferentes âmbitos e que devem trabalhar para que sejam efetivamente cumpridas", completa ele sobre a etapa anterior ao estágio atual, previamente definido como Sustentabilidade no Core Business.

O fato é que o processo evolutivo em torno do conceito de sustentabilidade resultou em um maior engajamento do setor privado brasileiro. Como prova disso, vale citar o número de iniciativas criadas nos últimos anos voltadas à gestão sobre os eixos ambiental e social, conforme aponta George Magalhães, coordenador de projetos no Centro de Estudos em Sustentabilidade – GVces, da Escola de Administração de Empresas da Fun-

dação Getúlio Vargas (FGV-EAESP). "No tema da gestão de carbono, provavelmente o que mais avançou na última década, vemos o Programa Brasileiro GHG Protocol, a Plataforma Empresas Pelo Clima (EPC), a Coalizão Brasil Clima, Florestas e Agricultura, o CDP, o IC02, o Fórum Clima (Ethos), a Rede Clima (CNI) e a CTClima (CEBDS)", lista. "Atuando especificamente com a gestão de serviços ecossistêmicos – um tema novo que está ganhando força no setor privado –, temos a plataforma Tendências em Serviços Ecossistêmicos (TeSE)", conta ele sobre o trabalho do GVces, frisando que há ainda outras iniciativas voltadas para as gestões de recursos hídricos e de impactos sociais, todas contribuindo para inserir a sustentabilidade nas agendas corporativas.

O maior engajamento no conceito, no entanto, não significa que práticas ideais já estejam sendo adotadas em sua totalidade. "No início das discussões sobre sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, havia o entendimento da divisão em três dimensões principais: econômica, social e ambiental, consideradas como pilares da sustentabilidade. Essas três dimensões formam a base de todo o conceito sobre desenvolvimento sustentável. Mais recentemente, alguns especialistas têm desmembrado os três pilares em outras categorias, com objetivo de facilitar o entendimento de cada uma das dimensões", contextualiza Marina Grossi, presidente do Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS). Ela cita que, segundo Ignacy Sachs, existem oito dimensões da sustentabilidade que devem ser levadas em conta: social, cultural, ecológica, ambien-

Marina, do CEBDS, pontua que o conceito de sustentabilidade já é absorvido como algo essencial para a maioria das empresas, mas a sensibilidade para o tema ainda não foi traduzida para ações efetivas na gestão



DIVULGAÇÃO CEBDS

RODRIGO ZEFERINO



“Não há como se considerar uma boa organização sem avaliar o conjunto de relações que estabelece com a natureza, os clientes, os fornecedores, os funcionários e as comunidades ao seu redor”, frisa Brant

tal, territorial, econômica, política nacional e política internacional. “O principal desafio para as empresas está em enfatizar cada dimensão e gerar uma reflexão mais profunda sobre cada um dos pilares, facilitando a atuação e o entendimento plenos. Tradicionalmente, as empresas estão mais focadas na dimensão econômica, mas a gestão baseada em sustentabilidade requer este entendimento mais completo das demais dimensões e de sua conexão”, comenta ela sobre o cenário atual e o desafio ainda envolvido nele.

Marina pontua que, atualmente, o conceito de sustentabilidade já é absorvido como algo essencial para a maioria das empresas, embora a sensibilidade para o tema ainda não tenha sido traduzida para ações efetivas na gestão. “Questões mais básicas, como a necessidade de relatórios de sustentabilidade, sua contínua internalização na estratégia, indicadores para mensuração e gestão são rotina de grandes empresas no Brasil, porém ainda temos de caminhar muito rumo a uma maior integração de todas as áreas das empresas, integrando a sustentabilidade em todas.”

Magalhães acredita que outra necessidade latente nos dias de hoje consiste em superar a falsa impressão de que a sustentabilidade é cara, quando, na verdade, são as práticas “comuns” (*business as usual*) que têm custos distorcidos por não considerar outros tipos de capital, como o natural e o social, em suas análises. “Quanto mais avançarmos em instrumentos para estimar o valor dos impactos causados pelas práticas *business as usual*, mais poderemos diminuir a incerteza na comparação do real custo de cada opção de ação – e, via de regra, as ações voltadas para a sustentabilidade serão mais atrativas”, sentencia.

Pensando em solucionar os gargalos atuais, o CEBDS está desenvolvendo uma série de guias de sustentabilidade para diferentes áreas das empresas, fazendo com que conversem entre si, e traduzindo, por exemplo, o que representa na prática a sustentabilidade para as áreas de compras, de recursos humanos e financeira, entre outras.

A Ideia Sustentável também vem trabalhando no suporte às empresas interessadas em implementar uma ação mais sustentável. “Com base na experiência que temos em trabalhar a sustentabilidade na gestão de empresas, nossa atuação sempre teve por objetivo apoiar empresas na criação de diretrizes de sustentabilidade, políticas e planos estratégicos. Por conta disso, acabamos entrando no dia a dia das empresas e vivenciando a realidade desse processo de implantação da sustentabilidade, que se difere bastante da teoria”, conta Voltolini. A partir da observação dessa experiência prática, a Ideia Sustentável listou os dez desafios de gestão da sustentabilidade, que “precisam ser enfrentados quando se discute a prática da sustentabilidade no dia a dia da gestão de uma companhia”, explica o diretor.

Dez desafios de Gestão da Sustentabilidade nas empresas

1 - Encarar os grandes temas

O que a empresa está fazendo hoje para garantir que no futuro as próximas gerações tenham direito a água potável para beber, ar limpo para respirar, solo fértil para plantar e uma sociedade menos desigual, num clima mais estável? “Essa é a primeira pergunta para mobilizar uma empresa a dar início à discussão do tema”, diz Voltolini. Ele esclarece que, à medida que a empresa buscar construir as respostas, vai perceber que, se não encontrá-las, é porque ainda não se aprofundou no entendimento da questão e ainda não definiu os grandes temas de sustentabilidade. “Cada empresa e cada setor terá seu grande tema. Um setor como o de embalagens longa vida, por exemplo, tem como grande tema a reciclagem; já o setor de cosméticos, a biodiversidade”, completa a explicação.

2 - Concentrar-se no core business

O entendimento de que a empresa fará mais diferença para o tema da sustentabilidade se concentrar suas ações no chamado *core business* é fundamental. “Um banco pode ter um plano de redução de consumo de água ou energia em suas unidades, mas terá uma atua-

ção sustentável mais significativa se estabelecer critérios socioambientais às empresas para as quais concede empréstimos”, exemplifica o diretor da Ideia Sustentável. “As ações serão mais impactantes, de forma positiva, se a empresa se concentrar no seu *core*. É esse estágio que almejamos que aconteça em sua plenitude. Para essa meta ser batida, contudo, muita tarefa precisa ser feita, incluindo remodelação de estratégias, processos ou até mesmo produtos”, reconhece Voltolini.

3 - Entregar valor ao cliente

Os valores agregados a um produto são tão importantes quanto a visão dos clientes sobre eles. Há uma discussão importante sobre o valor que o consumidor realmente confere para a sustentabilidade na hora de escolher um produto ou serviço. Ainda é fundamental educar esses *stakeholders*. É válido ter em mente, no entanto, que o cliente não optará por um produto apenas por ser mais sustentável do que outros. Segundo Voltolini, o ideal é que o produto não atenda apenas a uma causa, mas reúna um pacote completo de valor ao cliente. Os carros híbridos se destacam como bom exemplo: além de reduzir as emissões de GEE, são eficientes e econômicos.

4 - Inserir na estratégia de negócio

Para que a sustentabilidade faça parte da empresa, é preciso que deixe de ser um conjunto de projetos pontuais e entre no planejamento estratégico, influenciando sua visão, missão, valores e metas. “Muitas empresas já têm projetos de sustentabilidade, mas, se esses projetos estiverem na periferia da organização, certamente não farão grande diferença na forma de pensar e fazer negócios. Quanto mais os projetos estiverem na estratégia da empresa, maior sua relevância para a organização”, ensina o diretor da Ideia Sustentável.

5 - Envolver e formar líderes

“Sustentabilidade é um tema extremamente amplo, que exige decisões complexas. Se não houver preparo específico da liderança, englobando conselho de administração, CEO e alta liderança, muitas iniciativas acabam não tendo sucesso”, alerta Voltolini. “Liderança é uma variável definitiva para a sustentabilidade avançar nas empresas e ultrapassar o nível protocolar”, sublinha.

6 - Pensar o todo, e não a parte

A sustentabilidade ainda é vista como uma espécie de pedágio para viver no mundo atual por muitos líderes.

“Se encarmos a sustentabilidade como um fardo, em vez de fazermos a coisa certa, tendemos a não adotá-la da forma correta”, avisa Voltolini sobre o engano que estagna a prática. “Observo muitos líderes tratarem o tema como pouco relevante, tanto por não compreenderem a importância estratégica quanto por não aprenderem a valorizar o conceito em todas as suas frentes”, diz ele. A maneira mais adequada de enxergar a sustentabilidade é explorar ao máximo todas as oportunidades a partir dos diferentes elementos de agregação de valor ao produto, para, então, colocar a inovação em prática.

7 - Sustentar o discurso na prática

Há uma grande distância entre se proclamar e realmente ser sustentável. Quando não há correspondência clara entre o discurso e aquilo que faz, a empresa pode enfrentar muitos problemas se desejar ser vista como sustentável, esclarece Voltolini. “Recentemente acompanhamos episódios de empresas de roupas que foram denunciadas por explorar mão de obra escrava. Vamos imaginar que uma delas usava o discurso de preocupar-se com a sustentabilidade. Quando um assunto desses vem à tona, toda a sociedade pode contestar a empresa. Sustentar o discurso na prática é algo extremamente relevante.”



JOÃO FARIAS

Cenibra apoia iniciativa para geração de trabalho e renda em 54 municípios de Minas Gerais

8 - Envolver e educar stakeholders

É fundamental replicar a todos os *stakeholders* o que a empresa está fazendo e quais são suas metas. Os funcionários precisam estar engajados, assim como as comunidades, os fornecedores e os clientes. “Esses *stakeholders* educados e engajados com o tema contribuirão fortemente com a inovação e outras frentes importantes. Afinal, quem melhor que o funcionário responsável por determinado processo para sugerir mudanças positivas?”, sugere a reflexão o diretor da Ideia Sustentável.

9 - Contar primeiro aos funcionários

Muitas empresas ainda escorregam nesta questão: trabalham em um excelente discurso da sustentabilidade para fora, mas não têm um discurso consistente internamente. “Antes de tudo, é preciso comunicar os funcionários, envolvendo-os e tornando-os parceiros para atingir melhores índices de sustentabilidade”, direciona Voltolini. “Essa é uma falha grave, pois, se a companhia não consegue envolver as pessoas que fazem parte da rotina operacional, como atingirá os demais *stakeholders*?”, questiona.

10 - Romper com a inércia

É natural do ser humano criar zonas de conforto para viver, a fim de se sentir mais familiarizado com as coisas do cotidiano. A liderança que comanda as empresas, muitas vezes, não foge à regra. “Muitos líderes de empresas foram formados no século passado, a partir de um pensamento econômico muito focado na ideia da redução de custos e lucro de curto prazo, considerando que as externalidades não são de responsabilidade da empresa. É preciso romper com a inércia para buscar mudanças”, ensina Voltolini. De acordo com o diretor da Ideia Sustentável, a empresa deve encarar seus grandes temas, estar concentrada em seu *core business* e começar a inserir a sustentabilidade em sua estratégia, além de estar ciente de que precisa fazer mudanças para começar a inovar em processos e produtos, seja a partir de melhorias, seja de rupturas.

Indústria de celulose e papel destaca-se pela atuação sustentável

O coordenador de projetos do GVces avalia que as empresas que compõem os diferentes setores industriais estão despertando para ações que aliem o potencial de mitigação de emissões de GEE à redução de custos. A indústria de celulose e papel desponta como um representante com grande potencial de atuação sustentável.

“Por se tratar de uma indústria de base florestal, em geral trabalha com duas grandes áreas para investimentos: melhoria das práticas florestais (direcionando as pesquisas para o avanço de soluções que aumentem a produtividade e ainda diminuam o consumo de água e a de outros insumos por parte das florestas plantadas) e aumento da eficiência do parque industrial (com investimentos em eficiência energética aliados à busca por combustíveis menos emissores de GEE)”, exemplifica Magalhães sobre os enfoques que conferem diferenciais importantes em termos de sustentabilidade.

Marina, presidente do CEBDS, tem visão semelhante quanto ao potencial do setor. “O alinhamento da indústria de papel e celulose com a sustentabilidade ocorre de forma mais natural do que para outras linhas de negócios. As ações de plantios de florestas para matéria-prima dependem diretamente de recursos ambientais, como a água, e de proteção dos solos, por exemplo. O plantio de florestas, ao mesmo tempo que gera benefícios para essas empresas em questões como balanço de carbono positivo do plantio ao produto final, tem também forte ligação com ações de reflorestamento. A própria sustentabilidade abre novas possibilidades de negócio.”

“Este setor evoluiu muito no Brasil, sobretudo porque entendeu rapidamente que empresas que pretendem assumir papel de líder, mobilizam a economia nacional e têm alta visibilidade precisam agir assim. Trata-se de uma indústria que, desde o final da década de 1990, reconheceu seus impactos e procurou trabalhar no sentido de eliminá-los ou minimizá-los”, opina Voltolini sobre os progressos verificados nos últimos anos. “Ao desenvolver uma cultura de florestas plantadas com fundamentos de manejo sustentável, o setor deu um salto impressionante. Se compararmos as empresas brasileiras com as chinesas, por exemplo, veremos que nossos padrões são muito mais rigorosos do que os praticados por lá, onde ainda não há uma consciência tão clara sobre planejamento”, compara o diretor da Ideia Sustentável ao completar o argumento.

Elizabeth de Carvalhaes, presidente executiva da Indústria Brasileira de Árvores (Ibá), confirma que todo o setor de árvores plantadas desempenha importante papel no que diz respeito à sustentabilidade. Mais do que isso, o tema passou a ser prioritário na agenda e nos planos estratégicos das empresas do setor. “Na prática, todos os investimentos feitos no ciclo de produção atual são pautados pela busca do uso eficiente e sustentável da terra, incluindo a preservação de uma área significativa de habitats naturais e o cultivo de árvores na forma de mosaico,

intercalando o plantio com florestas nativas e criando os chamados 'corredores ecológicos', contextualiza ela.

Elizabeth frisa que o setor também se destaca pelo estoque de carbono, resultado dos ciclos de cultivo das árvores plantadas. Em 2014, os 7,74 milhões de hectares de árvores plantadas no Brasil foram responsáveis pelo estoque de cerca de 1,69 bilhão de toneladas de dióxido de carbono. "Para se ter uma ideia, esse montante equivale a um ano das emissões nacionais", informa.

Outro fato relevante sobre as práticas mais sustentáveis adotadas pelo setor nos últimos anos é a autogeração de energia. "O setor, que já gera a maior parte da energia demandada pelo processo produtivo, caminha para a autossuficiência. As indústrias de celulose mais modernas, além de serem autossuficientes em energia, disponibilizam excedentes para comercialização, contribuindo para o aumento do consumo de energia renovável no País", completa a presidente executiva da Ibá.

Na visão de Paulo Brant, diretor presidente da Cenibra, o conceito de sustentabilidade requer aprofundamento para ser praticado de verdade. "Todo mundo fala sobre sustentabilidade atualmente, mas muitas vezes sem precisão sobre o termo. Para evitar isso, é preciso ir além da definição padrão de que a sustentabilidade abrange as dimensões econômicas, sociais e ambientais. É preciso praticá-las por completo", pontua.

Para ele, há três diretrizes fundamentais que permeiam uma atuação sustentável. A primeira diz respeito ao entendimento de que a organização é reflexo das relações que tem. "Não há como se considerar uma boa organização sem avaliar o conjunto de relações que estabelece com a natureza, os clientes, os fornecedores, os funcionários e as comunidades ao seu redor. Nesse sentido, sustentabilidade tem a ver com o envolvimento de todos esses *stakeholders*", esclarece Brant, evidenciando que a Cenibra é formada não apenas pelas atividades que realiza, como também pelo conjunto de relações que estabelece com todas as partes envolvidas. "Para sermos melhores a cada dia, além de considerar nosso próprio núcleo e analisar resultados, temos de avaliar a qualidade de nossas relações externas", completa.

A segunda diretriz, lista Brant, está relacionada ao compromisso de obedecer à legislação vigente. "Numa sociedade democrática, para que se possa conviver em harmonia com todos os outros compatriotas e organizações, um princípio fundamental consiste em obedecer à lei. A legislação ambiental brasileira apresenta bons regulamentos; cumpri-los faz parte do desafio para ser uma sociedade mais sustentável. Parece algo óbvio, mas



DIVULGAÇÃO CENIBRA

Morais: todas as ações da Cenibra são baseadas na análise da vocação cultural e econômica das comunidades

ainda é uma meta a ser cumprida no Brasil", opina.

A terceira diretriz envolve o viés econômico da sustentabilidade. "Da mesma forma que a natureza impõe seus limites, nos obrigando a ter moderação no uso dos recursos naturais, a economia tem suas limitações. Com isso, quero dizer que as empresas têm de ser rentáveis. Não adianta nada ter boas iniciativas se, por outro lado, déficits econômicos se acumulam", justifica o diretor presidente da Cenibra, defendendo que as empresas devem ser eficientes para gerar excedentes financeiros, o que implica boa gestão e ganhos de produtividade.

Para atender às três diretrizes por trás do conceito profundo de sustentabilidade defendido por Brant, a Política de Sustentabilidade da Cenibra norteia o planejamento e o desenvolvimento das atividades, sempre considerando os valores éticos, solidários e democráticos. De acordo com Sandro Morais, gerente do Departamento de Meio Ambiente e Qualidade, o tema é praticado em diferentes frentes, a começar pela agregação de valor às comunidades onde a empresa atua. "O Investimento Social Corporativo é a destinação estratégica de recursos da empresa (financeiros, humanos, técnicos ou gerenciais) para o benefício público. A eficiência das ações e dos projetos é constatada quando há geração de valor para todos os envolvidos: iniciativa privada, pública e sociedade civil", diz.

Além de cumprir obrigações legais, a Cenibra desenvolve diversos programas com o objetivo de promover

o desenvolvimento integrado das comunidades em que atua. A partir da análise do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) dos municípios, em Minas Gerais, o Instituto Cenibra realiza um plano de ação para contribuir de forma eficaz com o desenvolvimento de cada um deles. As diretrizes de relações institucionais da empresa também objetivam promover o relacionamento positivo com as comunidades dos 54 municípios de atuação, por meio de doações, intervenções de infraestrutura e contatos com lideranças, entre outras demandas. “Todas as ações consideram também a análise da vocação cultural e econômica das comunidades. São realizados diversos projetos socioambientais que contemplam as áreas de educação, capacitação profissional, meio ambiente, inclusão digital, geração de renda, lazer e cidadania”, cita Moraes, apontando que, em 2014, das 340 solicitações de apoio, a Cenibra atendeu a 245, com ações de desenvolvimento social, geração de trabalho e renda, bem como manutenção de infraestrutura pública.

No âmbito socioambiental, a Cenibra aposta no diálogo como um dos principais instrumentos para fazer a sustentabilidade acontecer. “Na produção de madeira, o diálogo é um instrumento eficaz para encaminhar as expectativas da sociedade com relação às operações de plantio, manutenção, colheita e transporte de madeira. Isso se dá por meio de um planejamento que consulta e envolve as comunidades nas tomadas de decisão sobre o manejo da floresta, de forma que as operações causem os mínimos transtornos e o máximo possível de benefícios”, frisa Moraes. Ele informa ainda que, além da inserção no planejamento da empresa, o diálogo com as comunidades ocorre permanentemente por um canal de comunicação com as partes interessadas.

Na Celulose Irani, a produção de papel feita a partir de papelão reciclado é uma forma sustentável de gerar valor na cadeia produtiva de embalagens em geral

O diálogo também é base das interações com a sociedade organizada e agências governamentais, de acordo com o gerente do Departamento de Meio Ambiente e Qualidade da Cenibra. “Participamos de conselhos de meio ambiente, comitês de bacias hidrográficas, conselhos de política ambiental e entidades associativas. Nesses fóruns, os representantes são orientados para, acima de tudo, contribuir proativamente na construção de políticas e estratégias que conduzam a sociedade a novos patamares de desempenho social e ambiental, sem deixar de lado as referências econômicas que garantam a perpetuação da empresa.” Entre tais exemplos, Moraes destaca a participação da Cenibra no Diálogo Florestal, fórum que mantém uma pauta de discussões sobre os grandes temas ambientais do Brasil. “Com a participação de Organizações Não Governamentais (ONGs) e empresas de base florestal, os diálogos ocorrem em âmbito nacional e fóruns estaduais, a fim de promover o desenvolvimento de ações voltadas para a conservação da biodiversidade, políticas florestais e informação à sociedade”, conta.

Melhorias e adequações no manejo florestal são feitas continuamente, e as tecnologias são estendidas também aos produtores que fazem parte do Programa de Fomento Florestal da empresa. Somando 1.183 contratos que envolvem 860 pequenas e médias propriedades rurais distribuídas em 84 municípios, a empresa garante que o programa funciona como importante agente de transformação social e econômica regional, ao oferecer uma alternativa de negócio e renda a centenas de pequenos e médios proprietários rurais. “A orientação e o apoio aos participantes do fomento na adequação legal e ambiental de suas propriedades, a realização de um diagnóstico de atendimento aos requisitos legais de saúde e segurança nas operações de manejo e a realização de workshops para definição de premissas para seleção de propriedades que irão compor um primeiro grupo a se adequar, visando a uma futura certificação florestal, são exemplos de ações desenvolvidas recentemente e que estão alinhadas ao Plano de Sustentabilidade de longo prazo da empresa”, lista Moraes.

Programas de monitoramento de água, solo, fauna e flora também entram em cena para embasar a ação sustentável da Cenibra. Desenvolvidos em parceria com universidades e ONGs, os resultados desses monitoramentos são considerados no planejamento das atividades operacionais, bem como na definição de estratégias de conservação e proteção do patrimônio natural da Cenibra, composto por mais de 103 mil hectares de matas nativas. “Essa área é povoada por uma rica fauna silvestre e conta com diversos lagos e cursos d’água de-



DIVULGAÇÃO IRANI

vidamente protegidos, segundo os critérios legais. Esses locais abrigam mais de 4.500 nascentes, que fornecem água limpa para as comunidades vizinhas da empresa e mantêm a biodiversidade”, diz Morais sobre o balanço positivo, favorável à disponibilidade hídrica que a empresa apresenta.

Em busca de sustentabilidade crescente, incrementos tecnológicos dentro do parque fabril são mais fatores de atenção por parte da Cenibra. Segundo Morais, ao longo dos últimos anos a companhia tem buscado otimizar o processo de produção de celulose, sempre com o objetivo de reduzir o uso de água. Atualmente, 95% do que é captado e utilizado no processo de fabricação da celulose retorna ao Rio Doce, após passar pela Estação de Tratamento de Efluentes. “Estamos trabalhando não apenas em projetos de redução de consumo específico de água, mas também de produtos químicos e de energia. Acreditamos que essa é uma busca contínua, boa do ponto de vista da redução de custos e que simultaneamente tem impacto positivo do ponto de vista ambiental”, ressalta o diretor presidente. Brant informa que boa parte dos projetos já está em andamento, mas os investimentos seguirão marcando o calendário de 2016. “No início do próximo semestre, definiremos o plano de investimentos para o ano que vem, sempre tendo em mente o seguinte: quanto mais a empresa se torna sustentável, mais tende a se manter rentável.”

Morais lembra que os sistemas de gestão da Cenibra são certificados, atestando seu empenho na conservação ambiental e na adoção de práticas sustentáveis em seu processo produtivo. “As certificações asseguram a disponibilidade dos recursos florestais e a perenidade do negócio e favorecem o relacionamento com as partes interessadas, além de consolidarem e valorizarem a imagem da Cenibra como uma empresa responsável nos aspectos social e ambiental”, pontua. Entre as certificações que a Cenibra detém, estão: ISO 9001 (desde 1993); ISO 14001 (desde 1997); ABNT ISO/IEC 17025 (desde 2008); FSC® – Forest Stewardship Council (desde 2005), e Cerflor/PEFC – Programa Brasileiro de Certificação Florestal, reconhecido pelo Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes (desde 2005). Em 2015, a empresa teve renovados os certificados FSC® e Cerflor/PEFC para o terceiro ciclo de cinco anos, “um atestado de que o manejo florestal conduzido pela empresa atende – e até mesmo supera – as expectativas de acionistas, empregados, fornecedores, órgãos governamentais, comunidade e outras partes interessadas”, indica o gerente do Departamento de Meio Ambiente e Qualidade.

Péricles Pereira Druck, diretor presidente da Celulose



DIVULGAÇÃO IRANI

De acordo com Druck, as oportunidades para melhorias são contínuas e estão em todas as atividades realizadas pela Celulose Irani

Irani, define o conceito de sustentabilidade como um equilíbrio entre desempenho econômico, ambiental e social da empresa. “As estratégias de longo prazo também devem incluir essas três esferas do desempenho, já que são os meios que permitem à empresa seguir viva, relevante e competitiva com o passar dos anos”, avalia.

Ainda de acordo com Druck, as oportunidades para melhorias são contínuas e estão em todas as atividades realizadas pela empresa. “A cada momento notamos um dos vetores se destacar e apresentar uma necessidade maior de criatividade. São essas demandas que induzem às quebras de paradigmas para chegar a uma versão mais equilibrada e, portanto, melhor dos métodos adotados até então.” Ele cita o ambiente econômico atual como exemplo: “O período de crise acaba alavancando inovações no aspecto financeiro. A partir de nossa visão de sustentabilidade, revisamos as prioridades a serem colocadas em prática. O tema da energia ganhou ênfase neste ano, devido ao aumento de preços e do risco de racionamento. A questão da água também recebeu atenção especial”. A implantação de tecnologias para o fechamento de circuitos e a consequente redução do consumo específico de água levaram a empresa a deixar de captar quase 16 milhões de metros cúbicos de água em 2014. O consumo de materiais provenientes de fontes renováveis alcançou a marca de 96%, e a autogeração de energia foi registrada em 58%.

A dedicação especial a pontos prioritários, entretanto, não impede a empresa de respeitar os demais aspectos que formam a sustentabilidade. O Relatório de Susten-

Diretores e gerentes apontam principais desafios da gestão focada em sustentabilidade

“A empresa deve ser sustentável, não praticar sustentabilidade. É preciso estar profundamente engajado para que o conceito seja imanente à empresa. No Brasil, contudo, alguns entraves ainda dificultam uma atuação verdadeiramente sustentável. A vulgarização do ato de legislar, que se reflete em uma avalanche de normas e leis, muitas vezes torna impossível seu total cumprimento. Essa é uma dificuldade enfrentada por empresas que seguem a premissa de estar de acordo com a legislação vigente. Para o funcionamento da economia e da sociedade, isso é um desastre.” **Paulo Brant, diretor presidente da Cenibra**

“O principal desafio ainda é o modelo mental que existe na sociedade como um todo e no meio empresarial, de que os três aspectos que formam a conduta sustentável (ambiental, social e econômico) conflitam entre si. Nosso trabalho consiste em romper esse modelo mental, pois acreditamos na possibilidade de sermos mais competitivos quando essas três esferas colaboram entre si. Essa visão se materializa no longo prazo, mas exige criatividade e inovação nas práticas atuais.” **Péricles Pereira Druck, diretor presidente da Celulose Irani**

“Do ponto de vista econômico, o grande desafio está em administrar as variáveis externas, que incluem oscilações de câmbio, inflação e ajustes fiscais, ao processo e custos de produção; do ponto de vista social, conseguir manter um diálogo ativo com a comunidade, compreendendo e construindo juntos projetos, programas e políticas que potencializem os ativos que as comunidades têm, além de minimizar os déficits. Nossa meta contínua é manter esse diálogo de forma eficiente, para que a equação resulte em ganhos a todos.” **Sergio Alipio, diretor presidente da Veracel**

“O principal desafio consiste em manter uma trajetória de crescimento e consolidação focada em nossos pilares estratégicos – excelência operacional, crescimento e diversificação – para maximizar o valor do negócio, gerar valor para nossas partes interessadas e trazer lucro admirado para nossos investidores e acionistas.” **Maria Luiza Oliveira Pinto e Paiva, diretora de Sustentabilidade e Relações Corporativas da Fibria**

“As questões mais desafiadoras atualmente estão relacionadas às mudanças climáticas. A possibilidade de influências nas operações da Klabin, tanto para ameaças quanto oportunidades, é algo que tem mobilizado a agenda interna nos últimos anos. A companhia vem reforçando seu sistema de governança em sustentabilidade, objetivando tornar-se cada vez mais resiliente e capaz de perpetuar seu atual modelo de atuação, que promove o crescimento econômico ao mesmo tempo que valoriza e desenvolve seus ativos sociais e ambientais.” **Carime Kanbour, gerente de Gestão de Sustentabilidade e Comunicação da Klabin**

“Os maiores desafios relacionam-se à conscientização interna sobre o assunto. É muito importante que a alta gestão esteja engajada e comprometida com o tema, principalmente o CEO da empresa, pois, quando a alta gestão não acredita verdadeiramente nisso, fica difícil criar uma cultura de sustentabilidade dentro da empresa. Walter Schalka tem uma relação muito forte com o tema, conhece muito sobre o assunto e passa isso para os demais colaboradores.” **Alexandre di Ciero, gerente executivo de Sustentabilidade da Suzano Papel e Celulose**

tabilidade mais recente, apresentado em abril último, mostra que em 2014 a Irani investiu R\$ 4,1 milhões em ações ambientais e 1.526 horas à educação ambiental, beneficiando 5.500 pessoas. Detalhando as ações encabeçadas pela empresa para obter resultados positivos em diferentes frentes necessárias para compor uma atuação realmente sustentável, Leandro Farina, gerente de Gestão para Excelência da Celulose Irani, revela que o ponto de partida para a implantação de projetos de cunho social são as pesquisas socioambientais realizadas nas comunidades de entorno, com o objetivo de definir necessidades e percepções das comunidades sobre os impactos positivos e negativos das atividades industriais e florestais da Irani. “Após a análise, são priorizadas as ações e projetos desenvolvidos em parceria. Temos projetos em todas as comunidades de entorno, em geral focados na mitigação dos impactos negativos”, relata ele sobre o processo.

Entre os projetos, Farina destaca o Programa Atleta do Futuro, desenvolvido em parceria com o Sesi e prefeituras de cinco localidades, com o objetivo de desenvolver a cidadania pela prática esportiva e a abordagem de temas transversais com crianças de 6 a 15 anos (cerca de 365 a cada mês); o Projeto Aluno Destaque, que reconhece os melhores alunos da escola, incentivando-os a continuar seus estudos de forma excelente, com o auxílio de bolsa de estudos e acompanhamento especializado; o Incentivo ao Voluntariado, parceria com a Junior Achievement, prefeituras e escolas, para capacitar voluntários em seis localidades, e a Atuação com Grupo de Teatro e Coral Irani, na localidade de Campina da Alegria (SC).

Partindo para o âmbito ambiental, Farina informa que todas as unidades industriais e florestais da Irani têm mapeamento de inventário de GEE desde 2006. Segundo ele, o histórico demonstra evolução das unidades quanto à redução das emissões como resultado da diminui-

ção do uso de combustíveis fósseis e dos projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). No caso das unidades industriais de embalagem, foram recentemente certificadas pela norma ISO 14001, assegurando redução de riscos operacionais ambientais e levando a melhorias na gestão ambiental.

A nova destinação dada pela Irani aos resíduos provenientes do processo fabril desponta entre outras formas eficientes de colocar a sustentabilidade em prática. A produção de papel feita a partir de papelão reciclado consiste em uma forma sustentável de gerar valor na cadeia produtiva de embalagens em geral. A empresa recicla em torno de 400 toneladas de papelão, inclusive cartão laminado para embalagens de líquidos. "Como resíduo desta reciclagem, obtemos um material que é comumente encaminhado para aterro industrial, mas, de forma pioneira e inovadora, a Irani desenvolveu um projeto para a reciclagem desse plástico. Obtivemos como resultado o aumento da vida útil do aterro e a recuperação da fibra que ainda permanecia junto com os plásticos. O projeto proporcionou a criação de cadeia de valor, produtos e empresas, além de maior ciclo de vida dos plásticos, valendo assinalar que os clientes utilizam essas aparas mistas de plástico reciclado para fabricar mourões, telhas, chapas para construção civil e outros produtos", descreve Farina.

Outro projeto pioneiro iniciado pela Irani: o estudo de análise de ciclo de vida dos produtos em parceria com a Universidade Federal de Santa Catarina. Farina explica que, com a utilização de um software específico e levantamento de dados, a empresa gera informações sobre o ciclo de vida dos produtos sob a ótica de 19 categorias de impactos ambientais. "O projeto trouxe a oportunidade de a Irani realizar um levantamento de seu impacto ambiental, além de trazer uma ferramenta de rotulagem e mitigação ambiental."

Para que toda a cadeia produtiva tenha uma atuação sustentável, a Irani também dedica atenção à gestão dos fornecedores. Farina revela que existem cinco grupos de compras com critérios de seleção, qualificação e avaliação voltados ao melhor atendimento das especificações, padrões de qualidade e atendimento da Irani. "São avaliadas as certificações, as práticas trabalhistas, as questões de atendimento legal ambiental e a conformidade de entrega, entre outros aspectos, gerando mais sustentabilidade na cadeia de fornecimento", comenta. "Também realizamos periodicamente a Pesquisa de Sustentabilidade, que abrange questões socioambientais para a atualização dos cadastros de fornecedores. No processo de compras, priorizamos três pontos dessa pesquisa como critério de desempate, no caso de negociações nas quais preço e qualidade se mostram equivalentes", completa.

A sustentabilidade não deixa de ser pauta na comunicação interna da empresa. Segundo Farina, a área tem atuação transversal na organização, participando do ciclo do planejamento estratégico e levando as necessidades de todas as partes interessadas para análise e posterior incorporação no processo de construção de metas estratégicas. "As metas de sustentabilidade, como consumo específico de água, energia e outros insumos, fazem parte dos indicadores de todos os colaboradores, em todas as áreas. Já as ações e projetos são priorizados em fóruns específicos com a diretoria e demais áreas", detalha ele sobre a prática.

Como pretende ser uma marca reconhecida e preferida por seus clientes, a Irani ainda dá enfoque a esse diálogo. Farina acredita que, para incrementar o próprio valor, é preciso oferecer produtos e serviços que atendam ao foco do cliente. "É a única forma de obter lucros admiráveis e merecidos, crescer em participação de mercado, vendas e rentabilidade. Por isso procuramos entender o negócio do cliente, o cenário, as ameaças e as oportunidades, além de construirmos soluções em conjunto que contribuam com a prosperidade do cliente. Isso proporciona um clima de diálogo, confiança e parceria", conclui.

A Veracel considera a sustentabilidade como forma de oferecer produtos e serviços demandados pela sociedade, sendo, sobretudo, capaz de gerar riqueza e valor para os acionistas e para a comunidade, preservando ou melhorando o meio ambiente nas regiões onde se dá o processo fabril. "Em outras palavras, a sustentabilidade é agregação de valor e riqueza a todas as partes interessadas", define Sergio Alipio, diretor presidente da empresa.

Usina de cogeração de energia da Celulose Irani: o tema ganhou enfoque neste ano, devido ao aumento de preços e do risco de racionamento



DIVULGAÇÃO IRANI

ERNANDES ALCANTARA



"A sustentabilidade é agregação de valor e riqueza a todas as partes interessadas", define o diretor presidente da Veracel, Sergio Alipio

O conceito se traduz na percepção de oportunidades com potencial de incrementos e melhorias, em conjunto com a comunidade local. Segundo Alipio, a empresa tem como grande meta identificar, planejar, reunir parceiros e alavancar políticas públicas para que todo o esforço não seja uma iniciativa isolada, mas inserido em um contexto maior. "A Veracel precisa ser parte do processo de melhoria contínua, e não responsável plena dele, pois não temos a legitimidade para assumir esse papel sozinhos. Juntos, encontraremos e aproveitaremos todas as oportunidades de melhorias", acredita o diretor presidente, apostando na contribuição de cada participante envolvido.

Renato Carneiro, gerente de Sustentabilidade da Veracel, aponta que a empresa evoluiu muito ao longo de sua trajetória de 25 anos (embora a fábrica tenha sido inaugurada em 2005, a base florestal começou a ser formada há mais de duas décadas). "Certamente foi um processo de aprendizado. Estamos localizados em uma região que passou por anos de exploração de madeira nativa. Apesar de a situação ter evoluído muito nos últimos anos, os déficits ainda são muito grandes, incluindo os de infraestrutura. A região também hospeda conflitos agrários bastante significativos", contextualiza ele sobre as particularidades das terras no sul da Bahia.

Ainda sobre a questão dos conflitos agrários na região, Carneiro cita que, entre 2008 e 2011, cerca de 30 mil hectares da empresa foram ocupados por movimentos sociais, com o intuito de chamar a atenção dos

governos estadual e federal para a lentidão do processo de reforma agrária. Dada a relevância do assunto ao território, a solução do impasse também passou a ser relevante para a Veracel. "A partir desse clima de conflito, adotamos uma estratégia de diálogo tanto com o governo do Estado quanto com os movimentos sociais que ocupavam nossas áreas naquele momento, em busca de uma solução para todos, sem prejudicar a competitividade da empresa", lembra o gerente de Sustentabilidade sobre o trâmite que culminou em um acordo. "Os movimentos sociais assumiram o compromisso de não ocupar novas áreas, e a Veracel se comprometeu a não solicitar a reintegração de posse de parte das áreas ocupadas, que somam hoje 16.500 hectares. Também assumimos o compromisso de contribuir com a construção de um projeto inovador de reforma agrária com a integração de todos os atores envolvidos, alocando recursos e reunindo esforços em pesquisas, com a contribuição de universidades, para chegar a um projeto adequado e sustentável", revela sobre o compromisso assumido na época e que se estenderá pelos próximos anos.

Considerando o contexto histórico e atual em que se posiciona, a Veracel também revisou toda a sua estratégia de atuação e redefiniu seu modelo de sustentabilidade há cerca de quatro anos. O novo modelo estabelece dois pilares importantes: tática operacional e tática territorial. "Na tática operacional, ficamos comprometidos a não realizar nenhuma atividade florestal sem antes conversar com as comunidades envolvidas. Fazemos toda uma avaliação prévia dessas atividades para identificar os impactos provenientes e, a partir desse mapeamento, traçamos o planejamento das atividades florestais. Assim que identificamos os possíveis impactos, apresentamos às comunidades envolvidas, mostrando também as medidas de mitigação que colocaremos em prática para eliminá-los ou minimizá-los. Quando não é possível mitigá-los, apresentamos e negociamos medidas compensatórias às comunidades atingidas", detalha Carneiro sobre o diálogo estruturado com as comunidades para ouvi-las e também contribuir da melhor maneira. "A mitigação de impactos é obrigação da empresa, mas buscamos fazer isso de forma interativa, para atuarmos com eficiência na prevenção e na mitigação desses impactos", completa. Já a tática territorial visa à otimização da presença da empresa na região. Carneiro descreve que esse processo se dá de várias formas, a exemplo da contratação de mão de obra com profissionais locais e prioridade a serviços e produtos locais nas atividades florestais, no intuito de dinamizar a economia local.

Além disso, a Veracel investe em programas que en-

volvem a agricultura familiar. “Respeitando a vocação da região, colocamos em prática uma série de formas de estímulo à agricultura familiar com comunidades rurais. Os investimentos na área também são importantes para mostrar que a realidade não condiz com a visão equivocada de que atividades florestais concorrem com a agricultura familiar”, afirma Carneiro. Como a região também passou por um significativo processo de desflorestamento, a Veracel fez investimentos focados na restauração e na conservação florestal. “Hoje, temos 105 mil hectares de área de preservação. Além do trabalho dedicado à preservação da biodiversidade do bioma Mata Atlântica, realizamos um programa de educação ambiental que visa despertar, sobretudo nas crianças e nos jovens, a consciência da preservação do bioma.”

Ainda dando enfoque à preservação ambiental, a empresa participa do Fórum Florestal, encontro que acontece há dez anos e envolve as três grandes empresas de atividades florestais na região (Veracel, Fibria e Suzano) e cerca de 30 ONGs voltadas à preservação do bioma Mata Atlântica. “A partir das conversas no Fórum, assumimos o compromisso de, a cada três anos, lançarmos um edital e contratarmos instituições para monitorar a cobertura vegetal da região. Até o final de agosto, concluiremos o segundo ciclo desse trabalho, que já vem sendo realizado, apresentando os resultados atuais. Os dados, disponibilizados a toda a região, podem ser usados por qualquer instituição interessada em avançar em pesquisas ou ainda pelas prefeituras envolvidas e pelo governo do Estado nas ações voltadas à preservação do bioma”, explica o gerente de Sustentabilidade da Veracel sobre a plataforma destinada ao planejamento de ações diversas na área.

No que se refere à seleção de fornecedores participantes do processo da Veracel, Carneiro informa que há um processo amplo e unificado. “Todos os fornecedores com que atuamos na base florestal atendem aos padrões de certificação FSC® e Cerflor/PEFC. Isso significa que 100% de nossa base florestal, incluindo os produtores vinculados ao nosso programa de fomento florestal, são certificados. Na prática, toda a madeira que chega à fábrica para a produção de celulose é certificada”, sublinha. Ele informa ainda que todos os fornecedores, inclusive os que atuam na fábrica e na logística do transporte de madeira e de celulose, passam por um permanente processo de avaliação, com auditorias internas e externas.

Além das áreas florestal e logística, a gerência de Sustentabilidade envolve a esfera industrial. Carneiro relata que existe uma série de ações e projetos em prol da otimização do processo produtivo. Do ponto de vista de

resíduos, exemplifica ele, existe um programa que busca reduzir a geração dos resíduos, para que os impactos ambientais possam ser mitigados e também para aumentar a vida útil de aterros industriais. “Ao longo de nossa experiência, temos reduzido a geração de resíduos. Nossa atual capacidade de reciclagem está em torno de 90%”, aponta. Uma empresa terceirizada instalada dentro da fábrica fica responsável pela reciclagem dos resíduos fabris e transforma-os em produtos diversos, como adubos ricos em cálcio e potássio. A autossuficiência na produção de energia também ganha destaque entre as medidas sustentáveis adotadas pelo parque industrial. “Geramos não só nossa própria energia, como também excedentes que disponibilizamos à rede nacional”, pontua Carneiro sobre a exportação de 15% da energia total produzida.

O balanço entre ganhos econômicos, sociais e ambientais permeia a cultura da Fibria e está diretamente ligado a todas as decisões de negócio. “A estratégia de sustentabilidade da companhia é um dos eixos de uma visão empresarial centrada na busca pelo lucro admirado, procurando dar retorno aos acionistas e gerar benefícios a todos os públicos de interesse”, define Maria Luiza Oliveira Pinto e Paiva, diretora de Sustentabilidade e Relações Corporativas, reforçando que a Fibria abraçou a missão de desenvolver o negócio florestal renovável como fonte sustentável de vida e produzir riqueza econômica de forma responsável, compartilhada e inclusiva.

Por acreditar que sempre é possível fazer mais com menos, a Fibria investe em pesquisas há mais de 40 anos. Tais investimentos fizeram a produção saltar de 6,4 toneladas de celulose/ha/ano na década de 1970 para as atuais 10,9. “Os estudos permitiram que a empresa produzisse

Respeitando a vocação da região, a Veracel coloca em prática uma série de formas de estímulo para a agricultura familiar com comunidades rurais



ERIVANDES ALCANTARA

mais celulose por área, ou seja, fazer mais com menos, garantindo a sustentabilidade e a sobrevivência do negócio”, justifica Maria Luiza.

Nesse contexto, as certificações florestais também merecem destaque. Na visão de Maria Luiza, auxiliam a empresa a pautar as práticas de manejo sustentável. “A Fibria tem todas as suas unidades certificadas pelo FSC® e Cerflor/PEFC. A estratégia de sustentabilidade e sua implementação resultaram em reconhecimento internacional: a empresa foi escolhida, neste ano, como criadora de tendências para o desenvolvimento sustentável (Sustainable Standard-Setter Award) pela Rainforest Alliance, ONG que trabalha em prol da conservação da biodiversidade, para garantir meios de subsistência sustentáveis, transformando as práticas de uso da terra.

Atualmente, a Fibria tem como principais focos de pesquisas os métodos clássicos de melhoramento genético do eucalipto, visando à evolução da produtividade e qualidade da madeira das florestas plantadas. “Acreditamos que os ganhos genéticos desses métodos continuarão crescentes, principalmente devido à variabilidade genética natural do gênero *Eucalyptus*, muito grande e ainda pouco explorada. Temos como meta reduzir em um terço a quantidade de terras necessárias para a produção de celulose. Para isso, desenvolvemos um projeto de melhoramento genético convencional do eucalipto, melhoria do manejo e aumento da produtividade de celulose por hectare. A evolução projetada é passar de 10,9 para 15 toneladas/ha/ano em 2025.”

Ações sustentáveis devem ter início no atendimento às demandas internas

A Cenibra considera o capital humano como peça fundamental para o cumprimento de sua missão e para a sustentabilidade de seu negócio. Assim, sua gestão de pessoas é pautada na ética e no respeito ao ser humano e no meio ambiente, por entender que nenhum empreendimento se mantém sustentável e sobrevive na atualidade se as práticas e condutas dos empregados e parceiros não forem coerentes com os princípios éticos e morais estabelecidos internamente. “Temos nos dedicado à manutenção de um ambiente saudável, com o desenvolvimento de pessoas, qualidade de vida e recompensas de forma justa, objetivando maior motivação e satisfação dos empregados, o que consequentemente gera maior produtividade”, esclarece Fernando Sérgio da Mata Borel, gerente do Departamento de Recursos Humanos da empresa.

De acordo com ele, o Programa de Treinamento e Desenvolvimento baseia-se nos pilares da educação, do aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser, estando diretamente relacionado às diretrizes estratégicas da empresa, à medida que compatibiliza pessoas à cultura organizacional. “Cada profissional tem um Mapa de Competências, em que são identificadas as necessidades de treinamento e desenvolvimento de acordo com sua atividade”, detalha.

O desenvolvimento de lideranças também é preocupação constante na Cenibra, já que o nível de engajamento e favorabilidade das pessoas está diretamente relacionado a lideranças de alta performance. Borel revela que a empresa realiza o Programa de Desenvolvimento Gerencial, que visa aumentar o autoconhecimento dos líderes para que possam exercer uma liderança baseada nos valores e princípios da companhia. “Oferecemos cursos que ajudam esses líderes a gerir pessoas com eficiência, sem deixar de lado a mensuração estratégica dos resultados, e a entenderem a correlação existente entre seu perfil individual, a demanda de sua função e seus estilos de liderança, assim como o clima organizacional gerado pela sua liderança.”

Além de um pacote de benefícios que cuida do empregado e sua família, desde aqueles relacionados à saúde até alimentação e transporte, a Cenibra tem o Programa Qualidade de Vida, com o objetivo de promover o desenvolvimento de projetos educativos e preventivos, visando à valorização e ao desenvolvimento do ser humano, bem como à contínua melhoria da qualidade de vida. A empresa também tem uma cultura voltada para a valorização da vida, desenvolvendo permanentemente medidas de prevenção a riscos e acidentes ocupacionais, a fim de minimizar ou reduzir situações que ofereçam perigos potenciais à saúde e à segurança do trabalhador, atendendo a todas as exigências legais.

Na Celulose Irani, as ações da área de Desenvolvimento de Pessoas estão organizadas em cinco programas estruturantes: Gera, Cresce, Motiva, Supera e Cuida. O Gera objetiva atrair, engajar e acompanhar os profissionais em sua trajetória profissional, estimulando o desenvolvimento das pessoas por meio de processos de seleção, integração e acompanhamento. “Mantemos a política de priorizar a seleção interna dos colaboradores, buscando talentos no mercado somente se não houver interessados internamente ou quando não há profissionais que atendam aos nossos requisitos para a função”, explica Liliane Rodrigues, gerente de Desenvolvimento de Pessoas. Ela conta que, em 2014, o índice de aproveitamento interno foi de 66,37%.

“O programa Cresce dá oportunidade de capacitação com base em competências intimamente relacionadas a nossos valores, classificadas como básicas ou diferenciadoras, norteando o desenvolvimento das equipes com possibilidades de desenvolvimento internas, externas ou *in company*, visando ao aprimoramento técnico e comportamental, a fim de melhor prepará-las para os desafios organizacionais”, descreve Liliane.

Sobre o Motiva, ela esclarece que o principal objetivo do programa é proporcionar um clima de trabalho estimulante e motivador. A principal ferramenta do programa é a pesquisa de clima organizacional. “Buscamos identificar o nível de satisfação dos colaboradores em relação aos vários aspectos do trabalho, tais como estilo de gestão, oportunidades de crescimento e desenvolvimento, saúde e segurança, orgulho pela empresa e remuneração, entre outros.”

O Supera permite uma análise profunda do desempenho e do desenvolvimento de carreira dos colaboradores da Irani, a partir de avaliações individuais anuais com base em competências e resultados. “Após a avaliação, nossos líderes e liderados criam planos de ação individuais focados no desenvol-

Com o objetivo de direcionar a estratégia de negócio e garantir a perenidade e a sustentabilidade da companhia, a Fibria instituiu essa e outras metas de longo prazo em 2011, sinalizando os caminhos que devem ser seguidos até a próxima década. “O compromisso foi estabelecido em seis grandes frentes: alcançar 80% de favorabilidade nas comunidades vizinhas; reduzir em 91% a quantidade de resíduos sólidos industriais destinados a aterro; restaurar 40 mil hectares de áreas próprias; tornar autossustentáveis 70% dos projetos de geração de renda apoiados pela Fibria; reduzir em um terço a área necessária para produção de celulose e duplicar a absorção de carbono da atmosfera”, lista Maria Luiza.

Em 2014, a empresa iniciou a conquista dessas metas: atingiu, por

exemplo, 41% da meta de redução de envio de resíduos para aterros sanitários. Sobre a restauração de 40 mil hectares de áreas protegidas (30 mil ha de Mata Atlântica e 10 mil ha de Cerrado), até o ano passado 10.600 ha tiveram os processos de restauração iniciados, com o emprego de técnicas como plantio de espécies nativas, estímulo à regeneração natural de nativas e controle de espécies exóticas invasoras. O trabalho realizado segundo diretrizes do Protocolo do Pacto pela Restauração da Mata Atlântica conta com equipes próprias da Fibria, provedores externos, parcerias com ONGs, poder público, viveiros e comunidades vizinhas. A restauração tem por objetivo aumentar a cobertura florestal e gerar serviços ambientais relacionados, como conservação da biodiversidade e da água, controle da erosão do solo e

vimento individual, e, para manutenção, são realizados feedbacks semestrais. Ao final do ciclo, o resultado da avaliação possibilita ao colaborador receber pagamento de uma parcela que pode variar entre 20% e 150% de seu salário”, relata Liliane.

O programa Cuida, por sua vez, é um modelo de gestão de saúde e segurança ocupacional que tem o objetivo de reduzir o número de acidentes de trabalho e padronizar as ações relacionadas ao tema em todas as unidades. Em 2014, a empresa deu continuidade aos trabalhos programados de estudo e implantação de 20 temas prioritários relacionados a saúde e segurança ocupacional.

A Fibria acredita no desenvolvimento de seus talentos internos e na busca contínua pela produtividade e alto desempenho de seus empregados. Para isso, todas as suas políticas de desenvolvimento organizacional procuram fazer uma conexão direta entre a estratégia de negócio e a cultura interna.

A cada dois anos, a empresa realiza uma pesquisa entre seus empregados para identificar fatores positivos e negativos que influenciam no comportamento e podem ter impacto no desempenho da empresa. A terceira edição da pesquisa de clima, que aconteceu em 2014, contou com a participação de 91,3% dos empregados – um recorde de engajamento. Realizada pela Gallup, empresa especializada no desenvolvimento e aplicação de pesquisas, os resultados mostraram aumento de 4,6 pontos percentuais na favorabilidade geral em comparação ao ciclo anterior, atingindo resultado de 72,4%. “Com os dados em mãos, iniciamos agora um novo processo para definição de prioridades e planos de ação para os próximos anos, por meio de um extenso programa de cultura organizacional que busca a maximização de valor da empresa e dos profissionais por uma estratégia de alto desempenho e evolução contínua”, detalha Maria Luiza, diretora de Sustentabilidade e Relações Corporativas.

“Na Klabin, valorizamos o trabalho em equipe e o aprendizado contínuo. Nos últimos anos, a companhia ampliou seus investimentos e aprimorou seus processos e ferramentas na área de Recursos Humanos”, afirma a gerente de Gestão de Sustentabilidade e Comunicação. Entre os projetos em destaque, Carime Kanbour, gerente de Gestão de Sustentabilidade e Comunicação da empresa, cita o Programa Klabin de Desenvolvimento, que visa promover o alinhamento de todo o time de líderes, bem como o desenvolvimento de competências. “Vale ressaltar ainda a Universidade Corporativa, denominada Escola de Negócios Klabin (ENK), para apoiar os colaboradores no aprimoramento de seus talentos. Focamos na construção de uma cultura de desenvolvimento de pessoas em que cada um assume seu protagonismo e na instrumentalização da liderança para criar times de alta performance que geram resultados extraordinários”, sublinha Carime.

A Suzano valoriza a comunicação interna com uma série de instrumentos dedicados a informar os funcionários. O principal canal de comunicação entre a empresa e todos os colaboradores é a intranet, ferramenta que concentra boa parte das informações e dos comunicados que a empresa faz. Nas unidades florestais, os murais de avisos entram em cena, já que nem todos os colaboradores trabalham o tempo todo conectados. O grande diferencial da empresa fica por conta de um evento realizado a cada três meses, chamado Suzano e Você. Implementado por Walter Schalka, presidente da empresa, o evento é o grande canal de acesso entre os colaboradores e o líder. Ao final de cada trimestre, Schalka apresenta os resultados financeiros da empresa por videoconferência, atualiza os colaboradores sobre temas diversos, e, por fim, responde a perguntas feitas pelos funcionários, sem que se identifiquem.

Entre os principais canais institucionais de comunicação interna da Veracel destacam-se: mural digital, informativo mensal, intranet e site, urnas instaladas nas áreas florestais para os que não têm acesso à intranet, email institucional para divulgação de comunicados eletrônicos, eventos e campanhas. As metas corporativas definidas para 2015 incluem tópicos em áreas diversas, como segurança no trabalho, meio ambiente, diálogo ativo e compromisso social. “Nosso grande desafio interno é fazer da sustentabilidade uma matéria transversal no dia a dia, não apenas um tema relevante”, diz Sergio Alipio, diretor presidente, justificando as muitas frentes em que a empresa foca o trabalho interno.

Aprimore a evaporação e a queima do Licor Negro

Tecnologia avançada para obtenção de **Licor Negro** mais concentrado



DistriboJet®: bico de pulverização, fornecido em **materiais especiais** com grande resistência à **corrosão** e com distribuição de **jato uniforme** para máxima eficiência na evaporação do licor negro. Produzido no Brasil.

Bicos Splash Plate®: utilizado no processo de **queima do licor**, tem elevada resistência à **corrosão** e temperatura e **design especial** para evitar o **entupimento**.



Consulte nossos engenheiros de vendas para ver como podemos ajudar na economia de água e químicos nos seus processos.

 youtube.com/sprayingsystemsbr

 www.spray.com.br

 11 2124-9500



Spraying Systems Co.®

proliferação de pragas e doenças, cumprindo requisitos legais e de certificação.

O Programa de Desenvolvimento Rural Territorial (PDRT) da Fibria objetiva contribuir com o desenvolvimento rural territorial de forma integrada e compartilhada com as comunidades rurais vizinhas, por meio da dinamização e diversificação da economia rural, gerando resultado socialmente admirado. O intuito é promover o desenvolvimento local pelo fortalecimento das associações comunitárias e suas redes, focando o apoio às suas cadeias produtivas. “O programa busca aumentar a renda e melhorar a qualidade de vida para os moradores, isto é, promover inclusão social das comunidades, reduzindo sua vulnerabilidade socioeconômica”, detalha Maria Luiza.

O programa Colmeias também se destaca nos trabalhos encabeçados pela Fibria no âmbito social, visando contribuir para a melhoria da qualidade de vida das comunidades vizinhas, gerando trabalho e renda pela produção de mel e cera dentro das florestas plantadas de eucalipto da empresa, localizadas nos Estados de Mato Grosso do Sul, Bahia, Espírito Santo e São Paulo. Maria Luiza informa que, no Espírito Santo, cerca de 80% de todo o mel produzido provém de apicultores ligados ao Colmeias, “o que comprova o sucesso desse importante instrumento de relação e desenvolvimento de comunidades com a Fibria”. Em 2014, cerca de 30 associações (que somam mais de 700 famílias) foram beneficiadas pelo programa, com uma receita de venda do mel de R\$ 11,4 milhões – valor 170% maior que o de 2013. “Cada família do programa teve uma renda média mensal de R\$ 1.410 em 2014. Com treinamento e tecnologia, os apicultores do Colmeias tiveram produção média de 24,6 kg de mel por colmeia em 2014, enquanto a média de produção nacional ficou em 17 kg”, completa ela sobre o programa.

No âmbito industrial, a companhia utiliza conceito e referência de mercado desenvolvida por parceiros para traduzir o uso da capacidade de suas unidades. “Os índices também mostram quão regulares e estáveis são as produções de nossas fábricas. A unidade de Três Lagoas (MS) está completando seis anos, enquanto a de Aracruz partiu em 1978. Essa última, inclusive, vale como bom exemplo de como ocorre o processo de modernização. Recentemente, substituímos duas linhas de branqueamento originais da fábrica A por uma nova, de concepção em último estado da arte. Isso significa aumento em eficiência energética, redução no impacto ambiental e menor custo de manutenção”, salienta Maria Luiza, informando que há preocupação e dedicação permanentes para manter as plantas em seu melhor estado de atualização tecnológica.



A gestão de fornecedores é mais um ponto de atenção da atuação sustentável da Fibria. A diretora de Sustentabilidade e Relações Corporativas conta que, como toda empresa de base florestal, a cadeia de logística e suprimentos é extensa e precisa ser constantemente avaliada em questões de gestão, *compliance* e sustentabilidade. “Procuramos trabalhar com igualdade de condições, dando oportunidades para uma base de fornecedores que vai de pequenos produtores rurais a empresas multinacionais, promovendo o desenvolvimento, a conscientização e o engajamento da cadeia de suprimentos.” Independentemente do porte do fornecedor, a empresa procura engajar todos nas melhores práticas socioambientais, tendo em vista o uso responsável dos recursos naturais e o respeito aos direitos do trabalhador. No ato de contratação, a Fibria exige que seus fornecedores cumpram as legislações e políticas trabalhistas e ambientais vigentes, bem como os critérios de segurança adotados por ela própria. A meta é assegurar que 90% dos fornecedores de serviços estejam qualificados em aspectos de meio ambiente e segurança do trabalho, por meio da Avaliação de Desempenho.

No que diz respeito à comunicação entre a área de Sustentabilidade e as demais diretorias da Fibria, Maria Luiza revela que o chamado Comitê de Sustentabilidade assessora o Conselho de Administração na identificação, na abordagem e no tratamento de assuntos que representem riscos ou possam ter impacto nos negócios, nos resultados de longo prazo, no relacionamento com as partes interessadas e na imagem da companhia. “O Comitê de Sustentabilidade conta com seis membros externos e três diretores, além do presidente do Conselho de Administração. Em 2014, teve um importante papel para a companhia, ao fazer recomendações, com base em discussões com especialistas internos e externos,

“Geramos não apenas nossa própria energia, como também excedentes, que disponibilizamos à rede nacional”, destaca o gerente de Sustentabilidade da Veracel

em relação aos temas de oportunidades e adequações necessárias relativas ao Código Florestal e engajamento com partes interessadas referentes às árvores geneticamente modificadas”, contextualiza.

O Relatório de Sustentabilidade da Fibria é uma importante ferramenta para apresentar a todos os *stakeholders* as conquistas e desafios da empresa de forma integrada, aliando aspectos econômicos, sociais e ambientais. “Novo olhar para o futuro” foi o tema do Relatório 2014, apresentado em junho último. Preparado de acordo com as diretrizes G4 da Global Reporting Initiative (GRI) e do International Integrated Reporting Council (IIRC), referências globais para a produção desse tipo de documento, o Relatório se apresenta em versões online e impressa, bilíngue (português e inglês) e com infográficos para traduzir informações complexas de forma mais agradável aos leitores e internautas.

Segundo Marcelo Castelli, presidente da Fibria, o Relatório 2014 é sustentado por três pilares: excelência operacional, crescimento e diversificação, com a busca constante por novos caminhos. “Encerramos 2014 com o fortalecimento da imagem da Fibria e muito mais credibilidade no mercado de capitais. Isso coroa um processo de cinco anos na busca pela solidez financeira, fator fundamental para o crescimento com sustentabilidade da companhia. Para isso, queremos maximizar nosso valor nas frentes em que já atuamos, por meio de ações de melhoria contínua, e buscar iniciativas transforma-

cionais que permitam à empresa iniciar um novo ciclo de crescimento. Para isso, vamos levantar possibilidades dentro do negócio de floresta plantada, investindo em inovação e em novos negócios, pensando sempre em formas de fazer mais com menos”, afirma Castelli.

Atenta à adoção de práticas cada vez mais sustentáveis, a Klabin também se destaca entre os players que enxergam a sustentabilidade em diferentes frentes. A companhia foi a primeira do hemisfério Sul a receber a certificação FSC® para suas áreas florestais, em 1998, e também a primeira no mundo a ter produtos florestais não madeireiros certificados. Referência em manejo florestal, a Klabin preserva 211 mil hectares de florestas nativas e conta com 239 mil hectares de florestas plantadas com pinus e eucalipto para a produção de celuloses de fibra longa e curta. A companhia também possui Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs) no Paraná e em Santa Catarina, destinadas exclusivamente ao apoio a estudos científicos, proteção ambiental e dos recursos hídricos, por sua grande relevância para a manutenção da biodiversidade da Mata Atlântica.

Recentemente a companhia realizou seu primeiro Estudo de Vulnerabilidades às Mudanças Climáticas, que identificou as áreas mais suscetíveis a essas alterações e sugeriu medidas de prevenção e mitigação, envolvendo redução das emissões de GEE, adaptação de obras físicas e gestão de riscos regulatórios e financeiros.

A empresa ainda investe na geração de energia de fontes renováveis. Uma das mudanças mais significativas foi a substituição de caldeiras de óleo combustível por equipamentos operados a biomassa (resíduos vegetais da operação florestal). Em 2014, a Klabin alcançou o índice de 86,5% na utilização de fontes renováveis para a geração de energia e tem como meta chegar a 88% em 2017. Nesse percentual estão incluídos, além da biomassa, queima de licor preto (subproduto gerado no processo industrial) e energia elétrica própria de geração hidráulica. A substituição do óleo combustível pela biomassa permitiu ainda que as unidades industriais reduzissem drasticamente a emissão de GEE: 61% em oito anos.

Para a construção da nova fábrica em Ortigueira (PR), a Klabin vem investindo na autossuficiência de energia elétrica. A unidade vai produzir 270 MW de energia limpa, sendo 120 MW para a empresa e 150 MW disponibilizados no sistema elétrico brasileiro – quantidade suficiente para abastecer uma cidade de 500 mil habitantes.

A Klabin, que também está fazendo o maior investimento de sua história na área de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P&D+I), vai inaugurar em 2016 um centro de tecnologia na Unidade Monte Alegre (PR).

DIVULGAÇÃO FIBRIA



“Temos um projeto de melhoramento genético convencional do eucalipto, melhoria do manejo e aumento da produtividade de celulose por hectare. A evolução projetada é passar de 10,9 para 15 toneladas/ha/ano em 2025”, informa a diretora de Sustentabilidade e Relações Corporativas da Fibria

Uma das frentes de pesquisa mais promissoras é a nanotecnologia, que investiga a resistência de microfibras e nanofibras de celulose.

A respeito dos resíduos provenientes do processo fabril de papel e celulose, a empresa investe fortemente na conscientização dos colaboradores, com treinamentos e palestras, além de firmar parcerias com outras empresas em busca de novas soluções. Entre os materiais que podem ser reutilizados estão a madeira, que serve de combustível; o plástico, encaminhado para cooperativas de reciclagem; e o lodo formado na Estação de Tratamento de Efluentes, que pode virar adubo orgânico.

Na visão da Klabin, o bom relacionamento com as comunidades vizinhas figura como mais um aspecto de extrema importância. Para manter a convivência positiva, a empresa procura agir com transparência, minimizando possíveis impactos da atividade e promovendo o desenvolvimento local. Como exemplo recente vale mencionar o apoio à certificação florestal para um grupo de 42 pequenos e médios produtores fomentados da região do Médio Rio Tibagi, no Paraná. A iniciativa faz parte do objetivo de atingir 100% de certificação da madeira utilizada no processo produtivo. Atualmente, a área dos produtores rurais certificados totaliza 6.900 hectares na região do Médio Rio Tibagi, dos quais 3.600 hectares efetivamente ocupados por plantios de eucalipto e pinus. A certificação envolve 74 propriedades distribuídas em oito municípios: Telêmaco Borba, Tibagi, Imbaú, Reserva, Ortigueira, Curiúva, Figueira e Ventania. Todos os 42 fomentados já vinham recebendo apoio da Klabin por meio do Programa Matas Legais, que orienta produtores florestais a recuperar e conservar Áreas de Preservação Permanente (APPs). O programa, feito em parceria com a Associação de Preservação do Meio Ambiente e da Vida (Apremavi), atua nos Estados de Santa Catarina e Paraná.

Como no próximo ano a nova fábrica de celulose da Klabin entrará em operação, a companhia criou um Plano de Ação Socioambiental para contribuir com o desenvolvimento das regiões do entorno (Ortigueira, Telêmaco Borba e Imbaú, entre outros municípios). Conforme detalha Carime Kanbour, gerente de Gestão de Sustentabilidade e Comunicação da Klabin, a empresa, após mapear os possíveis impactos na região, o perfil das populações locais e suas necessidades, desenvolveu e já está investindo em uma série de iniciativas sociais para beneficiar as comunidades. Esse estudo foi chamado de Projeto de Estruturação do Empoderamento Local e Engajamento Territorial, reconhecido pelo Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas.

A política da Klabin estabelece critérios socioambientais para a contratação de fornecedores, exigindo, por



exemplo, que não adotem nenhuma forma de trabalho infantil e que cumpram a legislação ambiental, as obrigações trabalhistas e previdenciárias, zelem por ações preventivas referentes à saúde e à segurança dos trabalhadores, além de respeitar a diversidade e o direito de livre associação de seus empregados a entidades de classe. Os novos contratos incluem cláusulas socioambientais que contemplam a eliminação de todas as formas de trabalho forçado ou análogo ao escravo. Outras medidas para combater esse tipo de trabalho incluem desenvolvimento de treinamento para fornecedores sobre o tema, matriz de vulnerabilidade e criticidade de fornecedores e planejamento de um ciclo de auditorias, entre outras ações. "Nosso objetivo é educar e engajar toda a nossa cadeia em relação ao tema, estimulando práticas sustentáveis nas operações de nossos parceiros", frisa Carime.

O processo de comunicação entre a área de Sustentabilidade e as demais diretorias e *stakeholders* internos da Klabin se concentra, principalmente, nas interações dentro do sistema de governança estabelecido para acompanhar a questão. Em encontros periódicos, o Comitê de Sustentabilidade (composto por diretores da companhia, incluindo o CEO, e um membro do Conselho de Administração) e a Comissão de Sustentabilidade (formada por representantes de todas as unidades de negócio e áreas relacionadas ao tripé da sustentabilidade) se atualizam, discutem e ponderam a respeito de decisões e ações relevantes. Além disso, no dia a dia, a atuação da Klabin nos aspectos relacionados à sustentabilidade é divulgada de forma ampla a todos os níveis da companhia, promovendo o mesmo nível de conhecimento para todos. Carime acredita que a agilidade na disseminação da informação

Programa Colmeias, da Fibria, visa contribuir para a melhoria da qualidade de vida das comunidades vizinhas, gerando trabalho e renda pela produção de mel e cera dentro das florestas plantadas de eucalipto da empresa

e as estratégias para engajamento do público interno está entre os ganhos de sinergia, pelo fato de a área de Gestão de Sustentabilidade e Comunicação pertencerem a uma mesma gerência. “Acreditamos que a sustentabilidade deve ser incorporada por todos, em suas atitudes mais simples, pessoal e profissionalmente. Dessa forma, além da divulgação da atuação e dos resultados da empresa, estimulamos ações de educação para a sustentabilidade.”

“A Suzano Papel e Celulose é uma empresa que trata de sustentabilidade desde que foi fundada. Em 1950, Leon Feffer, fundador da companhia, contratou laboratórios dos Estados Unidos para desenvolver pesquisas sobre a viabilidade da utilização do eucalipto na produção de papel. Em 1958, a empresa fez o primeiro plantio de eucalipto para abastecer a produção da fábrica de Suzano”, contextualiza Alexandre di Ciero, gerente executivo de Sustentabilidade da Suzano Papel e Celulose. “Essa atitude foi uma ação inovadora e sustentável, pois viria a trazer um benefício muito grande, principalmente no que diz respeito à preservação de áreas nativas”, completa sobre o momento de transição entre o uso de mata nativa e para o de eucalipto plantado como alternativa.

Na década de 1980, a Suzano tomou mais uma atitude arrojada para a época: criou uma gerência de Meio Ambiente. “O assunto começou a fazer parte do DNA da empresa, sendo tratado com muita profundidade e seriedade”, avalia di Ciero, lembrando que a Suzano foi uma das pioneiras em ações relativas a manejo de solo, a exemplo do cultivo mínimo, quando começou a plantar eucalipto sem que houvesse movimentos muito radicais do solo. A criação do Instituto Ecofuturo, que

completou 20 anos em 2014, também veio ratificar o posicionamento da Suzano como uma empresa bastante engajada, protagonista nos assuntos socioambientais. “Essas ações foram se encaminhando até a criação de uma gerência socioambiental e, por fim, a uma gerência executiva de sustentabilidade, em 2009. Responsável por uma governança mais organizada e apropriada para o tamanho do empreendimento, a gerência atende às questões de meio ambiente, responsabilidade social e mudanças climáticas”, informa di Ciero.

O enfoque nessas questões resultou em uma área bastante robusta em todo o portfólio social e ambiental. “Passamos a fazer inventário de GEE e pegada de carbono de alguns produtos”, exemplifica o gerente executivo da área. “Outro fato merece destaque: a Suzano foi a primeira empresa do mundo no setor de papel e celulose a se certificar na norma ISO 14001, que atesta boas práticas ambientais. O Reciclato foi o primeiro papel reciclado em escala comercial do Brasil”, diz ele, dando mais exemplos da atuação com foco em sustentabilidade.

Sobre a organização dos projetos atuais, di Ciero informa que uma área corporativa, localizada em São Paulo, dedica-se a tratar dos assuntos estratégicos e de mudanças climáticas. Já nas áreas florestais onde a empresa atua (São Paulo, Maranhão e Bahia), há equipes exclusivamente voltadas ao tratamento de temas que compõem todo o portfólio ambiental. Os trabalhos desenvolvidos por essas equipes variam conforme as demandas de cada Estado. “Devido às particularidades de cada região e comunidade, fazemos um diagnóstico socioambiental para desenvolver projetos adequados à realidade local. Esses diagnós-

Normas da ABNT ajudam empresas interessadas a dar o primeiro passo para uma atuação mais eficiente e sustentável

Conhecer e adequar a rotina da organização a certas normas descritas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é um caminho eficiente na busca por práticas mais sustentáveis. Mais do que isso, as mudanças adotadas a partir do uso das normas contribuem em muitos aspectos envolvidos no dia a dia operacional e podem torná-los mais eficientes.

Entre os primeiros passos para uma empresa interessada em melhorar o desempenho operacional está a implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ). Nesse sentido, a ISO 9001, norma que especifica requisitos para tornar o processo mais eficiente, é a mais indicada.

A ISO 14001 é um exemplo de norma que pode contribuir com empresas interessadas em se engajar mais em sustentabilidade, já que especifica os requisitos relativos a um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), permitindo o desenvolvimento e a implementação de uma política e objetivos que levem em conta os requisitos legais e outros por ela subscritos. De acordo com o *ABNT Catálogo*, a norma aplica-se aos aspectos ambientais que a organização identifica como aqueles que possa controlar e aqueles que possa influenciar.

Para dar início ao processo, a empresa precisa adquirir a norma de interesse diretamente no site www.abntcatalogo.com.br. Em seguida, deve verificar se atende aos requisitos constantes nas normas, o que pode ser feito por funcionários da própria empresa ou com a ajuda de um consultor. A etapa seguinte consiste em contratar uma companhia certificadora (asificadoras autorizadas pelo Inmetro estão disponíveis em <http://www.inmetro.gov.br/organismos/index.asp>), que identificará se os requisitos estão sendo atendidos e aplicados da forma correta. Por fim, é necessário passar por uma auditoria de certificação. Caso a empresa atenda a todos os requisitos, receberá a certificação. Após isso, deve passar anualmente por auditoria interna e outra de manutenção (externa), além de, a cada três anos, submeter-se a uma auditoria de recertificação.

O tempo e o custo para uma certificação dependem de vários fatores: tamanho da empresa, quantidade e comprometimento dos colaboradores e maturidade do sistema de gestão, entre outros. Uma empresa de pequeno a médio porte, por exemplo, pode levar de seis meses a um ano para conseguir uma certificação.

Empresas interessadas em participar do Comitê Brasileiro de Normalização de Celulose e Papel CB29 podem obter mais informações pelo email cb29@abnt.org.br ou pelo telefone (11) 3874-2729.

ticos são atualizados constantemente, de acordo com a evolução dos projetos”, detalha.

No âmbito ambiental, a Suzano trabalha no atendimento de demandas voltadas a fauna, flora e recursos hídricos. Para isso, o primeiro passo é o cumprimento da legislação vigente no País, que inclui o novo Código Florestal, as leis das esferas municipal, estadual e federal. Mais uma série de necessidades é considerada para o atendimento às exigências das certificações Cerflor/PEFC e FSC®, ambas já obtidas pelas florestas da empresa. Di Ciero revela que, atualmente, a companhia se dedica a um grande projeto de certificação dos fomentados de madeira na Bahia. “Hoje, mais de 15 mil ha da área de fomento já são certificados, representando que boa parte da madeira fomentada que entra na unidade da Bahia vem com o selo FSC®. Isso significa um avanço significativo no setor florestal, tendo-se em vista os critérios da certificação, extremamente rigorosos”, frisa. Para alcançar a meta, a Suzano agrupou os fomentados interessados para que, com o apoio da empresa na gestão do processo, conseguissem chegar à certificação. O gerente executivo de Sustentabilidade pondera que a empresa não é exclusivamente legalista no que diz respeito aos incrementos ambientais e também desenvolve pesquisas focadas em melhoramentos diversos e inovação.

No âmbito social, o foco volta-se a educação, geração de renda e saúde. Uma mudança no formato de definição e desenvolvimento dos projetos tem trazido resultados positivos. “Hoje em dia, temos um diálogo muito mais próximo com as comunidades e os demais *stakeholders*. As conversas culminam na tomada de decisão de desenvolvimento dos projetos mais apropriados” conta Di Ciero sobre o processo. Na prática, a empresa passou a trabalhar com conselhos comunitários, há um ano e meio. “Ao criar um conselho em determinada região, para trabalhar no desenvolvimento daquele território, deixamos de apresentar um projeto assistencialista e passamos à condição de ator participante do processo. Isso tem trazido muitos ganhos à empresa, pois cria legitimidade, responsabilidade e comprometimento de ambas as partes: empresa e comunidade”, afirma, satisfeito com o maior engajamento.

Entre os exemplos de projetos sociais bem-sucedidos, Di Ciero cita o Agricultura Comunitária. Voltado a geração de renda e agricultura de subsistência, o projeto encabeçado pela Suzano consiste em ceder áreas em comodato ou usar áreas próprias da comunidade para oferecer assistência técnica (e, em alguns casos, insumos e sementes) e promover melhoria da produção da cultura que a comunidade já está acostumada a produ-

zir. “É uma transferência de tecnologia que tem trazido resultados muito bons. Além de ter aumentado muito a produtividade, já temos acompanhado um comércio de excedentes entre comunidades que anteriormente só produziam para a própria subsistência”, relata o gerente executivo de Sustentabilidade. Ele sublinha que todos os projetos têm obrigatoriamente começo, meio e fim – etapa que marca a capacidade de uma comunidade ter condições de tocar o projeto sem a necessidade de interferência da empresa.

Dando enfoque à relação da Suzano com outra ponta da cadeia, os clientes, Di Ciero observa que, hoje em dia, a demanda por informações referentes à atuação da empresa é expressiva. “Esse interesse crescente por informações relacionadas à sustentabilidade nos faz trabalhar em ferramentas cada vez mais eficazes para termos um bom diálogo com os clientes.” Ele comenta que a área comercial atua junto com a de Sustentabilidade para responder a questionários de clientes. Além do trabalho em conjunto na elaboração das respostas, a Suzano recebe clientes na fábrica e inclui no roteiro visitas a projetos sociais e ambientais.

Sustentabilidade intrínseca às visões de longo prazo

A premissa de maximizar os lucros deixou de ser meta única entre as empresas que entendem seu papel dentro da sociedade atual e pretendem manter a própria competitividade ao longo dos próximos anos. “Empresas com a visão de que o lucro deve ser o maior possível em um curto período muitas vezes encaram o gasto na área ambiental como custo adicional, que reduz a rentabilidade. Na verdade, empresas que pensam na otimização do custo em médio e longo prazos veem praticamente todos os gastos de melhorias na relação ambiental como formas de melhorar a rentabilidade da empresa no futuro”, aponta a diferença o diretor pre-

A fita tusa é um produto importado pela Klabin para refilar o papel durante o processo produtivo. Em 2014, a empresa doou o material a instituições de assistência social, que o utilizam para produzir bandejas, vasos e itens de escritório



DIVULGAÇÃO KLABIN



ZIG KOCH

Como no próximo ano a nova fábrica de celulose da Klabin entrará em operação, a companhia criou um Plano de Ação Socioambiental para contribuir com o desenvolvimento das regiões do entorno, que incluem Ortigueira, Telêmaco Borba (foto) e Imbaú, entre outros municípios

sidente da Cenibra, enquadrando a empresa no último caso. “A questão do que é custo e do que é investimento depende muito do prazo considerado. Se pensarmos em um prazo curto, quase todo investimento é custo, porque não há tempo suficiente de o resultado retornar à empresa. Se, porém, esse prazo é ampliado para médio e longo prazos, praticamente todas as melhorias feitas em prol da natureza são investimentos, pois trarão retornos financeiros e ambientais”, completa Brant.

Os planos da Cenibra para os próximos anos incluem essa ideia de promover melhorias no processo atual para, em seguida, programar uma expansão. “O crescimento será decorrência de nossa capacidade de melhorar os processos como um todo. A perspectiva para a próxima década é tornar a Cenibra melhor em todas essas dimensões e, naturalmente, crescer”, vislumbra o diretor presidente.

O planejamento da Celulose Irani inclui crescimento contínuo, com o aumento da relevância da empresa no contexto de negócios em que está inserida. “Por ser de capital intensivo, o setor de celulose e papel acaba viabilizando o desenvolvimento de projetos mais disruptivos. Acredito muito na empresa como um indutor de desenvolvimento sustentável”, avalia o diretor presidente. Druck pondera que as grandes oportunidades de crescimento do setor empresarial brasileiro estão atreladas à gestão pública, que deve acompanhar as iniciativas das empresas e oferecer um contexto favorável para investimentos.

A visão de longo prazo da Veracel envolve o engajamento total da comunidade. “A partir do momento em que a comunidade envolvida com nosso negócio reconhece a empresa como seu próprio ativo, concretizaremos nossos objetivos. Quando a comunidade enxerga

valor no que a empresa produz e reconhece que isso é feito sem deixar de preservar o meio ambiente, vemos o reflexo de um diálogo respeitoso, transparente e contínuo”, esclarece Alípio. “O que esperamos para o longo prazo é justamente isto: que a comunidade nos perceba como algo que lhe pertence e, do ponto de vista ambiental, nos veja como uma empresa que agrega valor ao meio ambiente, seja pela conservação do solo, pelo impacto positivo no clima ou pela conservação da água”, reforça em outras palavras.

Como líder de um importante segmento da indústria renovável e uma das empresas do setor com menor custo de produção no mundo, a Fibria está trabalhando para implantar novas tecnologias e processos que ajudarão no redesenho da indústria. “As pessoas da companhia já estão pensando em como será a Fibria em 80 anos – tudo com foco no desenvolvimento de pessoas, na geração de valor para comunidades vizinhas, na formação de produtos de acordo com as necessidades do cliente e com uma capacidade reforçada de se posicionar diante das oportunidades de mercado e no lucro admirado”, revela Maria Luiza, diretora de Sustentabilidade e Relações Corporativas da empresa.

A gerente de Gestão de Sustentabilidade e Comunicação da Klabin reforça que o Brasil tem a segunda maior área florestal do mundo, despontando como um dos líderes globais em tecnologia florestal. “Desempenhamos aqui importante papel na produção de fibras, madeira e energia oriundas de florestas de rápido crescimento. As atividades econômicas ligadas à cadeia de florestas plantadas são parte fundamental da economia de baixo carbono que precisamos consolidar nos próximos anos para garantir uma ação efetiva em face das mudanças climáticas e para consolidar o Brasil como referência mundial no tema”, frisa Carime.

“O mundo já percebeu que não há mais condições de seguir como está. O modelo de consumo atual não se encaixa mais no planeta Terra”, afirma o gerente executivo de Sustentabilidade da Suzano, ao defender que empresas com a intenção de sobreviver no mercado serão cada vez mais sustentáveis para se adequar ao novo modelo exigido pelo planeta. “A preocupação com o meio ambiente tende a ser cada vez maior, e a sociedade estará cada vez mais atenta, cobrando das empresas esse legado. As companhias, por sua vez, estarão cada vez mais preocupadas com sua reputação e, consequentemente, terão de ouvir cada vez mais os *stakeholders*. Já está claro que não é mais possível ter uma atuação isolada. Sou otimista em relação a todos os aspectos de que tratam as empresas engajadas e verdadeiramente preocupadas”, completa di Ciero sobre as perspectivas. ■

270

YOU CAN MEET 270 INTERNATIONAL
COMPANIES AT THE SHOW, ALL IN ONE
PLACE AND UNDER ONE ROOF

A 3-DAY SHOW

A UNIQUE OPPORTUNITY FOR PAPER AND CONVERTING
TECHNICIANS TO FIND OUT THE LATEST NEWS
IN THIS PROFESSION..., IN JUST 3 DAYS

A FULL OVERVIEW

OF THE TECHNOLOGY AND EQUIPMENT
AVAILABLE TO THE PAPER INDUSTRY SECTOR

4 CONFERENCES

4 HIGHLY QUALIFIED
INTERNATIONAL CONFERENCES



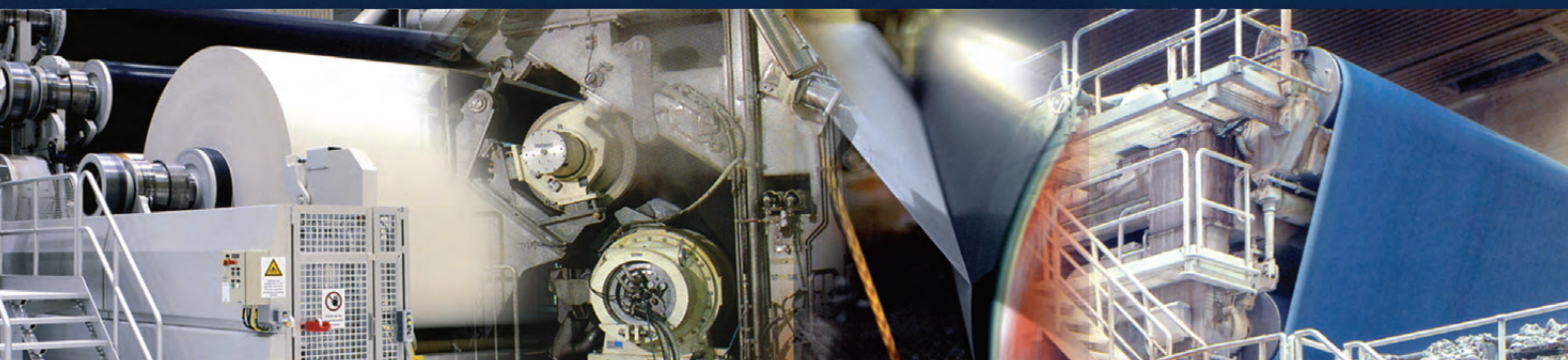
MIAC International Exhibition of Paper Industry **2015**

INTERNATIONAL EXHIBITION OF PAPER INDUSTRY

14.15.16
OCTOBER 2015

At MIAC 2015 you will find machinery, plants and equipment
for the production and for the converting of paper and
paperboard. The Visitors of MIAC 2015 will be able to meet,
during the 3 days of Exhibition, the leader suppliers of the
Paper Industry sector which will present the latest
developments in machines, systems and avant-garde solutions.

LUCCA • ITALY | **» www.miac.info**





POR MAURO DONIZETI BERNI,

PESQUISADOR DAS ÁREAS DE MEIO AMBIENTE
E ENERGIA DO NÚCLEO INTERDISCIPLINAR
DE PLANEJAMENTO ENERGÉTICO (NIPE), DA
UNIVERSIDADE DE CAMPINAS (UNICAMP-SP).
E-MAIL: MAURO_BERNI@YAHOO.COM.BR

CONSUMO ENERGÉTICO MAIS EFICAZ PELA REDUÇÃO DE DESPERDÍCIOS

"Uma boa oportunidade para um outro salto qualitativo é a transformação da fábrica de papel e celulose tradicional em uma biorrefinaria de base florestal"

Na coluna deste mês, vamos fazer uma passagem pela planta de celulose e papel para elencar os pontos de desperdício de energia e entender como podemos eliminá-los, para reduzir o consumo energético. A redução de desperdícios, pode-se dizer, é uma alternativa simples e menos onerosa, ao lado da inovação e do uso das melhores tecnologias disponíveis, para conseguir bons resultados à empresa em eficiência energética.

Em uma planta do setor, encontramos pontos de desperdício em locais/equipamentos comentados a seguir.

- (i) A potência motriz é o principal uso final da energia elétrica em fábricas de papel e celulose, e a existência de motores elétricos superdimensionados e motores antigos, de baixa eficiência, é a principal causa de desperdício energético nessas empresas. Logo, a troca de motores por outros de elevada eficiência e capacidade adequada pode reduzir bastante este desperdício.
- (ii) O vapor d'água é o principal fluido térmico utilizado em fábricas de papel e celulose nos seguintes usos finais: aquecimento de processos, secagem e produção de potência mecânica em turbinas a vapor. Nas fábricas mais antigas e/ou onde não há manutenção apropriada, há perdas substanciais de vapor através de vazamentos, sobretudo nos purgadores utilizados na rede de distribuição. Um monitoramento e uma manutenção adequados desses purgadores podem minimizar seu bloqueio e diminuir substancialmente as perdas a um custo bastante reduzido.
- (iii) Outro componente do sistema de utilidades de uma fábrica de papel e celulose que costuma

apresentar vazamentos é a rede de distribuição de ar comprimido. Neste caso, um bom monitoramento e uma manutenção também podem sanar o problema a baixo custo. Há várias outras medidas de baixo e médio custos que permitem otimizar, do ponto de vista de consumo energético, sistemas de ar comprimido, incluindo a recuperação de calor dos compressores.

- (iv) Em fábricas de papel e celulose mais antigas, frequentemente a taxa de recuperação de condensado é baixa. Incrementar essa taxa aumenta a eficiência total do sistema de vapor das fábricas, além de propiciar economias no consumo e no tratamento da água de reposição das caldeiras.
- (v) Adotar uma "espessura ótima" dos isolamentos térmicos de tanques e linhas de vapor e água quente, como aquele que minimiza o custo de investimento, incluindo a instalação mais custo de manutenção e o custo do calor perdido através dos isolamentos, pode diminuir as faturas de compra de combustível ou aumentar a disponibilidade de vapor para a geração de potência, com períodos de retorno atrativos para os empresários da indústria de papel e celulose.
- (vi) Mais uma maneira de se diminuir perdas – neste caso, "perdas de carga" no escoamento de fluidos – é adotar o "diâmetro ótimo" para tubulações de redes de líquidos e gases. Diâmetro ótimo é aquele que minimiza o custo de investimento, incluindo a instalação mais o custo de recalque do fluido.

Worrell *et alii* (2008) apresentam um valor de 11,1 GJ/t como o consumo energético específico das me-

lhores práticas industriais na produção de celulose de mercado no processo kraft. O consumo específico de energia elétrica correspondente é de 610 kWh/t. Trata-se de fábricas que geram mais eletricidade do que necessitam consumir, produzindo excedentes entre 15 e 20 kWh/t. Mundialmente, o processo sulfito de produção de celulose é bem menos utilizado do que o kraft, mas encontra aplicações para a produção de papéis especiais. O consumo energético específico das melhores práticas industriais para esse processo, segundo o mesmo autor, é de 18,5 GJ/t; o menor consumo específico de eletricidade é de 700 kWh/t.

Worrell *et alii* (2008) apontam o processo termomecânico com recuperação de calor na forma de vapor e água quente como o que propicia as melhores práticas industriais na produção de Pastas de Alto Rendimento (PAR). Seus consumos específicos de energia (total) e eletricidade são 6,6 GJ/t e 2.190 kWh/t, respectivamente, e a recuperação de calor pode atingir 1,3 GJ/t. As melhores práticas industriais para produção de celulose a partir de papel reciclado requerem consumo energético específico de 1,5 GJ/t e consumo específico de eletricidade de 330 kWh/t.

O consumo energético específico da produção de papel a partir de celulose depende do tipo de papel. Worrell *et alii* (2008) apresentam os seguintes valores de consumo energético específico (total) e consumo específico de eletricidade para as melhores práticas industriais: (i) papel jornal – 7,2 GJ/t e 570 kWh/t; (ii) papelcartão – 9,6 GJ/t e 800 kWh/t; (iii) papéis kraft para embalagens – 7,8 GJ/t e 535 kWh/t; e (iv) papéis para fins sanitários – 10,5 GJ/t e 1000 kWh/t.

Os consumos energéticos específicos e consumos específicos de energia elétrica das melhores práticas industriais em fábricas integradas de papel e celulose, segundo uma compilação de Worrell *et alii* (2008), estão indicadas a seguir:

- (i) papel de imprimir e escrever branco, sem revestimento e manufaturado pelo processo kraft, a partir de celulose virgem – 18,3 GJ/t e 1200 kWh/t;
- (ii) papelcartão e papel de embalagem manufaturados pelo processo kraft, sem operação de branqueamento, a partir de celulose virgem – 17,6 GJ/t e 1000 kWh/t;
- (iii) papel de imprimir e escrever branco, revestido e manufaturado pelo processo sulfito, a partir de celulose virgem – 22,4 GJ/t e 1500 kWh/t;
- (iv) papel de imprimir e escrever branco, sem revestimento e manufaturado pelo processo sulfito, a partir de celulose virgem – 22,3 GJ/t e 1200 kWh/t;
- (v) papel jornal manufaturado pelo processo termomecânico, a partir de celulose virgem – 6,6 GJ/t e 2200 kWh/t;
- (vi) papel para revistas manufaturado pelo processo termomecânico, a partir de celulose virgem – 7,3 GJ/t e 2100 kWh/t;
- (vii) papel cartão manufaturado 50% pelo processo termomecânico, a partir de celulose virgem – 11,8 GJ/t e 2300 kWh/t;

- (viii) papelcartão manufaturado a partir de papel reciclado, sem operação de destintamento – 11,2 GJ/t e 900 kWh/t;
- (ix) papel jornal manufaturado a partir de papel reciclado, com operação de destintamento – 7,6 GJ/t e 1000 kWh/t; e
- (x) papéis para fins sanitários manufaturados a partir de papéis reciclados, com operação de destintamento – 11,3 GJ/t e 1200 kWh/t.

É fato que esses valores devem ser observados como metas a serem paulatinamente buscadas, sobretudo no contexto do Brasil, onde a eficiência energética não tem sido uma prioridade na maior parte das fábricas de papel e celulose, com exceção de algumas unidades exportadoras de celulose de mercado. Na verdade, ganhos de eficiência energética têm sido obtidos em algumas fábricas como resultado indireto de ações para melhorias da produtividade industrial e minimização de impactos ambientais negativos.

A maior parte do progresso técnico neste ramo industrial – particularmente no que diz respeito à eficiência energética – tem ocorrido de forma gradual, com pequenos avanços e poucos saltos qualitativos, como, por exemplo, o processo kraft de fabricação de celulose.

Uma boa oportunidade para um outro salto qualitativo é a transformação da fábrica de papel e celulose tradicional em uma biorrefinaria de base florestal. Para fins ilustrativos, deve-se mencionar o programa sueco de pesquisas intitulado “Ecocyclic Pulp Mill – KAM”, que estudou a localização, em um mesmo sítio, de uma fábrica de celulose e uma destilaria de etanol.

A fábrica de celulose utilizava um processo kraft em “estado da arte” e produzia excedentes consideráveis de combustíveis na forma de cascas de árvores e lignina. Uma das principais áreas de pesquisa voltava-se à forma mais eficiente e econômica de usar tal excedente.

No caso de referência, todo o combustível excedente era usado para produzir vapor empregado na geração de eletricidade. Uma das alternativas analisadas foi a utilização desses excedentes na produção de etanol a partir da celulose.

Um estudo similar aplicado às condições brasileiras envolvendo a produção de “etanol de primeira geração”, através da rota tradicional de fermentação; “etanol de segunda geração”, a partir de bagaço da cana-de-açúcar, palha da cana e resíduos da fábrica de celulose; e geração de eletricidade excedente a partir dos resíduos disponíveis em ambos os tipos de instalações industriais poderia ser mais compensador para o Brasil do que para a Suécia. ■

Referência:

Worrell, E., Price, L., Neelis, M., Galitsky, C. and Nan, Z., *World best practice energy intensity values for selected industrial sectors*, LBNL-62806, Rev.2, Ernest Orlando Lawrence Berkeley National Laboratory, Berkeley, CA, USA, February 2008.

DIRETRIZES PARA ENCAMINHAR ARTIGOS TÉCNICOS À REVISTA O PAPEL

Como formatar seu artigo – definições básicas

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

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

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

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

Avaliação do artigo técnico – fluxo e prazo

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

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

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

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

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

Mais informações ou dúvidas, envie email para Patrícia Capó – editora responsável pela revista O Papel: patriciacapo@abtcp.org.br

DIRECTIVES TO FORWARD TECHNICAL ARTICLES TO O PAPEL MAGAZINE

How to format your article – basic definitions

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

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

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

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

Technical article evaluation – flow and term

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

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

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

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

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

For further information or doubts, send an email to Patrícia Capó/ Editor Responsible for O Papel magazine: patriciacapo@abtcp.org.br

A Contabilidade Gerencial e sua importância na atualidade

Autora: Edna Maria Pereira Savino

Profissional de Gestão em Marketing - Fábrica de Papel da Amazônia S.A. (Facepa).
Emails: recebimento3@facepa.com.br; ednasavino@ig.com.br

INTRODUÇÃO

No cenário competitivo e globalizado em que as organizações estão inseridas, torna-se obrigatório adequar-se a constantes mudanças. Por esse motivo, faz-se cada vez mais necessária a utilização de técnicas de gestão – e nesse sentido a Contabilidade Gerencial, de extrema importância na atualidade, auxilia os gestores. Isso é feito através de sistemas de informação computadorizados eficientes, que contribuem para a melhoria do desempenho, a realização das atividades operacionais e a tomada de decisões, sempre a fim de alcançar os objetivos traçados.

DESENVOLVIMENTO

Para proporcionar melhor entendimento do que vem a ser Contabilidade Gerencial, torna-se indispensável compreender, primeiramente, o que é Contabilidade.

Marion (2008) apresenta um dos conceitos de Contabilidade: a ciência que estuda, registra, controla e informa os atos e fatos econômico-financeiros que afetam o patrimônio de uma empresa, seja pública ou privada. Assim, o objeto da Contabilidade é o próprio patrimônio.

A Contabilidade é o grande instrumento que auxilia a administração a tomar decisões. Na verdade, ela coleta todos os dados econômicos, mensurando-os monetariamente, registrando-os e resumindo-os em forma de relatórios ou de comunicados, que contribuem sobremaneira para a tomada de decisões. (MARION, 2008, p. 23).

Conforme Sá (1971), a Contabilidade Gerencial, através de um sistema de informações, métodos e conhecimento da organização e da utilização do planejamento, fornecerá informações para atender à necessidade de seus usuários, com relatórios que demonstram os resultados por atividades, comparando-se o planejado com o realizado, para análise da gestão organizacional.

Elaboração dos relatórios gerenciais:

- forma – clara, rápida e dirigida;
- características – comparabilidade, confiança, gerados em tempo hábil, com informações rápidas, detalhadas e exatas.

Entendemos por Contabilidade Gerencial como conceito básico, formador do método que orientará o conjunto de conhecimentos contábeis organizado para observar o objeto da ciência sob o aspecto administrativo, notadamente o de tomada de decisões. (SÁ, 1971, p. 29).

De acordo com a citação de Iudícibus (1998), as organizações dessas novas gerações agregam seus valores com base na Tecnologia da Informação, que se afirma como poderoso instrumento, sendo também ferramenta facilitadora na adaptação às mudanças e de evolução em ritmo acelerado, velocidade e capacidade de armazenamento das informações, gerando simultaneamente reduções significativas de custo. O sistema de informações é o conjunto de recursos humanos, materiais, tecnológicos e financeiros agregados segundo uma sequência lógica para o processamento dos dados e sua tradução em informações úteis à administração.

À medida que a Tecnologia da Informação prossegue em sua trajetória de contínua evolução, surgem várias inovações que influenciam as operações nas organizações e as aprimoram cada vez mais.

A Contabilidade Gerencial pode ser caracterizada, superficialmente, como um enfoque especial conferido a várias técnicas e procedimentos contábeis já conhecidos e tratados na contabilidade financeira, na contabilidade de custos, na análise financeira e de balanços, etc., colocados numa perspectiva diferente, num grau de detalhe mais analítico, numa forma de apresentação e classificação diferenciada, de maneira a auxiliar os gerentes das entidades em seu processo decisório. A Contabilidade Gerencial, em um sentido mais profundo, está voltada única e exclusivamente para a administração da empresa, procurando suprir informações que se “encaixem” de maneira válida e efetiva no modelo decisório do administrador. (IUDÍCIBUS, 1998, p. 21).

Segundo Oliveira (2009), a geração de informações gerenciais visa, em especial, minimizar os riscos e as incertezas, para que a tomada de decisões possa ser a mais assertiva possível. Uma vez que o processo de gestão compreende as fases de planejamento,

execução e controle, a controladoria deve prover todas as informações gerenciais para atender a essas fases. Em decorrência da evolução trazida pela tecnologia, a informação também foi modificada, sendo armazenada e retirada de diferentes fontes e processos, entre as quais do ambiente digital. A informação é um patrimônio, é algo que possui valor. Quando digital, não se trata apenas de um monte de *bytes* aglomerados, mas sim de um conjunto de dados classificados e organizados de forma que uma pessoa ou qualquer outra entidade possa utilizar em prol de algum objetivo.

O surgimento dos microcomputadores e as redes locais permitiram às empresas acesso a uma Tecnologia da Informação de custo mais acessível, a qual possibilitou a um grande número de organizações a substituição dos onerosos Centros de Processamento de Dados de forma integral ou parcial. (OLIVEIRA, 2009, p. 92).

A Contabilidade Gerencial é uma ferramenta de apoio e orientação no processo de gestão organizacional, pois se vale das informações que já existem no sistema contábil, transformando-as em gerencial, para tomada de decisões. Os modernos modelos de gestão, seja pública ou privada, exigem concentração e empenho nos objetivos fixados para atingir os resultados planejados. Todos os meios devem se focar nos fins! Eficiência, eficácia e economicidade são fatores importantes para a gestão em busca dos resultados, mas é a efetividade que garante a real sobrevivência das instituições.

Na prática, a Contabilidade Gerencial está presente nas instituições públicas e privadas. Nas públicas, o processo de evolução é mais lento, devido à burocratização dos serviços públicos; já nas instituições privadas, a evolução é bastante acelerada, pois, movidas pela concorrência, as empresas precisam modernizar-se rapidamente.

Após visita a algumas organizações, identificou-se que dispunham de um sistema informacional computadorizado, paralelamente ao qual utilizavam diversas planilhas de controles elaboradas no Excel, em um demorado processo de execução, mas que suprem emergencialmente as necessidades, diminuindo as dificuldades enquanto não são resolvidos os ajustes exigidos nos sistemas de informações para o controle eficiente da gestão.

Para solucionar o problema, as organizações deveriam priorizar a contratação de profissionais qualificados, para fazerem os ajustes indispensáveis nos programas (softwares), conforme a necessidade de cada organização, de modo a alcançar eficácia no tempo de execução do trabalho.

As organizações do futuro serão aquelas capazes de alinhar a responsabilidade e a capacidade de aprender de cada indivíduo – talvez mais importante ainda, onde existe a possibilidade de aprender e crescer em todos os níveis de sua estrutura, ou seja, em que todos aprendem juntos e têm a oportunidade de seguir

crecendo profissionalmente. Toda e qualquer organização, para crescer e alcançar o topo, precisa ter por trás uma equipe afinada e que vista a camisa do projeto.

O pesquisador Silva (2012), vice-presidente executivo da Conservação Internacional, uma das Organizações Não Governamentais de maior relevância no mundo, enfatiza:

A consciência ecológica é cada vez maior, não é possível mais ficar distante do assunto. As pessoas descobriram duas coisas importantes: a primeira, que um meio ambiente saudável e bem conservado é essencial para a economia de um país e a base para que pessoas possam prosperar; a segunda, que a nova economia global é uma economia baseada no conhecimento, e investir em educação, ciência e tecnologia é a única forma de se posicionar de forma inteligente e audaz frente a esta nova situação. (SILVA, 2012, jornal *Diário do Pará*).

A sustentabilidade ambiental é de responsabilidade de toda a sociedade, e não somente dos ambientalistas. Assim, novas formas de organização do trabalho podem ser esperadas. O trabalho, mesmo reestruturado, continuará como importante vetor das relações entre indivíduos e sociedades.

O Grupo Sage (2015) assim comenta os benefícios diretos para as empresas:

Ter todas as informações gerenciais disponíveis em um clique em uma espécie de banco de dados é o cenário ideal para qualquer gestor. E a contabilidade gerencial pode fornecer isso com o objetivo de subsidiar a empresa para que tenha vantagem competitiva e crescimento sustentável. Identificar, mensurar e reduzir custos operacionais são atitudes que ajudam na tomada de decisão, com base nessas informações, e têm relação direta com planejamento e controle, bem como com a forma de administrar diversas áreas utilizando melhor os recursos do negócio. (Grupo Sage, 2015, contabeis.com.br)

O presente estudo considera a identificação do problema com aliça em fundamentos teóricos, conceituais e bibliográficos. A pesquisa visa a uma combinação de assuntos relevantes e atualizados.

A pesquisa bibliográfica foi desenvolvida com base em materiais já elaborados, e os dados foram coletados principalmente em livros e artigos científicos, visitas a algumas organizações e sites pesquisados na internet.

CONCLUSÃO

A presente nota técnica expõe a Contabilidade Gerencial como instrumento de apoio aos gestores, para administrarem de maneira eficiente mesmo com as mudanças sociais, políticas e econômicas que vêm ocorrendo no mundo. O aumento da concorrência e a escassez de recursos disponíveis têm contribuído para as constantes mudanças na gestão dos negócios.

Atualmente, a Contabilidade Gerencial revela-se como parte fun-

damental da gestão. A utilização de seus recursos pode permitir a previsão de muitos problemas ou a antecipação de soluções.

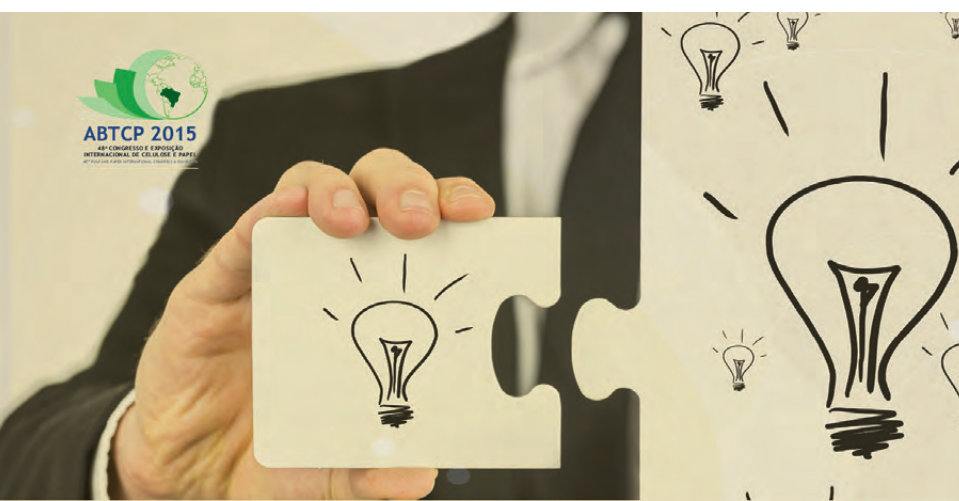
A identificação dos benefícios da Contabilidade Gerencial demonstrou que esta vertente da Contabilidade auxilia no desenvolvimento das estratégias de futuras decisões, com informações claras, precisas e úteis sobre a atual realidade da organização. Se bem interpretadas, facilitam as ações a serem realizadas, tornando mais fácil tanto o planejamento quanto o controle das operações. Certamente entre as ferramentas gerenciais mais utilizadas e apontadas nesta pesquisa como fundamentais para o bom desempenho da Contabilidade Gerencial

destaca-se a utilização do planejamento, bem como a geração de relatórios gerenciais eficientes.

Conclui-se que a Contabilidade Gerencial é de grande importância para a sobrevivência das organizações atuais, sendo aconselhável, para pesquisas futuras, primeiramente avaliar as mudanças que poderão ocorrer na Contabilidade e em sua legislação, pois este ramo da ciência social não é estável. Recomendam-se ainda novas possibilidades de pesquisa e aprimoramento do tema estudado, além da implantação de novas ferramentas gerenciais, ou seja, a criação de programas de computador que emitam relatórios gerenciais completos e que realmente atendam às necessidades das inúmeras organizações. ■

REFERÊNCIAS

1. MARION, José Carlos. *Contabilidade empresarial*. 14.º ed. São Paulo: Atlas, 2008.
2. SÁ, A. L. de. *Contabilidade Gerencial*. São Paulo: Atlas, 1971.
3. IUDÍCIBUS, Sérgio de. *Contabilidade gerencial*. São Paulo: Atlas, 1998.
4. OLIVEIRA, A. B. S. *Controladoria: fundamentos do controle empresarial*. São Paulo: Saraiva, 2009.
5. SILVA, José Maria Cardoso da. *Directório dos grupos de pesquisa no Brasil*. <http://dgp.cnpq.br/buscaoperacional/detalhepesq.jsp?pesq=6929517840401044> www.conservacao.org, 2012.
6. Grupo Sage <http://www.contabeis.com.br/noticias/22464/a-importancia-da-contabilidade-gerencial-nas-tomadas-de-decisoes-da-empresa/2015>.



ABTCP 2015
48º CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL

48º CONGRESSO INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL
1ª CONFERÊNCIA IBEROAMERICANA SOBRE BIOECONOMIA
INOVAÇÃO COM FOCO EM ECONOMIA, ENERGIA
E MATERIAIS BIO-INSPIRADOS – BEM 2015

DE 6 A 8 DE OUTUBRO, DAS 9 ÀS 17HS
TRANSAMÉRICA EXPO CENTER | SÃO PAULO - SP - BRASIL

ACESSE A PROGRAMAÇÃO E INSCREVA-SE PELO SITE:
WWW.ABTCP2015.ORG.BR

PATROCINADORES

PREMIUM

ALBANY INTERNATIONAL **KADANT** **AN ACCENT ON INNOVATION** **SOLENIS**

Valmet **VOITH**

MASTER

Buckman **CONTECH** **NALCO** **PEROXIDOS** **XERUM**

STANDARD

AIR PRODUCTS **ANDRITZ** **IBS PAPER PERFORMANCE GROUP** **kemira** **KLIRTA** **VEOLIA**

APOIO

abendi **abraman** **abre** **ANAP** **anave**

GESTÃO ESTRATÉGICA **IMPACT** **IMPACT** **IMPACT** **IMPACT** **IMPACT**

MÍDIA PARCEIRA

Biomassa BR **celulose online** **EL PAPEL** **embanews** **1000**

JORNAL BIOMASSA BR **maior floresta** **PaperCon 2015** **PERINI** **tissue**

MÍDIA OFICIAL

ABTCP 2015 BOLETIM **ABTCP age** **o papel**

WWW.ABTCP.ORG.BR

SIGA-NOS

f in e



Transamerica Expo Center
Av. Dr. Mário Villas Boas Rodrigues, 387
Santo Amaro - São Paulo/SP - Brasil
Tel. /Phone: 55 11 5643-3000



ZÉ PACEL CALCULA O NÚMERO DE ÁRVORES PARA FAZER UMA FOLHA DE PAPEL

Pergunta enviada pelo leitor: “Quantas árvores são necessárias para fazer uma folha de papel?”

Por Renato Rodrigues Fioritti (renatorf@ipt.br);
Yasmin Mayara Silva (yasmins@ipt.br) e
Maria Luiza Otero D’Almeida (malu@ipt.br),
 do Laboratório de Papel e Celulose (LPC), do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT)

Essa pergunta enviada pelo leitor da revista *O Papel* é frequente, e não é incomum encontrar frases a indicar a quantidade necessária de árvores cortadas para fazer uma folha de papel, em geral atreladas a apelos de cunho ambiental. Tais frases simplistas não consideram a complexidade da questão.

As fibras celulósicas, a principal matéria-prima para a manufatura do papel, procedem principalmente da madeira. O termo “madeira” refere-se ao tronco da árvore, cuja composição química difere das outras partes da árvore (casca, galho e folhas). No Brasil, comumente se usa a madeira de eucalipto (fibra curta) e a de pinus (fibra longa).

O processo de obtenção de fibras celulósicas a partir da madeira, denominado polpação, pode ser mecânico, químico ou uma mistura dos dois. No processo mecânico, o rendimento é superior a 90 % e resulta na pasta celulósica de alto rendimento. No processo químico, o rendimento, por volta de 50 %, resulta na pasta celulósica química. Essas pastas ainda podem ser submetidas a um processo de branqueamento, que não promove dissolução de material no caso da pasta mecânica, mas sim no da pasta química.

Desse modo, as fibras celulósicas para manufatura do papel podem proceder de materiais vegetais diferentes que foram submetidos a processos de polpação específicos com rendimentos em fibras condizentes aos respectivos processos.

Por outro lado, na formulação de um papel não há apenas fibras celulósicas. Outros materiais podem ser adicionados, como aditivos e carga mineral, para que o papel seja adequado à sua finalidade. Os papéis podem ser classificados em: para imprimir e escrever,

para fins sanitários, para embalagem e para fins especiais – classificação adotada de forma a organizar o universo do papel.

Cada uma dessas classes, entretanto, encerra uma grande variedade de tipos de papel, cada qual com seus requisitos específicos, mesmo quando é possível traçar um denominador comum entre os papéis de uma mesma classe, como:

- desempenho em máquina e qualidade do impresso, no caso de papéis para imprimir e deslizamento do instrumento usado para escrita, no caso de papéis para escrever;
- absorção e retenção de líquidos, no caso de papéis para fins sanitários;
- barreira de proteção, no caso de papéis para embalagem.

Para calcular o número de árvores necessárias para fazer uma folha de papel, exigem-se pelo menos as seguintes informações: tipo de papel, gramatura, dimensões e teor de fibras celulósicas, tipo de madeira usado, média de altura dos troncos, média dos diâmetros superior e inferior dos troncos, média da densidade básica dos troncos, rendimento do processo de polpação usado para a obtenção das fibras.

Considerando, por exemplo:

- uma folha de papel para cópia de tamanho A4 (210 mm x 297 mm) com gramatura de 75 g/m², 20 % de carga mineral e 5 % de umidade;
- um tronco de uma árvore de eucalipto com altura de 12 m, diâmetro superior de 8 cm e diâmetro inferior de 14 cm e densidade básica de 500 kg seco/m³; e
- um processo de polpação químico seguido de branqueamento com rendimento final médio de 46 %.

Coordenadoras da coluna: Maria Luiza Otero D’Almeida (malu@ipt.br), pesquisadora do Laboratório de Papel e Celulose do IPT, superintendente do ABNT/CB29 – Comitê Brasileiro de Celulose e Papel e coordenadora das Comissões de Estudo de Normalização de Papéis e Cartões Dielétricos e de Papéis e Cartões de Segurança, e Viviane Nunes (viviane@abtcp.org.br), coordenadora técnica da ABTCP

Pode-se calcular a massa de fibras celulósicas necessária para fazer a folha de papel considerada e remeter esse resultado ao tronco de árvore de eucalipto considerado, empregando o procedimento indicado a seguir.

1 - Massa de fibras presente na folha de papel considerada.

Dados:

- gramatura do papel: 75 g/m²;
- dimensões: (210 mm x 297 mm) = (0,21 m x 0,297 m);
- teor de umidade total: 5 %;
- teor de carga mineral: 20 %

Portanto, a massa de fibra contida na folha de papel A4 é:

$$m_{\text{fibras, papel}} = 75 \frac{\text{g}}{\text{m}^2} \times (0,210 \times 0,297) \text{m}^2 \times \frac{(100 - 20 - 5)\%}{100\%} = 3,55509 \text{ g} = 3,56 \times 10^{-3} \text{ kg}$$

↑ gramatura do papel
 ↑ dimensões da folha
 ↑ teor seco de fibras

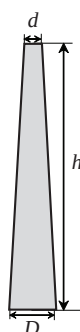
2 - Massa do tronco de árvore de eucalipto considerado.

Dados:

- altura da árvore: $h = 12 \text{ m}$;
- diâmetro superior: $d = 8 \text{ cm} = 0,08 \text{ m}$;
- diâmetro inferior: $D = 14 \text{ cm} = 0,14 \text{ m}$;
- densidade básica: 500 kg/m^3 (seco).

Para calcular a massa, deve-se primeiramente determinar o volume do tronco e, a partir desse, tendo-se o valor da densidade do tronco, calcula-se a massa.

O volume do tronco da árvore de eucalipto pode ser calculado pela equação abaixo^[1].



$$V_{\text{tronco}} = \frac{\pi \cdot h}{12} (D^2 + Dd + d^2)$$

$$V_{\text{tronco}} = \frac{\pi \times 12 \text{ m}}{12} [(0,14 \text{ m})^2 + (0,14 \text{ m} \times 0,08 \text{ m}) + (0,08 \text{ m})^2]$$

$$V_{\text{tronco}} = 0,1169 \text{ m}^3$$

A massa do tronco de árvore de eucalipto considerado pode ser calculada pela equação abaixo.

$$m_{\text{tronco}} = V_{\text{tronco}} \cdot \rho = 0,1169 \text{ m}^3 \times 500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 58,43 \text{ kg}$$

↑
densidade básica

3 - Massa de fibras celulósicas retirada do tronco de árvore de eucalipto considerado.

Dado que o rendimento do processo de polpação/branqueamento empregado para extrair as fibras celulósicas do tronco de árvore de eucalipto considerado foi de 46 %, então a massa de fibras celulósicas retirada do tronco pode ser calculada pela equação abaixo.

$$m_{\text{fibras, tronco}} = m_{\text{tronco}} \cdot \eta = 58,43 \text{ kg} \times 0,46 = 26,88 \text{ kg}$$

↑
rendimento do processo

4 - Fração do tronco usado para fazer a folha de papel

$$N_{1 \text{ folha}} = \frac{m_{\text{fibras, papel}}}{m_{\text{fibras, tronco}}} = \frac{3,56 \times 10^{-3} \text{ kg}}{26,88 \text{ kg}} = 1,32 \times 10^{-4} \text{ árvore/folha}$$

A fabricação da folha de papel A4 considerada consome, aproximadamente, 0,013 % do tronco considerado. Assim, esse tronco gera aproximadamente 7550 folhas de papel do tipo considerado no exemplo, ou seja, em torno de 15 resmas de papel, cada uma com 500 folhas.

Pelo exposto percebe-se que não é simples a correspondência entre o número de árvores cortadas e a quantidade de folhas produzidas.

Deve ser ressaltado que, no caso brasileiro, as árvores usadas para fabricação do papel são de fontes renováveis e de florestas com certificação ambiental. Maiores informações sobre certificação ambiental podem ser obtidas no site da Indústria Brasileira de Árvores (Ibá): <http://www.iba.org/web/pt/internacional/a-importancia-da-certificacao.htm> ■

REFERÊNCIA:

[1] GIECK, K.; GIECK, R. *Engineering formulas*. 8.ed. New York: McGraw-Hill, 2006. p. C2.

Mande a sua pergunta para o Zé Pacel!

A revista *O Papel* lançou a coluna Pergunte ao Zé Pacel para que você possa enviar suas dúvidas técnicas sobre procedimentos de ensaios relacionados ao setor de celulose e papel, normalizados ou não; procedimentos elaborados pelas Comissões Técnicas da ABTCP, que se tornaram normas ABNT; normas correlatas da ABNT; aplicação de determinadas normas ou metodologias; expressão de resultados de parâmetros; transformação de unidades e definição de termos da área de celulose e papel. Mesmo que suas dúvidas sejam sobre outros assuntos, é importante lembrar que este espaço não presta consultoria técnica, mas destina-se apenas a esclarecer dúvidas sobre assuntos relativos ao setor de base florestal. Participe! O Zé Pacel está aguardando sua pergunta! **Escreva-nos pelo email tecnica@abtcp.org.br.**



BANCO DE IMAGENS ABTCP

POR JUAREZ PEREIRA,

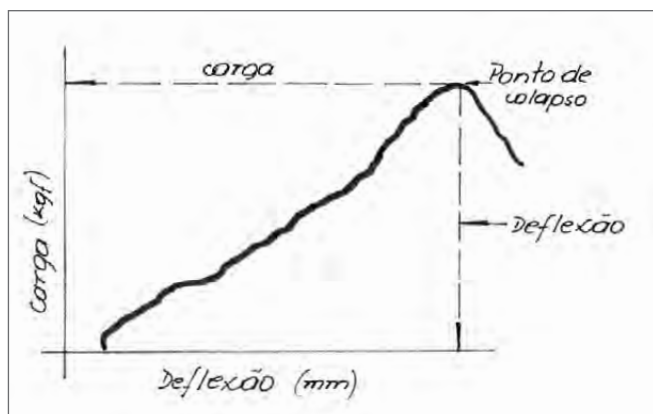
ASSESSOR TÉCNICO DA ASSOCIAÇÃO
BRASILEIRA DO PAPELÃO ONDULADO (ABPO).
✉: ABPO@ABPO.ORG.BR

DEFLEXÃO

Quando se faz ensaio de compressão em uma caixa de papelão ondulado, normalmente dois resultados são registrados no laudo do laboratório: a resistência até o momento do colapso (em kgf) e a deflexão (em mm) até a resistência máxima alcançada.

Durante o ensaio, observa-se que os painéis verticais sofrem um abaulamento que vai ocorrendo até o momento do colapso final. O abaulamento dos painéis verticais dá-se por uma diminuição da altura da caixa como consequência da carga progressiva exercida pela prensa no topo da caixa.

Um gráfico típico que registra o aumento da deflexão (deformação) durante o ensaio de compressão vertical* é mostrado a seguir:



*Compressão vertical - exercida no sentido topo-fundo da caixa, pode ser feita, também, no sentido lateral, quando os lados da caixa se apoiam sobre as placas da prensa. A compressão pode ocorrer, ainda, no sentido longitudinal, quando as testeiras da caixa ficam em contato com as placas da prensa.

Após uma pré-carga, para acomodação, inicia-se o abaulamento, conforme a prensa vai exercendo maior força sobre a caixa. Em consequência, começa-se a verificar uma deflexão (deformação), sendo importante aquela deflexão observada no momento do colapso da caixa. Tal deformação pode ser considerada crítica, porque, em uma deformação maior, a carga sobreposta à caixa passaria a agir, também, sobre o conteúdo da caixa (produto embalado), se o ensaio for feito em caixas não vazias. Se o conteúdo for autossustentável, a deformação poderia não acontecer no ensaio ou no empilhamento das caixas em seu uso normal. Na grande maioria das situações, entretanto, o ensaio de compressão tem sido feito em caixas vazias.

Conhecer a deformação crítica é de interesse do projetista, considerando-se que o conteúdo pode ser frágil e não suportar nenhuma carga sobreposta. Tais conteúdos são aqueles não autossustentáveis. Neste caso, até mesmo um espaço vazio pode ser projetado entre o topo do conteúdo e a superfície interna da face do topo da caixa. Esse espaço é conhecido como "head space".

Se o conteúdo for parcialmente sustentável, isto é, com alguma resistência – mas insuficiente para suportar a carga à qual estará submetido no empilhamento –, seu valor "parcial" poderia ser considerado para calcular a resistência que a caixa deverá apresentar ao empilhamento.

Para a compressão vertical temos a seguinte referência na literatura (caixa normal – código 0201): deflexão crítica igual a 19 mm. Como não temos um estudo sobre o assunto, cada fabricante pode levantar seus dados, já que tem histórico para isso. É interessante verificar se a deflexão, no ponto de colapso, teria valor idêntico para qualquer tipo de estrutura (parede simples, parede dupla..) e diferentes resistências de Coluna e Esmagamento. ■

FIBRAS VEGETAIS COM POTENCIAL PARA REFORÇO DE COMPÓSITOS POLIMÉRICOS ANALISADOS A PARTIR DA MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA - MEV

Autores*: Jesus, M.S.¹
Sousa, T.B.²
Mori, F.A.³
Guimarães, B.M.R.⁴

RESUMO

O processo de mercerização objetiva dotar as fibras de melhores propriedades de resistência e aspecto. Nesse contexto, é importante a utilização de fibras vegetais de matérias-primas geradoras de resíduos - como as da agroindústria -, de modo a agregar valor e fazer do material descartado um coproduto. Isso posto, o objetivo deste trabalho foi o de analisar, mediante microscopia eletrônica de varredura, a diferença entre fibras do pseudocaule da bananeira mercerizadas e não mercerizadas com potencial de uso como reforço ou preenchimento em compósitos poliméricos. As fibras foram moídas e secas antes dos tratamentos químicos com hidróxido de sódio 4%, e a seguir novamente secas em estufa. Foram realizadas caracterizações a partir de microscopia eletrônica de varredura em fibras brutas (não mercerizadas) e tratadas. Os tratamentos foram efetivos na redução dos componentes amorfos das fibras, além de apresentar potencial para produção de nanocelulose e serem posteriormente adicionadas em compostos poliméricos como reforço.

Palavras-chave: mercerização, pseudocaule de bananeira, resíduos.

INTRODUÇÃO

O acelerado desenvolvimento industrial e tecnológico tem contribuído de forma significativa para o aumento das pressões antrópicas sobre o meio ambiente. São variados os impactos negativos gerados não só sobre os recursos naturais, mas também no âmbito social, o que têm instado a humanidade a pensar em meios alternativos de manter o atual ritmo de crescimento econômico de forma sustentável.

Com isso, os estudos florestais têm merecido ainda mais destaque por se tratar de importante fonte de matérias-primas para muitas finalidades. Seus produtos são renováveis e biodegradáveis, e também de baixo custo de obtenção, o que faz com que se constituam em grande incentivo à realização de pesquisas nessa área.

Um dos produtos florestais de grande significação são as fibras celulósicas. No Brasil, particularmente, essas fibras são a principal

fonte de ganho no setor florestal por ser matéria prima na produção de celulose e papel, atividade que, em números, proporciona um saldo comercial de US\$ 4,7 bilhões, 128 mil empregos diretos e 640 mil empregos indiretos (BRACELPA, 2014). Em relação a produção de fibra em si, o Brasil é o maior produtor de fibra curta - fibras de folhosas - do mundo e, com isso, o maior produtor mundial de celulose branqueada de eucalipto (BRACELPA, 2009).

Além de toda a representatividade das fibras no mercado de celulose e papel, seu uso em matrizes poliméricas também vem ganhando destaque. A principal vantagem de se usar esses compósitos é poder incorporar novas propriedades aos materiais, principalmente mecânicas, como aumento de resistência aliada a diminuição de densidade (LEÃO, 2008). Logo, a utilização de fibras vegetais como reforço em artigos poliméricos tem despertado grande interesse em países em desenvolvimento por seu baixo custo, disponibilidade, economia de energia, boa resistência mecânica, baixa abrasividade aos equipamentos de processo, baixa densidade, serem de fonte renovável, não tóxicas e também, no que se refere a questões ambientais, por serem biodegradáveis e não poluentes (MACVICAR *et al.*, 1999).

A interação das fibras naturais com a matriz polimérica torna-se muito importante dada a natureza hidrofóbica da matriz e hidrofílica das fibras. Logo, a modificação química das fibras é necessária para diminuir seu caráter hidrofílico, de modo a favorecer sua interação com a matriz.

A modificação e o tratamento químico das fibras podem ser feitos por vários métodos: acetilação com anidrido acético, esterificação com anidrido maléico, mercerização, plasma, corona e ainda outros (SHALWAN; YOUSIF, 2012).

Este trabalho destaca o método de mercerização, em que ocorre a quebra de ligações de hidrogênio que unem as cadeias de celulose, originando superfície mais rugosa, com maior área de contato, o que auxilia a ancoragem mecânica. Nesse processo ocorre, porém, remoção de lignina, de hemiceluloses e de outros componentes da fibra ($\text{Fibra-OH} + \text{NaOH} \leftrightarrow \text{Fibra-O-Na}^+ + \text{H}_2\text{O}$). Esse processo de

* Referências dos autores:

1. Estudante da pós-graduação em Ciência e Tecnologia da Madeira – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, Brasil – Email: eng-marcia@hotmail.com
2. Estudante da pós-graduação em Ciência e Tecnologia da Madeira – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, Brasil – Email: thaibflorestal@gmail.com
3. Doutor em Ciências Florestais, Prof. Depto. Ciências Florestais – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, Brasil – Email: morif@dcf.fual.br
4. Estudante de Doutorado em Engenharia de Biomateriais – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, Brasil – Email: bmr2115@yahoo.com.br

quebra também disponibiliza grupos antes inacessíveis a agentes químicos (ABREU, 2011).

Tem sido realizada uma variedade de estudos utilizando a mercerização para a obtenção de valores mais interessantes nas propriedades de fibras destinadas a determinada finalidade. Hoje são várias as fibras utilizadas no Brasil, principalmente aquelas oriundas de resíduos da agroindústria ou de fontes de ampla disponibilidade, como seriam: sisal, em que Marco *et al.* (2010) verificaram a contribuição da mercerização na elevação de propriedades mecânicas dos compósitos estudados de borracha nitrílica/fibra de sisal; coco, em que Rosa *et al.* (2009) comprovaram que as fibras mercerizadas apresentaram aumento considerável na tensão de ruptura e no módulo de elasticidade; bagaço de cana, onde Sanchez *et al.* (2010) afirmaram que a mercerização das fibras melhorou as propriedades de impacto e aumentou o módulo de elasticidade em flexão, o que favoreceu seu uso em chapas de materiais laminados.

Diante disso, sendo o Brasil além de grande produtor agroindustrial também grande gerador de resíduos - inclusive e grandemente na bananicultura -, uma maneira de promover a utilização desses resíduos poderia dar-se através da extração de nanocelulose. Portanto, as fibras do pseudocaule da bananeira, antes descartadas, podem tornar-se coproduto de nanoestruturas de celulose, oferecendo grande potencial para tal fim. Este processo pode ser realizado mediante mercerização, com posterior aplicação como reforço ou preenchimento em compósitos, valorizando material que não seria usado.

Com base no exposto, o objetivo foi analisar, através de microscopia eletrônica de varredura, a diferença entre fibras do pseudocaule da bananeira mercerizadas e não mercerizadas com potencial de uso como reforço ou preenchimento em compósitos poliméricos, uma proposta de agregação de valor, convertendo material descartado em coproduto.

MATERIAL E MÉTODOS

Processo de mercerização

As análises foram feitas no Laboratório de Nanotecnologia vinculado ao Departamento de Ciências Florestais – DCF - da Universidade Federal de Lavras. O pseudocaule foi triturado até pequenas partículas. Foram imersos 20 g do material triturado em 2 litros de solução 4% de hidróxido de sódio (NaOH) durante 1 hora a 50 °C, sob agitação constante. A suspensão resultante desse processo foi filtrada e lavada com água destilada até obtenção de pH igual ao da água usada para a lavagem, sendo então seca em estufa de circulação a 60 °C por 24 horas. Tal procedimento, para remover da superfície da fibra constituintes amorfs solúveis em meio alcalino. Com isso, diminui o grau de agregação das fibras e a superfície resulta mais rugosa.

Microscopia eletrônica de varredura – MEV

As amostras, depois de mercerizadas, foram levadas ao Laboratório de Microscopia Eletrônica e Análise Ultraestrutural – LME

- no Departamento de Fitopatologia – DFP - da Universidade Federal de Lavras para análise em microscopia de varredura. Com auxílio de uma fita de carbono, as amostras foram colocadas sobre porta-amostra de alumínio (*stubs*) revestido por película de papel alumínio e, logo após, coberto com ouro. A visualização da amostra por microscopia eletrônica só foi possível após essa metalização com ouro, para que houvesse um bombardeio de feixe de elétrons altamente energéticos. As imagens são formadas através da emissão de elétrons secundários pela amostra no estado excitado e do retroespalhamento de elétrons primários originados de colisões inelásticas com o sólido em análise. Logo após foram observadas em microscópio eletrônico de varredura LEO Evo 40. Várias imagens das amostras foram registradas digitalmente, em aumentos variáveis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises por microscopia eletrônica de varredura tiveram por objetivo determinar as características das fibras *in natura* e tratadas quimicamente quanto à morfologia e ao aspecto superficial, além de avaliar o efeito dos tratamentos químicos em sua superfície.

As **Figuras 1 e 2** mostram a superfície das fibras brutas - ou *in natura* - e mercerizadas em diferentes aumentos.

Na Figura 1 (c, d) nota-se uma camada lisa superficial, o que está provavelmente relacionado principalmente à presença de componentes amorfs da fibra, como parênquimas, extrativos, ceras e outros resíduos graxos.

Já a Figura 1 (a, b) mostra a superfície das fibras tratadas após a mercerização, onde é notado que a maior parte do conteúdo sólido e liso visualizado nas fibras da amostra bruta não está presente nas fibras mercerizadas, deixando a superfície com aspecto mais poroso e com maior número de reentrâncias.

De acordo com Zimmermann *et al.* (2013), que estudaram a influência do NaOH sobre fibras de bananeira, o tratamento alcalino proporcionou extração de componentes menos estáveis, como a he-

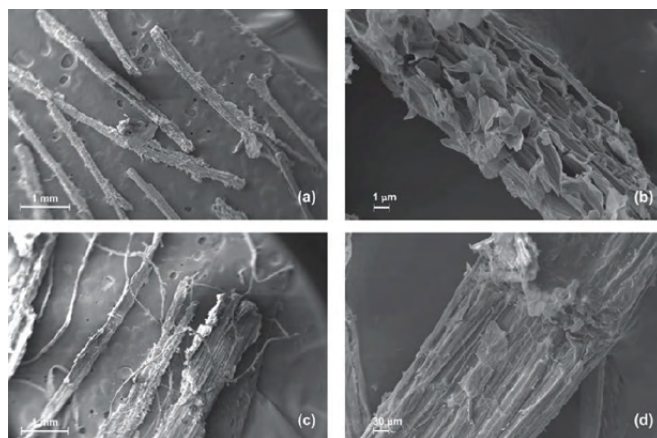


Figura 1. Eletromicrografia de varredura de fibras do pseudocaule de bananeira: mercerizadas com aumento de 52x (a) e 547x (b) e não mercerizadas (ou fibras brutas) com aumento de 52x (c) e 547x (d)

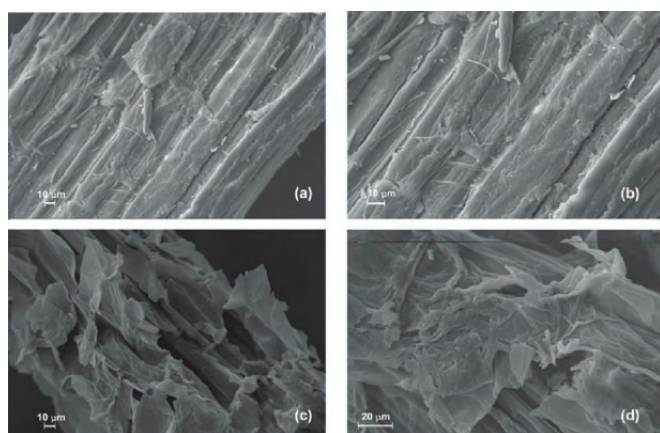


Figura 2. Eletromicrografia de varredura de fibras do pseudocaule de bananeira: não mercerizadas (fibras brutas) com aumento de 1.110x (a) e 1.830x (b); mercerizadas com aumento de 1.110x (c) e 1.830x (d)

micelulose, lignina, ceras e óleos de baixo peso molecular, conforme resultados encontrados neste trabalho. Para Pereira *et al.* (2011) as fibras extraídas do pseudocaule da bananeira exibem um alto conteúdo de extrativos e cinzas que são removidos na mercerização, o que resulta na agregação de valor ao material obtido após esse processo. No entanto, segundo os autores, altas concentrações podem causar efeitos deteriorantes na fibra.

Com o tratamento de mercerização as fibras mais externas exibiram superfície mais rugosa. Segundo Benini (2011), esse tratamento atua também na remoção da lignina, que é considerada o ligante natural entre as fibrilas de celulose. Sendo assim, a sua retirada causa o processo de fibrilação, deixando-as mais soltas.

De acordo com Oliveira e Mulinari (2014), após tratamento com hidróxido de sódio (NaOH) ocorre a desagregação das fibras em microfibrilas, que visualmente torna as fibrilas mais expostas, promovendo o processo de fibrilação.

As fibras mercerizadas tendem a melhorar a interface nos compósitos. Segundo Benini (2011), a superfície rugosa das fibras, quando mercerizadas, pode ser um indício do efeito do tratamento na remoção da lignina, o que deixa a superfície mais reativa com a matriz polimérica. El Seoud *et al.* (2008) dizem que o tratamento químico provoca alterações morfológicas irreversíveis dos materiais, o que pode ser comprovado neste trabalho a partir das imagens obtidas no Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV).

CONCLUSÕES

O tratamento químico provoca alteração na superfície das fibras, removendo impurezas e constituintes amorfos.

A modificação superficial das fibras gera potencial para produção de nanocelulose e posterior adição em compostos poliméricos como reforço, além de incorporar novas propriedades aos materiais. ■

REFERENCES

- ABREU, A. L. *Modificação química de resíduo lignocelulósico para preparação de compósito*. 110 p. Dissertação (Mestrado em Agroquímica) – Universidade Federal de Lavras, 2011.
- BRACELPA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CELULOSE E PAPEL. *Informativo Estatístico - Setor Florestal - 2009*. Disponível em: <<http://bracelpa.org.br/bra/index.html>>. Acesso em: 15 de abril 2015.
- BRACELPA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CELULOSE E PAPEL. *Dados do setor - Março 2014*. Disponível em: <<http://bracelpa.org.br/bra2/sites/default/files/estatisticas/booklet.pdf>>. Acesso em: 15 de abril 2015.
- BENINI, K.C.C.C. *Desenvolvimento e caracterização de compósitos poliméricos reforçados com fibras lignocelulósicas: hips/fibra da casca do coco verde e bagaço de cana de açúcar*. Dissertação - Mestre em Engenharia Mecânica na área de Materiais, 125 p., 2011.
- ELSEOUD, O.A. *Cellulose swelling by protic solvents: which properties, of the biopolymer and the solvent matter*. Cellulose, Bucharest, v.15, n.3, p.371-392, 2008.
- LEÃO, M. A. *Fibras de licuri: um reforço alternativo de compósitos poliméricos*. 2008. 109 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2008.
- MACVICAR, R.; MATUANA, L.M.; BALATINECZ, J.J. *Aging mechanism in cellulose fiber reinforced cement composites*. Cement and Concrete Composites, v. 21, p. 189-96, 1999.
- MARCO, A. I.; MARTINS, G. S.; MARTINS, M. A.; FERREIRA, F. C.; JOB, A. E.; MATTOSO, L. H. C. *Estudo da Influência de Tratamentos Químicos da Fibra de Sisal nas Propriedades de Compósitos com Borracha Nitrílica*. Polímeros: Ciência e Tecnologia, v.20, n. 1, p. 25-32, 2010.
- OLIVEIRA, N.; MULINARI, D.R. *Avaliação do uso de agente compatibilizante em compósitos poliméricos*. Cadernos UniFOA-Edição Especial do Curso de Mestrado Profissional em Materiais - Junho/2014.
- PEREIRA, A.L.S.; CORDEIRO, E.M.S.; NASCIMENTO, D.M.; MORAIS, J.P.S.; SOUSA, M.S.M.; ROSA, M.F. *Extração e caracterização de nanocelulose de fibras do pseudocaule da bananeira*. Congresso Norte-Nordeste de Pesquisa e Inovação - V CONNEPI, 2011.
- ROSA, M. F.; MEDEIROS, E. S.; IMAM, S. H.; MATTOSO, L. H. C. *Compósitos biodegradáveis reforçados com fibras de coco imaturo*. In: V WORKSHOP DE REDE DE NANOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO, São Carlos, 2009.
- SANCHEZ, E.M.S.; CAVANI, C.S.; LEAL, C.V.; SANCHEZ, C.G. *Compósito de resina de poliéster insaturado com bagaço de cana de açúcar: influência do tratamento das fibras nas propriedades*. Polímeros, v.20, p.194, 2010.
- SHALWAN, A.; YOUSIF, B. F. *In state of art: mechanical and tribological behavior of polymeric composites based on natural fibres*. 2012. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261306912004669>>. Acesso em: 11 abril 2015.
- ZIMMERMANN, M.V.G.; TURELLA, T.C.; ZATTERA, A.J. *Influência do tratamento químico da fibra de bananeira em compósitos de poli(etileno-co-acetato de vinila) com e sem Agente de Expansão*. Polímeros: Ciência e Tecnologia, v. 71, 2013.

INDUSTRY 4.0 IS ALREADY A REALITY AND PROMISES RADICAL CHANGES IN ALL INDUSTRY SEGMENTS

The advancements conquered by the Information Technology are transforming the industry model we know, making room for what is known as Industry 4.0. Also coined the Fourth Industrial Revolution, the current moment has been marked by impacts that significant data processing capacity has been providing production activities. "It is a process that has been rolling out over the last years and that will radically change operational routines," says Innovation and Competitiveness professor and executive manager of the Innovation and Entrepreneurship Nucleus at Fundação Dom Cabral, Carlos Arruda.

According to data gathered from the Digitalization Study in Brazil, prepared by Fundação Dom Cabral in partnership with Siemens Brazil, the digital universe will reach 40 zetabytes by 2020, resulting from a 50-fold increase since the beginning of 2010. Digitalization will allow for new business models and cause major changes in markets and company strategies. It may present itself through different approaches depending on the organization's focus. Process optimization, focus on control, productivity increase and new business models are a few examples.

In this month's Interview, Arruda contextualizes the effects of this trend in different countries, talks about Brazil's positioning in relation to it, and points out the risks involved in not keeping up with this new reality being imposed on industrial segments.

O Papel – The so-called Fourth Industrial Revolution is already a reality, in view that it has created a series of changes to the industry model we were accustomed to, but it presents itself as a trend, since it promises more transformations. How do you perceive this maturing process of Industry 4.0?

Carlos Arruda, Innovation and Competitiveness professor and executive manager of the Innovation and Entrepreneurship Nucleus at Fundação Dom Cabral – This transformation process is already in course, but nonetheless it is yet a trend, since it will still transform production activities radically over the next years. Looking back at the moment that marked the industrial sector, it is important to point out that the first revolution occurred with steam engines, which provided the leap from artisanal processes to plant processes. The Second Industrial Revolution occurred with electricity, with production processes at scale and work methods organized to produce much bigger volumes. Such characteristics transformed the 19th century industry, but it still had man at the helm of production and entire management of the process. The Third Industrial Revolution occurred through the strengthening of informatics, which led to data management and automation. Computers began to control machine, and man became a contributor in this process, migrating a large part of manual work to digital. This phase, which started back in the 1970s was, in fact, a preparatory process for the transformation moment we are currently experiencing, where machine is present and interconnects all stages of the process – many times, with man no longer noticing it.

O Papel – How is this theme being developed around the world and in Brazil, especially?

Arruda – Brazil is behind. While the United States has a policy oriented at re-industrialization, based on standards focusing on intelligent industrialization, and in Germany there is considerable dialogue between companies, government and society in favor of the mutual objective of being prepared and apt for this transformation, in Brazil, we don't have policies focusing on this new industry that's being consolidated. More than that, we don't have guidelines, discussions or initiatives about this

subject matter. What we see here are some companies that are already practicing the concept through the adoption of certain technologies. An example is Cloud Computing (this concept refers to the use of storage capacity and processing shared computers and servers, interconnected by the Internet), which is already being used exhaustively by many companies and people. Big Data (a term characterizing a huge capacity to store data with greater speed) has been registering some growth, as well as the concept of Intelligent Cities, which can already be seen in Porto Alegre and Rio de Janeiro, with new practices for managing urban services and infrastructure. In this latter example, we see telecom companies doing some experiments that are already yielding positive results. However, is still necessary to better prepare our students for this reality. It is necessary to train qualified people, not only to adopt the technology but to also be capable of proposing innovations. Today, our Engineering, Information Technology and Management professionals are certainly apt to receive and adopt new technologies, but the big bottleneck we will see further ahead will be in terms of innovation.

O Papel – Can the current economic crisis that the country is experiencing delay even more the strengthening of this trend?

Arruda – The economic crisis may contribute negatively to the strengthening of Industry 4.0 in Brazil, but it shouldn't exert this impact. If we think about a sustainable development model for a society, the best moment to invest in transformation, through innovation, are in times of crisis, since, once the difficulty is mastered, it is possible to maximize return on the investment made. The time to invest in the development of new technologies and their respective absorptions is now, so that, when the economy resumes growing, you harvest the benefits of the effort made. Unfortunately, this is not the philosophy followed by most businessmen and executives. In times of crisis, most tend to retract. This tendency is also seen in many governments. In the case of Brazil, we see some movement in the sense of minimizing the impact of the crisis, such as something related to digital infrastructure being included on the infrastructure agenda. It is still necessary to renew those policies that support innovation. It is a matter

of identifying opportunities that are on the horizon and the challenges involved in them, because it will be much more difficult to be competitive in the global market in the next years. When comparing an industry 3.0, the stage Brazil's industry is currently in, the competitive disadvantages are very clear in relation to industries 4.0, as we have seen grow in China, Germany and United States. It will be much more difficult to be competitive in the next generation if we don't begin to advance in that direction.

O Papel – What industrial segments stand out at experiencing this new operational reality?

Arruda – If we look at Europe's energy sector, where the concept of intelligent industry is already mature, it is possible to note that energy self-generation integrates with the traditional system in an efficient manner. The system is managed with all the intelligence aspects possible today. Within this context, we can envision a well-defined legislation, with incentives earmarked not only for the business sector but also people, so that everyone generates their own energy and provides any eventual surplus to the system. The infrastructure sector is another good example. In Stockholm (Sweden), for example, there is a variable toll system, respecting the flow of cars and traffic jams, to incentivize the use of public transportation. The intelligent city in favor of mobility is already a reality in the region. In London, the speed of trains and number of train cars available on subways are also defined by an intelligent system, which we call cognitive computing, where the system itself makes decisions based on data it generates. In analyzing that the number of passengers is increasing, which reading comes from the number of people passing through turnstiles, the speed of trains begins to increase, as does the number of train cars available. This is done in an autonomous manner, since it is data that was collected and interpreted by the system itself. This translates the use of Big Data for infrastructure management. In the United States, we already see the use of IT in decision processes involving the treatment of different diseases. The computer developed by IBM is called Watson and it interacts with human beings in a cognitive manner. It has been used in big hospitals and oncology centers, interacting with doctors. Based on the information it receives on the treatment adopted by doctors, Watson interprets all the information and reports examples of similar cases, informing what alternatives were used by other specialists. There is some discussion in bringing this technology to Brazil, in order to facilitate decision processes, integrating man and machine in an intelligent manner.

O Papel – What positive and negative impacts will this trend have in different industrial segments?

Arruda – Creativity is the limit for positive impacts caused by this trend, but cost reduction is certainly one of the main positive consequences. In Holland, there is an experiment for printing bridges using models made from 3D printers. By printing the bridge, you significantly reduce construction cost and other associated costs. Another positive aspect refers to the increase in productivity. The German government estimates that Industry 4.0, with all the potential of technologies comprising this digitalization stemming from it, will generate a 30% productivity increase in companies that adopt such practices. There are other studies showing growth ranging between 2% and 5% in income *per capita* of countries that adopted some

of these technologies. The reason is simple: any process that produces more with less, becomes more efficient in several aspects, including environmental. With all this increase in information processing capacity, and data and business transformation, we are headed to a situation in which the integrated system will be much more apt to think than all of humanity. On the other hand, unemployment, inevitably, is one of the negative impacts in countries that do not become competitive to participate in this transformation process. Less qualified societies will fall into a situation of lower added value activities and low technology services. These two aspects will be combined with a natural sociodemographic change, which is aging. This means that we will have more people in the labor market that will not be apt to participate in this effort. To avoid such negative consequences, there is a need for countries to expand this agenda into the education area.

O Papel – How can the pulp and paper industry, which process begins in the forest and ends inside mills, benefit from Industry 4.0?

Arruda – In a large forest planted to produce pulp and paper, if each tree is monitored in terms of its growth and quality using drones (pilotless aircrafts) that fly over the forest, it is possible to identify those trees that are not keeping up with the growth rate of the other trees and are needing more nutrients, more water or require other care to keep up with the growth level of all the other trees. This is the kind of revolution we are talking about and are currently experiencing. There are a series of opportunities being identified – some of them are already being tapped in Nordic countries, through the combined use of Big Data, drones and Cloud Computing to collect data about large areas. Management of forest production activities will be much more efficient. And this is just one example, which leads me to believe that the other processes involved in the production chain can also benefit from these technologies.

O Papel – Already thinking long-term, what are your perspective about the theme? What do you see happening over the next years based on current facts?

Arruda – We will see exponential growth in our data processing capacity. Every two years, we will multiply by four our information processing capacity and draw useful data from it. It is a very fast phenomenon. In the near future, we will see more and more technologies like 3D printing at home, not only in industry. Virtualization shall also grow over the next years. We'll see integration of the real and virtual worlds. When visiting a decorated apartment, for example, we will enter rooms in 3D dimension, without them actually existing *per se*. This already exists in the automotive industry and aeronautics industry, and it is possible to conduct tests in virtual versions. These transformations will be quite immediate, since the technologies exist and are already being adopted. The most radical changes, such as the substitution of fruit exports in their natural state for products in powder form, in the express version, for example, shall take place in the medium-term. Additionally, we will have to face the reality imposed by environmental changes, particularly the impacts of global warming. They will require a series of changes in activities currently executed. In summary, there is an entire agenda of environmental and technological transformations that will impact our day-to-day, as we've been seeing over the last years. ■

DIRETORIA EXECUTIVA

Diretor executivo: Darcio Berni

CONSELHO DIRETOR

ABB/Fernando Barreira Soares de Oliveira; Akzo Nobel/Antônio Carlos Francisco; Albany; Andritz/Luís Mário Bordini; Archroma/Fabrizio Cristofano; Basf/Adriana Ferreira Lima; Brunnschweiler/Paulo Roberto Brito Boechat; Buckman/Paulo Sergio P. Lemos; Cargill/Fabio de Aguiar; Carta Fabril/Victor Leonardo Ferreira de A. Coutinho; Cenibra/Robinson Félix; Chesteron/Luciano Nardi; Contech/Luciano Viana da Silva; Copapa/Antônio Fernando Pinheiro da Silva; Demuth/Erik Demuth; Eldorado/José Carlos Kling; Fabio Perini/Oswaldo Cruz Jr.; Fibria/Paulo Ricardo Pereira da Silveira; GL&V/José Pedro Machado; Grupo Tequaly/José Clementino; H. Bremer/Marcio Braatz; Hergen/Vilmar Sasse; HPB Energia/Valter Jorge Moises; Iguaçu Celulose/Elton Luís Constantin; Imerys/João Henrique Scalope; Ingredion/Tibério Ferreira; International Paper/Marcio Bertoldo; Kadant/Rodrigo Vizotto; Kemira/Luiz Leonardo da Silva Filho; Klabin/Francisco Razzolini; Lwarcel/Luiz Antonio Kunzel; MD Papéis/Alberto Mori; Melhoramentos Florestal/Jeferson Lunardi; Melhoramentos Papéis/Marcio David de Carvalho; Minerals Technologies/Júlio Costa; Mobil/Elias Rodrigues; Nalco-Ecolab/César Mendes; NSK/Haruo Furuzawa; Orsa/Aparecido Cuba Tavares; Papyrus/Antônio Cláudio Salce; Passaúra/Dionizio Fernandes; Peróxidos/Antônio Carlos do Couto; Pöyry/Carlos Alberto Farinha e Silva; Rexnord/Pedro Vicente Isquierdo Gonçalves; Schweitzer/Marcus Aurelius Goldoni Jr.; Senai-Cetcep/Carlos Alberto Jakovac; Siemens/Walter Gomes Jr.; SKF/Marcus C. Abbud; Solenis/Nicolau Ferdinando Cury; Spraying/Eduardo Gaeti Paris; Suzano/Ernesto P. Pousada Jr.; TGM/Waldemar A. Manfrin Jr; Trinseo do Brasil/Maximilian Yoshioka; Trombini/Alceu Antônio Scramocin; Unipar Carbocloro/Rogério da Costa Silva; Vacon/Cláudio Luís Baccarelli; Valmet/Celso Tacla; Voith/Flavio Silva; Westcon/Erik Faustino Maran; Xerium/Eduardo Fracasso.

Ex-Presidentes: Alberto Mori; Celso Edmundo Foelkel; Clayrton Sanches; Lairton Oscar Goulart Leonardi; Marco Fabio Ramenzoni; Maurício Luiz Szacher; Ricardo Casemiro Tobera; Umberto Caldeira Cinque.

CONSELHO EXECUTIVO

PRESIDENTE: Wanderley Flosi Filho/Solenis

VICE-PRESIDENTE: Carlos Augusto Soares do Amaral Santos/Klabin

TITULARES: FABRICANTES: Bignardi/Beatriz Dockur Bignardi; Cenibra/Leonardo Mendonça Pimenta; CMPC/Walter Lúcio Nunes; Eldorado Brasil/Marcelo Martins; Fibria/Paulo Sérgio Gaia Maciel; International Paper/Márcio Bertoldo; Irani/Agostinho Deon; MD Papéis/Marcelino Sacchi; Melhoramentos/Jeferson Lunardi; Oji Papéis/Silney Szyzsko; Stora Enso/Lucinei Damalio; Suzano/Edson Makoto Kobayashi

TITULARES: FORNECEDORES: Albany/Luciano de Oliveira Donato; Buckman/Carmen Gomez Rodrigues; Fabio Perini/Oswaldo Cruz Junior; Kadant/Rodrigo Vizotto; Kemira/Luiz Leonardo da Silva Filho; Nalco/Cesar Mendes; NSK/Alexandre de Souza Froes; Pöyry/Carlos Alberto Farinha e Silva

PESSOA FÍSICA: Jose Mauro de Almeida

INSTITUTO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO: IPEF/Luiz Ernesto George Barrichelo

SUPLENTE: FABRICANTES: Veracel/Ari Medeiros; Santher/Celso Ricardo dos Santos

SUPLENTE: FORNECEDORES: Minerals Technologies/Júlio Costa; Xerium/Eduardo Fracasso; Contech Brasil/Jonathas Gonçalves da Costa; Vacon/Claudio Luis Baccarelli

SUPLENTE: PESSOA FÍSICA: Mauricio Costa Porto; Luciano Viana da Silva

CONSELHO FISCAL – GESTÃO 2013-2017

Clouth/Sergio Abel Maziviero;
Senai-PR/Carlos Alberto Jakovac

COMISSÕES TÉCNICAS PERMANENTES

Biorrefinaria – Fabio Figliolino/Suzano

Celulose – Paulo Gaia/Fibria

Manutenção – Luiz Marcelo D. Piotto/Fibria

Meio ambiente – Nei Lima/Nei Lima Consultoria

Papel – Marcelino Sacchi/MD Papéis

Recuperação e energia – César Anfe/Lwarcel Celulose

Segurança do trabalho – Lucinei Damalio/Stora Enso

COMISSÕES DE ESTUDO – NORMALIZAÇÃO

ABNT/CB29 – Comitê Brasileiro de Celulose e Papel

Superintendente: Maria Luiza Otero D’Almeida /IPT

Ensaio gerais para chapas de papelão ondulado

Coord: Maria Eduarda Dvorak / Regmed

Ensaio gerais para papel

Coord: Patrícia Kaji Yassumura / IPT

Ensaio gerais para pasta celulósica

Coord: Gláucia Elene S. de Souza / Lwarcel

Ensaio gerais para tubetes de papel

Coord: Hélio Pamponet Cunha

Moura / Spiral Tubos

Madeira para a fabricação de pasta celulósica

Coord: Luiz Ernesto George

Barrichelo / Esalq

Papéis e cartões dielétricos

Coord: Maria Luiza Otero D’Almeida / IPT

Papéis e cartões de segurança

Coord: Maria Luiza Otero D’Almeida / IPT

Papéis e cartões para uso odontológico-hospitalar

Coord: Roberto S. M. Pereira / Amcor

Papéis para Embalagens

Coord.: Pedro Vilas Boas / Ibá

Papéis para fins sanitários

Coord: Silvana Bove Pozzi / Manikraft

Papéis reciclados

Coord: Valdir Premero / Valpre

ESTRUTURA EXECUTIVA

Administrativo-Financeiro: Carlos Roberto do Prado e Margareth Camillo Dias

Atendimento/Financeiro: Andreia Vilaça dos Santos

Publicações: Patrícia Tadeu Marques Capo e Thais Negri Santi

Marketing: Claudia D’Amato

Recursos Humanos: Solange Mininel

Relacionamento e Eventos:

Aline L. Marcelino, Daniela L. Cruz e Milena Lima

Tecnologia da Informação: James Hideki Hiratsuka

Zeladoria/Serviços Gerais: Messias Gomes Tolentino e Nair Antunes Ramos

Área Técnica: Juliana Maia, Patricia dos Santos Paulo, Renato M. Freire e Viviane Nunes.

Consultoria Institucional: Francisco Bosco de Souza

ABTCP 2015

48º CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL

Jantar de confraternização

A maior festa de
confraternização
do setor não pode ficar
sem a sua presença.

Dia 7 de outubro - 20h

Na ocasião acontecerá a entrega do
PRÊMIO DESTAQUES DO SETOR 2015
aos vencedores.

LOCAL: Transamérica Expo Center
Bloco F Mezanino | Av. Dr. Mário Vilas Boas
Rodrigues, 387 – Santo Amaro – São Paulo

ASSOCIADOS	R\$ 180,00
NÃO ASSOCIADOS	R\$ 250,00

**GARANTA SEU CONVITE PELO SITE
WWW.ABTCP.ORG.BR**

SIGA-NOS



REALIZAÇÃO

PATROCÍNIO



ALBANY
INTERNATIONAL

K A D A N T
AN ACCENT ON INNOVATION

SOLENIS

Valmet
FORWARD

VOITH

NOVO GUIA DE FORNECEDORES & FABRICANTES da ABTCP

Aumente suas chances de negócios fazendo parte de um dos mais importantes meios de veiculação de contatos de empresas, produtos e serviços do segmento.

A lista de empresas que a ABTCP disponibiliza gratuitamente para quem quer comprar produtos ou contratar serviços da cadeia produtiva do setor de base florestal.

ABTCP GUIDE MANUFACTURERS AND SUPPLIERS - PULP AND PAPER

GUIA ABTCP DE FORNECEDORES & FABRICANTES celulose e papel 2014|2015



FABRICANTES
Papel, Celulose,
Aparas e Artefatos
Paper, Pulp, Stock Paper
and Paper Products

FORNECEDORES

Automação, Controles, Aparelhos
e Serviços Laboratoriais
Automation, Controls, Devices
and Laboratory Services

Engenharia, Assistência e
Consultoria Especializada
Engineering, Assistance and
Specialized Consulting

Equipamentos, Máquinas
e Acessórios Industriais
Equipments, Machines
and Industrial Accessories

Equipamentos de Segurança,
Proteção Pessoal e Higiene
Safety Equipments, Hygiene
and Personal Protective
Equipment (PPE)



Manutenção, Montagem e
Locação de Equipamentos
Maintenance, Assembly,
Leasing of Equipments

Produtos Químicos e Afins
Chemicals and Correlated
Products



Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel

CIRCULAÇÃO ESPECIAL NO ABTCP 2015

**FAÇA SEU CADASTRO OU RENOVE
SUA ADESÃO ATÉ DIA 31 DE AGOSTO**

Acesse: www.guiacomprascelulosepapel.org.br/adesao

Para mais informações,
ligue para o Relacionamento ABTCP
(11) 3874-2708/2733/2714
relacionamento@abtcp.org.br