

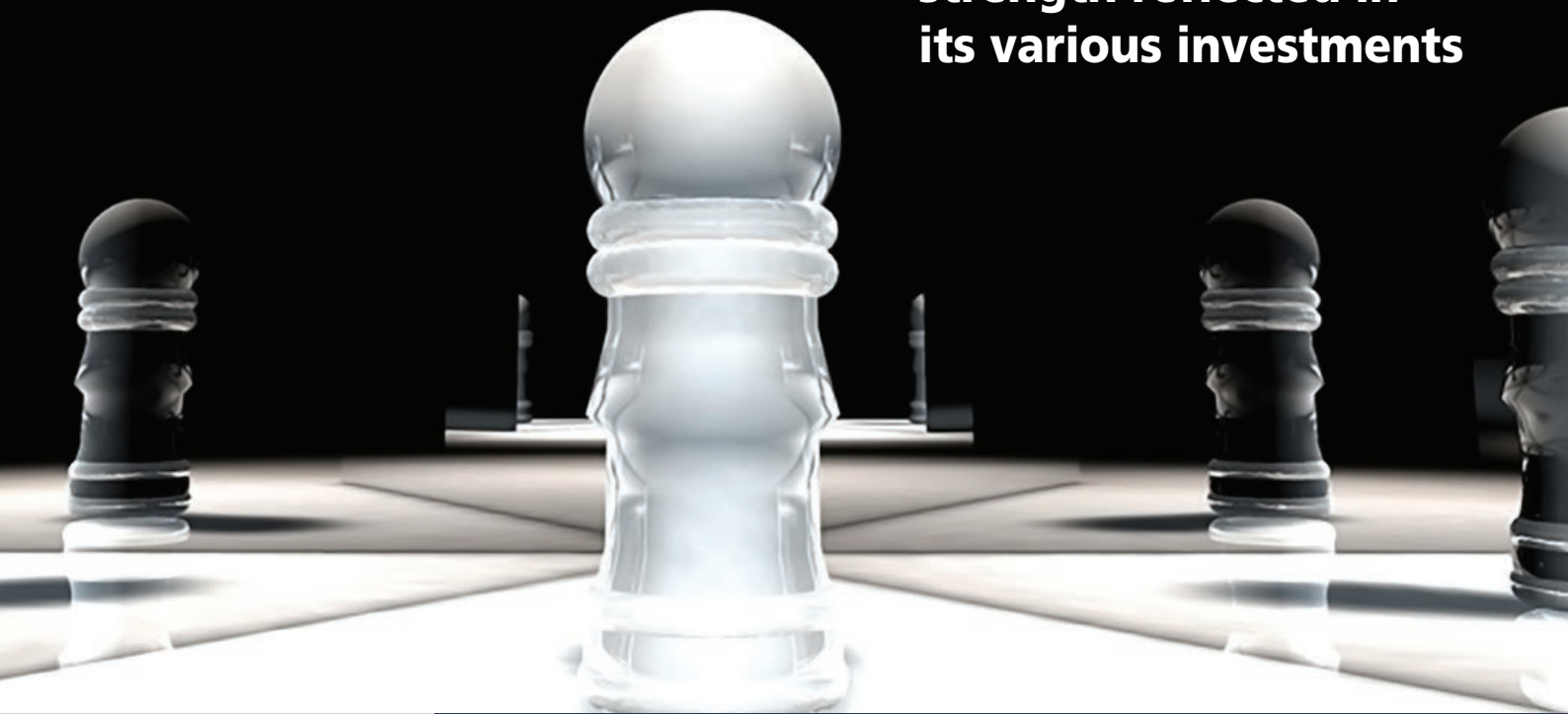


ENTREVISTA Interview

Norberto Chaddad, CEO da Thomas Case & Associados, aponta o planejamento como fator relevante para chegar ao topo da empresa
Norberto Chaddad, CEO of Thomas Case & Associados, considers planning an important factor for making it to the top of a company

O poder competitivo da Suzano traduzido em seus diversos investimentos

Suzano's competitive strength reflected in its various investments



VEJA NESTA EDIÇÃO *Headlines*

ARTIGO TÉCNICO Technical Article
Modelo não destrutivo para medição de camada de óxido da superfície interna de tubos de caldeiras
Nondestructive method for inner scale measuring of boiler tubes

COLUNA SETOR MELHOR Better Sector

Hjalmar Fugmann, presidente da Voith Paper América do Sul, destaca o tema 2018: otimismo cauteloso e potencial para novos caminhos
Hjalmar Fugmann, President of Voith Paper South America, defines the year: Cautious optimism and potential new paths in 2018

LANÇAMENTO

COLUNA ANAP ANAP Column

Indicadores de reciclagem e do setor de aparas
Recycling and waste-paper sector indicators

4 Editorial

O caminho das pedras para conquistar o topo
Por Patrícia Capó

PÁGINAS VERDES

5 Indicadores de Preços

Preços em dólar das celuloses terminam 2017 em patamares recordes e com fôlego para novos aumentos em 2018
Por Carlos José Caetano Bacha

9 Coluna Indicadores de Papéis Tissue

Por Pedro Vilas Boas

11 Coluna ANAP **LANÇAMENTO**

Revista *O Papel* e ANAP firmam acordo de parceria/ Indicadores de reciclagem e do setor de aparas
Por Pedro Vilas Boas

13 Coluna Estratégia & Gestão / Estatísticas

"Radiografia" das empresas do setor florestal brasileiro
Por Marcio Funchal

18 Cenários IBÁ

Indicadores de produção e vendas do setor de árvores plantadas

21 Indicadores ABPO

Desempenho do setor do papelão ondulado

24 Entrevista

Norberto Chaddad, CEO da Thomas Case & Associados, aponta o planejamento como fator relevante para chegar ao topo da empresa
Por Thais Santi – Especial para *O Papel*



29 Coluna Carreiras & Oportunidades

O que é preciso fazer para começar 2018 a todo vapor?
Por Jackeline Leal

30 Coluna Setor Melhor

2018: otimismo cauteloso e potencial para novos caminhos
Por Hjalmar Fugmann

32 Coluna Liderança

Planejamento 2018: como estabelecer metas?
Por Viviane Martins

34 Coluna IBÁ

O protagonismo do setor de árvores plantadas em inovação e tecnologia para uma economia de baixo carbono
Por Elizabeth de Carvalhaes

35 Coluna Setor Florestal em Questão

Oportunidade de novos olhares
Por Pedro de Toledo Piza

36 Coluna Radar

Por Thais Santi – Especial para *O Papel*

42 Coluna ABTCP em Foco

Por Thais Santi – Especial para *O Papel*



Ano LXXIX N.º 1 Janeiro/2018 - 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 LXXIX # 1 January/2018 - 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:

Editorial Council:
André Magnabosco, Carime Kanbour, Geraldo Magella, Milena Serro e Sidnei Ramos. (Em definição dos demais conselheiros)

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 e Song Won Park



44 Reportagem de Capa

Suzano Papel e Celulose revela estratégias para diferentes segmentos de atuação

Resultados positivos de 2017 e cenário favorável antecipam planos de investimento em celulose de fibra curta, papel de imprimir e escrever, tissue, celulose fluff, lignina, nanocelulose e celulose solúvel
Por Caroline Martin – Especial para *O Papel*

60 Coluna Biomassa e Energia Renovável

Oportunidades para novas tecnologias ambientais, resíduos e geração de energia elétrica
Por Mauro Donizeti Berni

61 Artigo ABPO

Caixas com ruptura nos vincos (III) Classificação crítica
Por Juarez Pereira

62 Informe revista *O Papel* / O Papel magazine information

Diretrizes para encaminhar artigos técnicos à revista *O Papel* / Directives to forward technical articles to *O Papel* magazine

64 Artigo Técnico

Modelo produtivo, ambiente e entropia: compreendendo esta relação pela ótica da física

69 Artigo Técnico

Método não destrutivo para medição da camada de óxido da superfície interna de tubos de caldeira

74 Diretoria

Publicações em Destaque

Pinusletter

Eucalyptus Online

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

Veja em *O Papel* on-line

See on *O Papel* website:

www.revistaopapel.org.br



O PAPEL IN ENGLISH

3 Editorial

The path for reaching the top

27 Interview

Making it to the top in the corporate world requires career planning

18 Ibá Scenarios

Planted trees production and sales sector indicators

21 ABPO Indicators

Performance of the corrugated board sector

31 Better Sector

Cautious optimism and potential new paths in 2018

52 Cover Story

Suzano Papel e Celulose reveals the strategies for its business segments

Jornalista e Editora Responsável / Journalist and Responsible
Editor: Patrícia Capó - MTb 26.351-SP

Reportagens: Caroline Martin e Thais Santi

Revisão / Revision: Mônica Reis

Tradução para o inglês / English Translation: 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: BMF Gráfica e Editora

Papel / Paper: Suzano

Distribuição: Distribuição Nacional pelos Correios e TREELOG S.A. LOGÍSTICA E DISTRIBUIÇÃO

Publicidade e Assinatura / Publicity and Subscription:
Tel.: (11) 3874-2733/2708

Aline L. Marcelino e Daniela Cruz
e-mail: relacionamento@abtpc.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/Indexado Journal: *A Revista *O Papel* está totalmente indexada pelo/ *The O Papel Journal is totally indexed by:* Periodica – Índice de Revistas Latinoamericanas em Ciências / Universidad Nacional Autónoma de México, periodica.unam.mx; e parcialmente indexada pelo/ and partially indexed by: Chemical Abstracts Service (CAS), www.cas.org; no Elsevier, www.elsevier.com; e no Scopus, www.info.scopus.com.

Classificações da O Papel no Sistema Qualis pelo ISSN 0031-1057: B2 para Administração, Ciências Contábeis e Turismo; e B3 para Engenharias II; B4 para Engenharias I; e B5 para Ciências Agrárias I.

Os artigos assinados e os conceitos emitidos por entrevistados são de responsabilidade exclusiva dos signatários ou dos emittentes. 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.

**POR PATRÍCIA CAÇO,**COORDENADORA DE PUBLICAÇÕES DA ABTCP
E EDITORA RESPONSÁVEL DA *O PAPEL*

☎: (11) 3874-2725

✉: PATRICIACAÇO@ABTCP.ORG.BR

ABTCP'S EDITORIAL COORDINATOR

AND EDITOR-IN-CHIEF FOR THE *O PAPEL*

☎: (11) 3874-2725

✉: PATRICIACAÇO@ABTCP.ORG.BR

O CAMINHO DAS PEDRAS PARA CONQUISTAR O TOPO

"Se você pensa que é um derrotado, você será derrotado. Se não pensar 'Quero a qualquer custo', não conseguirá nada. Mesmo que você queira vencer, mas pensa que não vai conseguir, a vitória não sorrirá para você." Esta passagem do texto *Filosofia do Sucesso*, do escritor norte-americano Napoleon Hill, fala sobre o poder de acreditar em si mesmo e como isso pode influenciar no sucesso.

Profissionais comuns, ou CEOs de grandes corporações, o ser humano é o mesmo em sua forma de sonhar e manifesta pensamentos e atitudes muito semelhantes diante de certas situações extremamente desafiadoras na vida. Aqueles que já conquistaram ampla consciência e conhecimento sobre o preço a ser pago em tempo, que é o que geralmente mais valorizamos, trocado por remunerações, que é o que mais precisamos, sabem que nada é fácil e é preciso estar disposto a fazer o que precisa ser feito para vencer.

Há um caminho das pedras a atravessar até o outro lado que separa o limiar entre o sucesso e o fracasso. Posso não conseguir chegar lá da forma como imaginei, mas chegarei lá, com certeza, fazendo tudo que terei de fazer para me preparar e cumprir as etapas indicadas para percorrer o caminho rumo aos objetivos que almejo. E a mente exerce sobre todos um poder para ajudar positiva ou negativamente no processo de busca pelo sucesso.

É preciso decidir fazer, ter certeza do que se quer e se determinar a agir na direção do que queremos conquistar, para acionar dentro de nós aquela força necessária que nos torna incansáveis e capazes de dizer *sim* ou *não* diante de cada decisão difícil a ser tomada para continuar alinhado à conquista dos objetivos. Por exemplo, chegar ao topo na empresa e se tornar um CEO; ser a empresa líder do mercado em determinado segmento; entre outros desejos profissionais e corporativos. Em certos casos, seguimos pelo caminho das pedras sozinhos e, em outros, precisamos formar um time vencedor para percorrer a rota traçada na mesma velocidade e vontade.

Nesta edição, temos dois destaques editoriais que você irá conhecer: a Suzano com seu poder competitivo e suas estratégias para liderar nos diferentes segmentos de atuação da empresa, e a entrevista com Norberto Chaddad, CEO da Thomas Case & Associados, abordando o que é preciso fazer para chegar ao topo da organização como líder e que é, muitas vezes, o grande sonho de carreira dos executivos. Seja em um caso ou outro, tudo começa no planejamento, nas ações traçadas a partir dele, seguido da capacitação necessária para corresponder à altura do desafio que cada conquista requer que seja superado em nome da grande conquista pessoal ou corporativa.

Na Reportagem de Capa desta edição você conhecerá em detalhes o que tem movido a Suzano em diversas frentes de negócios e que tem permitido à empresa obter grande sucesso. Estão presentes nesta história a disciplina de controle de custos, o foco contínuo em ganho de produtividade e a onda favorável dos preços da celulose. Walter Shalka, presidente da Suzano Papel e Celulose, destaca o orgulho que a companhia sente pela trajetória e pelas conquistas dos últimos anos. E pontua sobre o futuro: "a Suzano está e continuará em transformação pelos próximos anos. Ainda temos muitas oportunidades de evolução. Cada uma de nossas áreas apresenta formas de fazer diferente, com investimentos em inovação, tecnologia e demais estratégias de crescimento para gerar valor".

A revista *O Papel* também dá neste mês um passo de expansão pelo crescimento futuro da circulação, estabelecendo uma parceria com a Associação Nacional dos Papelistas (ANAP), para distribuir a revista aos associados da entidade e lança a coluna ANAP sobre temas de interesse do setor. Dessa forma, amplia sua rede de circulação com as parcerias já consolidadas como com a Associação Brasileira do Papelão Ondulado (ABPO), a Indústria Brasileira de Árvores (IBÁ), além da Associação Baiana das Empresas de Base Florestal (ABAF), entre outros aliados desta publicação do setor de celulose e papel que completa este ano 79 anos de existência no mercado.

Uma novidade é a estreia de executivos dos fornecedores da cadeia produtiva na coluna Setor Melhor. Para inaugurar o espaço, esta edição conta com nosso convidado especial, Hjalmar Fugmann, presidente da Voith Paper América do Sul, que nos fala sobre o tema: 2018: otimismo cauteloso e potencial para novos caminhos. Agradecemos Fugmann por aceitar este convite e a toda equipe de comunicação da empresa pelo apoio nesta publicação inaugural.

Um ótimo 2018 de muito sucesso a todos e acompanhem todos os artigos dos colunistas desta edição sobre prévios balanços de resultados do ano passado e perspectivas sobre o que deve vir pela frente a partir de agora. ■

THE PATH FOR REACHING THE TOP

"If you think you are beaten, you are. If you do not think: 'I want to at any cost, you will not achieve anything. Even if you do want to win. But think you will not, victory will not smile to you.' This text, from 'Philosophy of Achievement' by American self-help author Napoleon Hill, talks about the power of believing in yourself and how this can influence success.

Whether common professionals or CEOs of large corporations, human beings are the same in their way of dreaming and manifest thoughts and attitudes very similarly when faced by extremely challenging situations in life. Those who have already obtained much awareness and knowledge about the price to be paid in terms of time, which is generally what we value the most, in exchange for compensation, which is what we need the most, know that nothing is easy and they must be prepared to do what needs be done to win.

There's a path that needs to be trailed to get to the other side, one that separates the threshold between success and failure. I might not make it there the way I imagined, but I'll make it, without a doubt, doing everything I have to do to prepare myself and fulfill the necessary stages to follow the path towards the objectives I aspire. And the mind exerts over all of us the power to positively or negatively help in the process of seeking success.

It is necessary to decide to, to be certain of what we want and decide to take action towards what we wish to conquer, to trigger within us that necessary force that makes us relentless and capable of saying yes when faced by difficult decisions that need to be made to continue aligned with conquering one's objectives. For example, making it to the top of the company and becoming the CEO; be the leading company in a given market segment, among other professional and corporate desires. In certain cases, we trail the path alone and, in others, we need to build a winning team to follow the necessary route at the same speed and desire.

In this month's issue, we have two editorial highlights for you to read about: Suzano, with its competitive strength and strategies for leading in the various segments the company does business; and the interview with Norberto Chaddad, CEO of Thomas Case & Associados, who addresses what's necessary to make it to the top of the company as the leader, which many times is the main career dream of executives. Be it one case or another, everything begins with planning, with actions defined based on such plans, followed by the skills necessary to duly correspond to the challenge that each achievement requires to be mastered on behalf of a major personal or corporate accomplishment.

In this month's Cover Story, you will learn about what drives Suzano in different business fronts and has allowed the company to achieve significant success. The story includes topics such as cost control discipline, continuous focus on productivity gains and a favorable wave in pulp prices. Walter Shalka, CEO of Suzano Papel e Celulose, highlights the pride felt for the company's trajectory and achievements of recent years. And about the future he says: "Suzano is and will continue undergoing transformation over the next years. We still have many evolution opportunities to pursue. Each one of our business areas has ways to do things differently, with investments in innovation, technology and other growth strategies to create value."

O Papel magazine also takes a step towards growing its circulation in the future, having established a partnership with the National Association of Wastepaper Wholesalers (ANAP), to distribute the magazine to the entity's members, and also introduced the ANAP column with themes of interest to the sector. With this, it increases its circulation network with its already consolidated partnerships with the Brazilian Corrugated Board Association (ABPO) and with the Brazilian Tree Industry (IBÁ), as well as the Association of Forest Base Companies of Bahia State (ABAF), among other partners associated to this publication of the pulp and paper sector, which celebrates its 79th anniversary this year.

This month, we have the debut of executives from suppliers in the production chain in the Better Sector column. To inaugurate this new space, our special guest this month is Hjalmar Fugmann, president of Voith Paper South America, who addresses the theme: cautious optimism and potential new paths in 2018. We thank Fugmann for accepting our invitation and the company's entire communication team for their support.

An excellent and very successful 2018 to all those who keep up with the articles by this month's columnists on last year's results and perspectives of what's to come moving forward. ■



POR CARLOS JOSÉ CAETANO BACHA
PROFESSOR TITULAR DA ESALQ/USP
✉: CARLOS.BACHA@USP.BR

PREÇOS EM DÓLAR DAS CELULOSES TERMINAM 2017 EM PATAMARES RECORDES E COM FÔLEGO PARA NOVOS AUMENTOS EM 2018

Os preços internacionais em dólar da tonelada de celulose de fibra longa (NBSKP) e de fibra curta (BHKP) encerraram o ano de 2017 em patamares recordes. De dezembro de 2016 a novembro de 2017, o preço médio da tonelada de NBSKP aumentou US\$ 200 nos EUA, US\$ 190 na Europa e US\$ 295 na China. Somado a isso, as indicações de novos aumentos em dezembro de 2017 acabaram gerando reflexos no início de 2018.

No Brasil, o preço lista médio da tonelada de BHKP aumentou US\$ 294 em um ano (comparando as cotações de dezembro de 2017 com as de dezembro de 2016), e o preço médio cobrado do cliente médio aumentou US\$ 290 por tonelada de BHKP no mesmo período, ocorrendo novos aumentos de preços desse produto em janeiro de 2018.

Em dezembro de 2017, Fibria, Suzano (ambas brasileiras) e Enze, na Espanha, informaram aumento de US\$ 30 no preço por tonelada de BHKP nos mercados internacionais. Para o mesmo mês, a Arauco chilena indicou aumento de US\$ 50 por tonelada de NBSKP. Empresas norte-americanas e canadenses como West Fraser, Canfor e Domtar indicaram aumentos de US\$ 20 a US\$ 30 por tonelada de NBSKP na América do Norte.

O ano de 2018 inicia-se com pressões de altas de preços da celulose, em parte devido a aumentos de preços sugeridos por grandes fabricantes em dezembro de 2017 e que se proliferam, entre os fabricantes, em começo de 2018.

Essas altas advêm de: (1) a demanda ultrapassar a oferta, pois o acréscimo de produção em 2017 foi pequeno e concentrado em poucos países e houve aumento da demanda de celulose (impulsionada pelo crescimento econômico mundial); (2) a retomada da recomposição de estoques de celulose na China; (3) a valorização do euro frente ao dólar; e, (4) as nevascas que ocorrem em boa parte do hemisfério norte, em especial nos EUA e Canadá, dificultando o abastecimento de fábricas de celulose com madeira e a retirada da celulose de suas fábricas.

Relatório da FAO (ver <http://www.fao.org/3/a-i5946t.pdf>, página 33) sobre a capacidade instalada de produção de celulose no mundo indica que de 2016 para 2017 deveria haver o aumento de quase dois milhões

Tabela 1 – Preços em dólares da tonelada de celulose branqueada de fibra longa (NBSKP) nos EUA, na Europa e na China e o preço da tonelada da pasta de alto rendimento na China / Table 1 – 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	Ago./Aug. 2017	Set./Sep. 2017	Out./Oct. 2017	Nov./Nov. 2017
NBSKP – EUA /USA	1.100	1.130	1.160	1.190
NBSKP – Europa / Europe	905	920	960	1.000
NBSKP – China /China	675	715	820	895
BCMP – China /China	590	610	655	695

Fonte/Source: Natural Resources Canada

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

Tabela 2 – Preços da tonelada de celulose de fibra longa (NBSKP) e do papel jornal nos EUA / Table 2 – Price per tonne of long fiber pulp (NBSKP) and US newsprint

Produto / Product	Média 2016 2016 Average	Ago./Aug. 2017	Set./Sep. 2017	Out./Oct. 2017	Nov./Nov. 2017
NBSKP	974,90	1.100,00	1.105,10	1.129,70	1.158,20
Papel imprensa	539,40	544,00	543,80	547,90	558,00

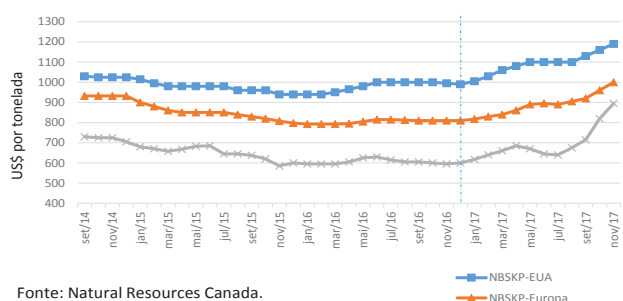
Tabela 3 – Preços da tonelada de celulose de fibra curta (tipo seca) posta em São Paulo – em dólares / Table 3 – Price per tonne of short fiber pulp (dried) put in São Paulo – in dollars

			Nov./17 Nov./17	Dez./17 Dec./17	Jan./18 Jan./18
Venda doméstica Domestic sales	Preço-lista List price	Mínimo/Minimum	923,82	948,69	948,69
		Médio/Average	923,82	951,56	960,33
		Máximo/Maximum	923,82	953,00	979,31
	Cliente médio Medium-size client	Mínimo/Minimum	672,08	693,31	693,31
		Médio/Average	804,79	811,37	860,77
		Máximo/Maximum	875,69	875,69	970,25
Venda externa External sales	Preço médio Average price		493	504	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.

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



Fonte: Natural Resources Canada.

de toneladas na capacidade de produção de celulose de mercado no mundo, quase a totalidade disso oriundo de empresas situadas no Brasil (em especial do projeto Horizonte 2 da Fibria). Esse aumento da capacidade produtiva, no entanto, não implicou em idêntico aumento efetivo da produção e permitiu às empresas brasileiras (em especial Fibria, Suzano e Eldorado) a oportunidade de sugerirem, ao longo de 2017, de três a quatro aumentos de preços em dólar de seus produtos no mercado internacional, o último dos quais em dezembro passado.

Observa-se no Gráfico 1 que o diferencial de preços em dólar entre a tonelada de celulose de fibra longa (NBSKP) entre China versus

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 / Table 4 - 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		Set./17 Sep./17	Out./17 Oct./17	Nov./17 Nov./17	Dez./17 Dec./17	Jan./18 Jan./18
Cut size		2.863	2.863	2.863	2.863	2.863
Cartão (resma) Board (ream)	dúplex	4.366	4.366	4.366	4.366	4.366
	triplex	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	4.232	4.232	4.232	4.232	4.232
	triplex	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		2.993	2.995	2.996	3.002	3.003

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		Set./17 Sep./17	Out./17 Oct./17	Nov./17 Nov./17	Dez./17 Dec./17	Jan./18 Jan./18
Cut size		3.666	3.666	3.666	3.666	3.666
Cartão (resma) Board (ream)	dúplex	5.591	5.591	5.591	5.591	5.591
	triplex	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	5.419	5.419	5.419	5.419	5.419
	triplex	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		3.832	3.836	3.837	3.844	3.845

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**

		Ago./17 Aug./17	Set./17 Sep./17	Out./17 Oct./17	Nov./17 Nov./17	Dez./17 Dec./17
Miolo (R\$ por tonelada) Fluting (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.188	1.188	1.188	1.188	1.188
	Médio/Average	1.546	1.546	1.595	1.597	1.581
	Máximo/Maximum	1.933	1.933	2.079	2.086	2.037
Capa reciclada (R\$ por tonelada) Recycled liner (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.599	1.599	1.599	1.599	1.599
	Médio/Average	1.848	1.848	1.921	1.925	1.938
	Máximo/Maximum	2.097	2.097	2.243	2.250	2.278
Testliner (R\$ por tonelada) Testliner (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870
	Médio/Average	2.044	2.044	2.058	2.082	2.126
	Máximo/Maximum	2.217	2.217	2.245	2.295	2.383
Kraftliner (R\$ por tonelada) Kraftliner (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.968	1.968	1.968	1.968	1.968
	Médio/Average	2.452	2.452	2.462	2.462	2.462
	Máximo/Maximum	2.623	2.623	2.693	2.693	2.693

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

Nota: houve revisão de alguns preços nesta tabela em relação à publicações anteriores

Europa e China *versus* EUA diminuiu sensivelmente no último trimestre de 2017. Os chineses até tentaram manter estoques baixos de celulose no primeiro semestre de 2017, mas o significativo crescimento econômico chinês em 2017 levou suas fábricas de papéis a recompor seus estoques de celulose no segundo semestre de 2017, pressionando fortemente para aumentos dos preços em dólar da NBSKP na China.

A valorização do euro frente ao dólar (que ocorreu, em especial, no segundo semestre de 2017) faz com que um preço fixo em euros tenha aumento de sua cotação em dólar. Por exemplo, um produto vendido no início de 2017 por € 800 e com taxa de câmbio de US\$ 1,09 por cada euro, será cotado a US\$ 872. Se o mesmo produto for vendido no final do ano a € 800, mas com taxa de câmbio de US\$ 1,20 por cada euro, o produto valerá US\$ 960. Isto ocorreu com a celulose em 2017, cujo preço em dólar cresceu acima de sua cotação em euros.

Contribui para esses aumentos de preços em dólar da celulose em final de 2017 e começo de 2018 o severo inverno no hemisfério norte, em especial nos EUA e Canadá. O tempo ruim dificulta o fornecimento de madeira às fábricas de celulose e a retirada desse produto de suas fábricas.

No Brasil, houve ao longo de 2017 quase que constantes aumentos dos preços em dólar da tonelada de celulose de fibra curta, em especial nos meses em que fabricantes brasileiros anunciaram aumentos de preços nos mercados internacionais. Observa-se no Gráfico 2 que a tendência de queda de preços vigente de agosto de 2010 a fevereiro de 2017 deu origem, a partir de março de 2017, a grande aumento de preços da celulose, fazendo a sua cotação em janeiro de 2018 ultrapassar o pico alcançado em julho de 2010.

Segundo a EUWID (ver gráficos em www.euwid-paper.com), nos dois últimos meses de 2017 (novembro e dezembro) não ocorreram aumentos de preços em euros dos papéis *A4* e *kraftliner* na Alemanha, França e Itália, apesar de aumentos desses preços em euros terem ocorridos em quatro a cinco momentos ao longo do citado ano. Consequentemente, em dezembro de 2017 os preços em euros dos dois tipos de papéis citados foram mais elevados do que em dezembro de 2016, o que reflete o estímulo de demanda advindo do crescimento econômico alcançado pelos

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

		Out./17	Oct./17	Nov./17	Nov./17	Dez./17	Dec./17	Jan./18	Jan./18
Offset cortado em folha / Offset cut into sheets	Preço mínimo Minimum price	3,45		3,45		3,45		3,45	
	Preço médio Average price	6,40		6,41		6,41		6,45	
	Preço máximo Maximum price	11,06		11,06		11,06		11,06	
Couchê Coated	Preço mínimo Minimum price	5,57		5,57		5,80		5,80	
	Preço médio Average price	6,62		6,62		6,94		6,84	
	Preço máximo Maximum price	8,50		8,50		8,50		8,50	

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

		Set./2017 Sep./2017	Out./2017 Oct./2017	Nov./2017 Nov./2017	Dez./2017 Dec./2017
Exportação (US\$ por tonelada) Exports (US\$ per tonne)	Mínimo Minimum	500	718	720	384
	Médio Average	581	727	752	663
	Máximo Maximum	659	769	771	789
Importação (US\$ por tonelada) Imports (US\$ per tonne)	Mínimo Minimum	482	548	476	476
	Médio Average	482	548	476	476
	Máximo Maximum	482	548	476	476

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		Novembro de 2017 November 2017			Dezembro de 2017 December 2017		
		Mínimo Minimum	Médio Average	Máximo Maximum	Mínimo Minimum	Médio Average	Máximo Maximum
Aparas brancas White recycled material	1ª	780	1.095	1.700	780	1.133	1.700
	2ª	420	630	1.000	420	638	1.000
	4ª	300	507	700	300	512	720
Aparas marrom (ondulado) Brown recycled material (corrugated)	1ª	310	509	690	310	509	690
	2ª	280	467	670	280	467	670
	3ª	280	418	640	280	418	640
Jornal / Newsprint		290	521	970	290	524	970
Cartolina Folding board	1ª	520	554	600	510	557	600
	2ª	300	410	520	300	410	520

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

principais países europeus em 2017 e como reflexo do aumento do custo de produção desses papéis devido aos aumentos dos preços da celulose.

MERCADOS INTERNACIONAIS

Europa

Observa-se na Tabela 1 que a cotação da tonelada de NBSKP na Europa atingiu US\$ 1.000 em novembro de 2017 frente aos US\$ 810 de dezembro de 2016. Indicações há de que o mesmo produto foi negociado na Europa em dezembro de 2017 e começo de 2018 por até US\$ 1.030 a tonelada.

Segundo os gráficos da EUWID (ver www.euwid-paper.com) as cotações em euros dos papéis A4 na Alemanha, França e Itália ficaram estáveis nos meses de novembro e dezembro de 2017, apesar de terem tido de quatro a cinco elevações ao longo de 2017. Já as cotações em euros dos papéis *kraftliner*, nos três países citados, estão estáveis no último trimestre de 2017, apesar de terem tido quatro aumentos ao longo desse ano.

EUA

Observando o Gráfico 1 constata-se que o preço em dólar da tonelada de NBSKP nos EUA teve tendência contínua de crescimento de janeiro a maio de 2017, estabilizou-se no período de junho a agosto e teve nova tendência de alta de setembro ao final do ano.

As duas fontes que divulgam informações dos preços da tonelada de NBSKP nos EUA via a internet (Natural Resources Canada e Bloomberg/RBC) coincidem em indicarem essas tendências de altas do preço em questão ao longo de 2017, mas não informam os mesmos valores vigentes a cada mês (compare os valores das Tabelas 1 e 2).

Considerando que grandes fabricantes indicam aumentos de US\$ 20 a US\$ 30 por tonelada de NBSKP nos EUA a partir de dezembro de 2017, é bem provável que esse produto atinja o patamar de US\$ 1.200 por tonelada em começo de 2018, em especial devido às fortes nevascas que atingiram os EUA e Canadá em final de 2017 e começo de 2018.

Os dados da Tabela 2 também indicam expressivo aumento do preço em dólar do papel imprensa nos EUA de setembro a novembro de 2017, tendo esses preços ultrapassado a média vigente em 2016. Essas elevações se devem à desvalorização do dólar frente ao euro (pois na Europa o preço em euros do papel imprensa não tem se alterado) e ao aumento da tiragem de alguns jornais impressos nos EUA, o que elevou a demanda por esse tipo de papel.

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

Meses (descontínuos)	Valor em US\$ Value in US\$	Quantidade (em kg) Amount (in kg)	Preço médio (US\$ t) Average price (US\$/t)
Maio/2014	596.539	3.213.082	185,66
Junho/2014	124.230	675.625	183,87
Julho/2014	40.025	182.292	219,57
Agosto/2014	33.075	135.000	245,00
Setembro/2014	28.222	108.772	259,46
Outubro/2014	22.941	110.387	207,82
Maio/2015	6.576	22.727	289,35
Agosto/2016	116.640	648.000	180,00
Setembro/2016	67.589	370.670	182,34
Outubro/2016	256.265	1.405.339	182,35
Novembro/2016	181.572	981.422	185,01
Dezembro/2016	154.892	822.562	188,30
Janeiro/2017	34.560	216.000	160,00
Março/2017	34.560	216.000	160,00
Abril/2017	34.560	216.000	160,00
Maio/2017	36.720	216.000	170,00
Junho/2017	6.940	48.360	143,51
Julho/2017	110.160	648.000	170,00
Agosto/2017	22.950	135.000	170,00
Outubro/2017	84.240	486.000	173,33
Novembro/2017	184.509	966.600	190,88
Dezembro/2017	150.123	886.225	169,39

Fonte/Source: Sistema Aliceweb. Nota: Nota: os meses não citados na sequência da primeira coluna desta tabela (como de novembro de 2014 a julho de 2015, por exemplo) não tiveram informações sobre as importações de aparas marrons

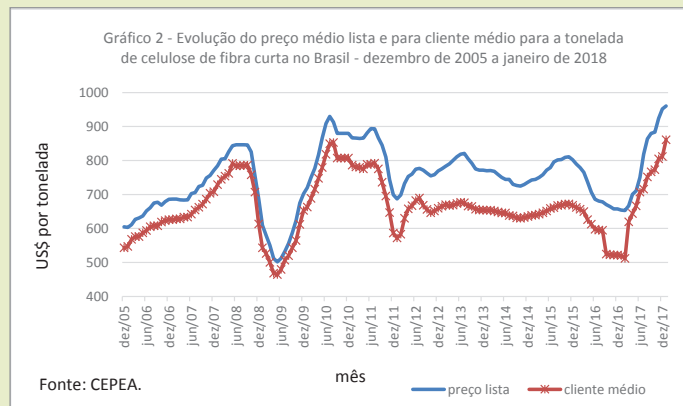
China

Observa-se no Gráfico 1 que a partir de agosto de 2017 houve estrondoso crescimento do preço da tonelada de celulose de fibra longa na China, o que fez reduzir significativamente o *gap* desse preço em relação ao vigente na Europa e nos EUA. Em dezembro de 2016, o preço em dólar da tonelada de NBSKP na China equivalia a 74,1% do vigente na Europa e a 60,6% do vigente nos EUA. Em novembro de 2017, esses percentuais foram de 89,5% e 75,2%, respectivamente.

MERCADO NACIONAL

Mercado de polpas

Observa-se no Gráfico 2 que, após a forte queda dos preços da tonelada de BHKP no mercado doméstico (tanto o preço lista médio quanto o valor médio cobrado de clientes médios) de dezembro de 2015 a fevereiro de



2017, a alta de preços vigente a partir de março de 2017 e que se estende até janeiro de 2018 é estrondosa. Essa alta foi, relativamente, mais acentuada para o cliente médio que viu reduzir significativamente o seu desconto. Esse desconto, que atingiu 22% em fevereiro de 2017, caiu para 5,8% em junho de 2017 e aumentou para 10,4% em janeiro de 2018.

Mercado de papéis

Poucas alterações de preços nos mercados de papéis ocorreram no final de 2017 e começo de 2018, destacando-se pequenos aumentos dos preços em reais do papel *off set*, capa reciclada e *testliner* (ver tabelas 5 e 6). Interessante registrar a queda do preço médio do papel miolo em dezembro de 2017 (em relação a sua cotação de novembro do mesmo ano), advinda principalmente da redução do preço do fornecedor que vende esse produto mais caro.

Não obstante essas últimas movimentações, o ano de 2017 terminou com os preços em reais dos papéis de embalagem da linha marrom em cotações superiores aos de final de 2016. Comparando as cotações médias em reais de dezembro de 2017 com as de dezembro de 2016 para os papéis miolo, capa reciclada, *testliner* e *kraftliner*, constatam-se aumentos de 7,4%, 9,4%, 1,3% e 0,5%, respectivamente, frente a uma taxa de inflação oficial de 2,95% em 2017.

Nas vendas das distribuidoras a pequenas copiadoras (ver Tabela 7), observou-se em dezembro de 2017 pequeno aumento de 4,8% no preço médio do papel *couchê*, mas que teve queda de 1,4% em janeiro de 2018. No caso do papel *off set*, o seu preço médio (nas vendas das distribuidoras a copiadoras) ficou constante em dezembro de 2017 (quando comparado a novembro do mesmo ano) e aumentou 0,6% em janeiro de 2018.

Mercado de aparas

As altas de preços da celulose associadas com o período de chuvas no final do ano, explicam os aumentos em dezembro passado dos preços das aparas brancas no Estado de São Paulo (quando comparados com os preços vigentes em novembro atrasado). Fabricantes de papéis, em especial os que produzem papéis *tissue*, procuraram utilizar mais aparas em seus processos de produção em 2017, pois de modo a compensar o grande aumento do custo de produção ao se utilizar celulose.

Observando os dados da Tabela 9, constata-se que o preço médio em reais das aparas brancas dos tipos 1^a, 2^a e 4^a aumentaram 3,5%, 1,3% e 1,0%, respectivamente, no período em análise. Os preços das aparas marrons não se alteraram em dezembro em relação a novembro do ano passado devido, em parte, à queda do preço do papel capa reciclada, pelo fato desses tipos de aparas já terem tido aumentos de preços expressivos em meses anteriores e devido ao preço médio em dólar das importações desse tipo de aparas ter caído em dezembro do ano passado (em relação ao vigente em novembro), ver Tabela 10. ■

Observação: as metodologias de cálculo dos preços apresentados nas Tabelas 3 a 9 a seguir estão no site <http://www.cepea.esalq.usp.br/floresta>. 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.



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

INDICADORES DE PAPÉIS TISSUE

Os dados de produção e vendas de papel de fins sanitários mostraram em outubro que o segmento está entrando em um novo patamar com o início da operação das unidades da Cia Suzano, principalmente, a de Mucuri-BA que completou, em outubro último, seu primeiro mês completo de operação. Embora algumas grandes empresas tenham consumido os rolos jumbos da Suzano, a queda na produção própria não foi na mesma proporção, permitindo um crescimento no volume total final, o que também foi observado entre as demais empresas.

Como era de se esperar, a produção do papel higiênico de folha dupla foi a de melhor desempenho, superando, pela primeira vez, a marca de 40 mil toneladas produzidas em um único mês, em um percentual de 15,6%, superior ao observado em outubro de 2016. Com esse resultado, o papel de folha dupla já representa 45% da produção nacional de papel higiênico. Além do folha dupla, também observamos bom desempenho nas toalhas multiuso e nos guardanapos.

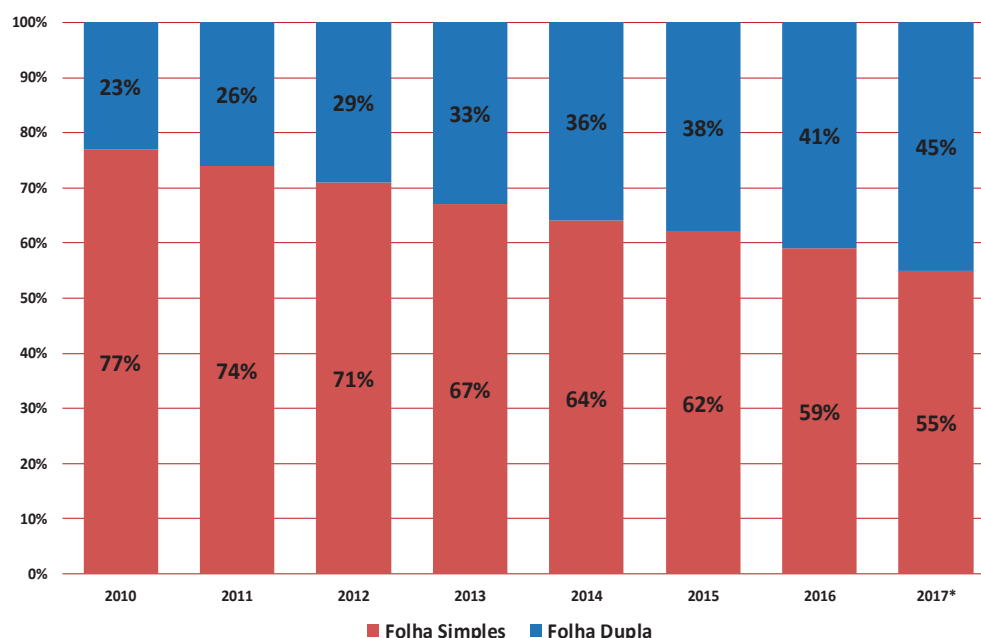
As vendas ao mercado doméstico também registraram um bom cres-

cimento, mas ficaram abaixo da produção, sugerindo um aumento nos estoques. Em outubro foram entregues ao mercado interno 111,2 mil toneladas de papel de todos os tipos, com um crescimento de 6,2% em relação às vendas domésticas totais de outubro de 2016.

A melhoria no nível de consumo da população brasileira está ajudando o setor a absorver as novas capacidades. Conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – p. 4 –, o volume de vendas nos supermercados apresentou um aumento de 6,3% em setembro de 2017 contra setembro de 2016.

Considerando as vendas em valores, os números divulgados pela Associação Brasileira dos Supermercados (ABRAS), mostram um crescimento de 0,9% já descontada a inflação. Ainda nos supermercados, que estão com as vendas em alta, observamos uma relativa estabilidade nos preços das marcas líderes, embora com grandes variações em algumas marcas de um mês para o outro, tanto nos papéis de folha simples quanto nos papéis de folha dupla, o que pode ser considerado normal, pois se referem a promoções específicas.

Evolução da composição da produção de papéis higiênicos por tipo de papel



Fonte: Anguti Estatística - * Estimado

Preços médios de papel de fins sanitários, observados em Supermercados selecionados no Estado de São Paulo

PAPEL HIGIÊNICO - FARDOS DE 64 ROLOS COM 30 METROS

Característica	agosto	setembro	outubro	out./set.
Folha Simples de boa qualidade	R\$ 29,71	R\$ 30,92	R\$ 29,46	-4.7%
Folha simples de alta qualidade	R\$ 37,51	R\$ 37,43	R\$ 37,02	-1.1%
Folha dupla	R\$ 72,19	R\$ 73,69	R\$ 73,31	-0.5%

Fonte: Anguti Estatística

OBS.: PREÇOS DE GÔNDOLA DE 16 SUPERMERCADOS NO ESTADO DE SÃO PAULO

PAPEL TOALHA MULTIÚSO

Característica	agosto	setembro	outubro	out./set.
Fardos de 12 x 2 rolos 60 toalhas 22 x 20 cm	R\$ 45,65	R\$ 48,74	R\$ 47,07	-3.4%

Fonte: Anguti Estatística * corrigido

OBS.: PREÇOS DE GÔNDOLA DE 16 SUPERMERCADOS NO ESTADO DE SÃO PAULO

PAPEL TOALHA DE MÃO - PACOTES DE 1000 FLS DE 23 X 21 CM.*

Característica	agosto	setembro	outubro	out./set.
Natural	R\$ 7,20	R\$ 7,10	R\$ 7,10	0.0%
Branca	R\$ 9,71	R\$ 9,90	R\$ 9,76	-1.4%
Extra Branca	R\$ 13,19	R\$ 13,04	R\$ 13,77	5.6%
100% celulose	R\$ 22,07	R\$ 21,83	R\$ 20,82	-4.6%

Fonte: Anguti Estatística

PREÇOS PESQUISADOS EM 19 ATACADISTAS

* Produtos com medidas diferente têm seus preços ajustados para a medida do quadro

PAPÉIS DE FINS SANITÁRIOS – EM 1.000 TONELADAS

Produto	Produção - 1000 t						
	2016	Outubro			Janeiro - Outubro		
		2016	2017	Var. %	2016	2017	Var. %
Papel higiênico	937,0	81,9	86,7	5.9%	777,8	787,7	1.3%
Toalha de mão	201,2	15,3	15,3	-0.1%	166,7	164,4	-1.4%
Toalha multiúso	76,6	5,9	6,4	9.1%	64,9	66,0	1.6%
Guardanapos	41,7	3,8	4,8	27.4%	34,5	35,2	1.9%
Lenços	5,1	0,2	0,2	-30.5%	4,5	4,1	-7.8%
Total	1.261,7	107,2	113,4	5.9%	1.048,4	1.057,4	0.9%

Fonte: Anguti Estatística

PAPÉIS DE FINS SANITÁRIOS – EM 1.000 TONELADAS

Produto	Vendas - 1000 t						
	2016	Outubro			Janeiro - Outubro		
		2016	2017	Var. %	2016	2017	Var. %
Papel higiênico	929,4	77,5	82,4	6.3%	772,3	782,1	1.3%
Toalha de mão	201,1	16,6	16,5	-0.5%	166,8	166,4	-0.3%
Toalha multiúso	76,1	6,6	7,1	7.6%	64,5	61,9	-3.9%
Guardanapos	42,1	3,7	5,0	36.2%	34,5	35,6	3.2%
Lenços	5,2	0,3	0,1	-54.4%	4,4	3,7	-16.7%
Total	1.253,8	104,7	111,2	6.2%	1.042,4	1.049,7	0.7%

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





Revista *O Papel* e ANAP firmam acordo de parceria

Em um mundo cada vez mais competitivo, unir forças para ampliar as oportunidades entre parceiros é uma das estratégias para superar desafios. A partir do valor desta ação corporativa relevante, a Revista *O Papel* e a ANAP – Associação Nacional dos Aparistas – estabeleceram uma parceria para distribuir a publicação entre os associados da ANAP e lançar neste mês esta nova coluna assinada pelo presidente executivo da entidade, Pedro Vilas Boas, também diretor da Anguti Estatística.

Para quem acompanha a Revista *O Papel*, Vilas Boas traz mensalmente informações sobre os indicadores de preços de papéis tissue e agora assumirá o espaço para levar aos associados da ABTCP, ANAP e assinantes da publicação sua mensagem sobre o setor de aparas e seus mais significativos avanços, incluindo indicadores de preços deste segmento.

A união é considerada positiva pela ABTCP e pela ANAP e irá acrescentar um conteúdo importante à Revista *O Papel* sobre a reciclagem de papéis no País e a evolução do mercado. A seguir, Vilas Boas traz seu primeiro artigo, inaugurando a nossa nova coluna assinada nesta edição.



POR PEDRO VILAS BOAS

PRESIDENTE EXECUTIVO DA ANAP
✉: pedrovb@anap.org.br

INDICADORES DE RECICLAGEM E DO SETOR DE APARAS

A reciclagem de papel no Brasil precede a produção de celulose já que, no final do século XVIII surge, em nosso País, uma indústria reciclando papéis e embalagens importadas e, também nessa época, aparecem os primeiros aparistas. Estes, percebendo a oportunidade, começam a coletar e selecionar material para entregar às fábricas de papel.

Considerando empresas que possuem alguma estrutura empresarial e técnica, existem aproximadamente 1.000 aparistas atuando no Brasil, constituindo um setor em que trabalham 40 mil pessoas. Em 2017, o segmento entregou perto de 5,0 milhões de toneladas de matéria-prima às fábricas de papel, o que representou 66,9% de todo papel que entrou no mercado durante o ano e que é passível de ser reciclado.

Esse percentual assume maior grandeza se considerarmos que todo volume recuperado é reciclado dentro do território nacional, já que nossa participação no mercado mundial é ínfima e tanto nossas exportações quanto importações ainda são incipientes.

Na verdade, a excessiva dependência do mercado interno é um dos grandes problemas do setor, pois é um dos fatores determinantes das já conhecidas e impactantes variações de preços do material, uma vez que ficamos a mercê de uma economia que não apresenta um crescimento sustentável há muito tempo.

A principal consequência desta grande variação de preços, que ocorre em momentos nem sempre adequados, é a animosidade entre fábricas e aparistas que estão sempre em conflito, responsabilizando-se uns pelos aumentos de preços e outros pelas fortes quedas no valor das aparas que periodicamente ocorrem. Esta animosidade é ainda mais perniciosa quando consideramos que são os únicos parceiros que podem conversar, uma vez que os demais "players", ou são poderosos demais e praticam preços independentes do momento vivido pelo seu cliente, ou praticam preços amparados por lei, como é o caso, por exemplo, da energia elétrica.

Um dos nossos grandes desafios como ANAP é pacificar essa relação, o que, fatalmente, passará por um equilíbrio duradouro entre oferta e demanda, ou seja, tarefa difícil que não depende só dos agentes do mercado e, sim, do desempenho da economia brasileira que há muito tempo opera em "voo de galinha". Isso significa que não temos um padrão de crescimento constante.

Além disso, alguns fatores atuam inversamente proporcionais à necessidade de matéria-prima por parte das fábricas de papel, provocando altas em momentos em que elas não deveriam ocorrer, sempre em função da irrevogável lei da oferta e demanda.

As aparas de papel chegam aos depósitos, oriundas de, basicamente, três fontes: gráficas/cartonagens; comércio/indústria; e, ferros-velhos/cooperativas. Os ferros-velhos, que têm seu nome emprestado da cadeia de reciclagem do ferro, atuam fortemente com papel, principalmente as caixas de papelão que representam o maior volume de aparas de papel consumidas em nosso País e, juntamente com as cooperativas, recebem material dos catadores, fazendo uma primeira triagem e classificação antes de encaminhá-lo aos depósitos dos aparistas. Nestes locais o material é reclassificado e enfardado em prensas de alta compactação, transformando-se em matéria-prima pronta para ser entregue em qualquer parte do País.

Os dois primeiros grupos, gráficas/cartonagens e comércio e indústria, retornam material na razão direta do seu nível de atividade, ou na razão direta do desempenho da economia, e sempre entregam tudo que recebem na forma de aparas de papel branco ou aparas de embalagens. Mas os ferros-velhos e cooperativas que representam perto de 50% de todo material recebido pelos aparistas recebem as aparas de catadores, que atuam em uma razão inversa à atividade econômica.

Quando a economia está apresentando bom desempenho e demandando papel e embalagens, o nível de empregos de baixa qualificação também está alto, e o catador, conseguindo emprego com carteira assinada, tende a abandonar a atividade, diminuindo o material no momento em que ele é mais demandado. Esta relação é um dos fatores das fortes altas de preços das aparas de papel que, apesar da alta geração, somem do mercado.

Como se vê, o catador talvez seja o elo mais importante da cadeia da reciclagem de papel e deve ser mais valorizado, o que, em parte, está sendo feito pela criação de cooperativas, nas quais eles ganham melhores condições de inclusão social. Portanto, contamos com a sua participação em nossas reuniões e encontros, a fim de fortalecer os elos da cadeia produtiva como um todo. ■

GUILHERME BALCONI



POR MARCIO FUNCHAL

DIRETOR DE CONSULTORIA DA CONSUFOR

✉: mfunchal@consufor.com

"RADIOGRAFIA" DAS EMPRESAS DO SETOR FLORESTAL BRASILEIRO

Neste primeiro artigo do ano de 2018, a CONSUFOR apresenta uma síntese das empresas do setor florestal brasileiro. A ideia é mostrar uma espécie de "radiografia" da configuração atual do setor florestal nacional, trazendo ao leitor aspectos relacionados à quantidade de empresas atualmente em operação, número de trabalhadores, porte médio das empresas, composição da mão de obra e seus rendimentos médios.

Vamos iniciar pela quantidade de empresas em funcionamento. No Brasil, estão hoje em operação aproximadamente 4,5 milhões de companhias em todas as áreas da economia: indústria, comércio e serviços. A Figura 1 mostra que a indústria da transformação, importante vetor para a criação de divisas e empregos para o País, representa apenas 9% do total de empresas.

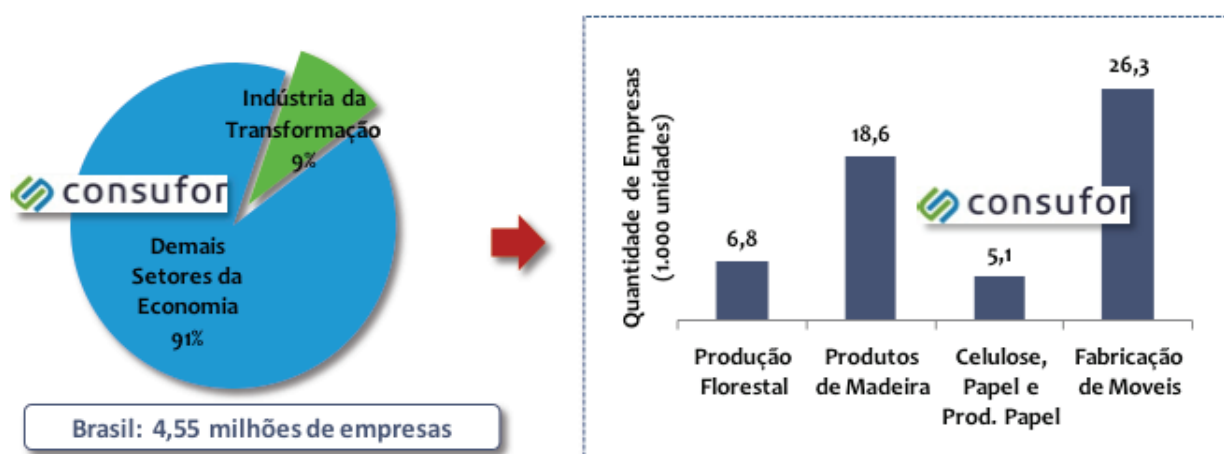
A Figura 1 mostra também que aproximadamente 56,8 mil empresas representam as atividades mais importantes do setor florestal brasileiro. O destaque é a fabricação de móveis, com mais de 26 mil empreendimentos em funcionamento em todo o País. Interessante destacar

que na produção florestal temos hoje quase 7 mil empresas em funcionamento, mesmo sabendo que a maior parte dos pequenos e micro produtores florestais se enquadra como produtores rurais na modalidade de "pessoa física", não entrando então no cômputo ora demonstrado.

Na Figura 2 é possível ver a mesma comparação, mas agora com relação ao número de trabalhadores formais. Os dados oficiais do Brasil apontam para um montante da ordem de 33,6 milhões de trabalhadores assalariados (ou seja, sem contar os que estão temporariamente afastados do trabalho) no País – considerando comércio, serviço e indústria. Só a indústria da transformação representa 23% do montante, comprovando assim sua importância como geradora de riquezas para o Brasil.

É possível ver também que a fabricação de móveis é referência na geração de empregos no setor florestal: quase 260 mil trabalhadores. A produção florestal, entre as atividades destacadas, é a que apresenta a menor representatividade, com aproximados 80 mil empregados assalariados.

Figura 1 – Estoque de Empresas no Brasil e no Setor Florestal Brasileiro



Fonte: Banco de dados da CONSUFOR e base nos dados do IBGE e MTE

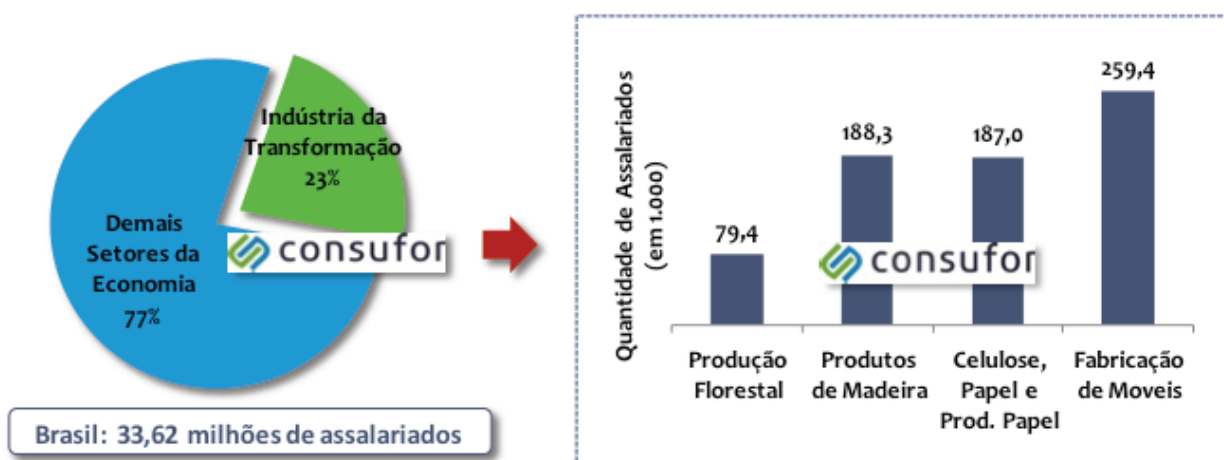
Numa comparação com relação à composição dos trabalhadores, vemos que, na média geral, no Brasil, conforme demonstra a Figura 3, cerca de 40% são mulheres. Este percentual diminui quando comparado com a composição média das atividades destacadas. A menor participação feminina está justamente nas atividades empresariais com maior exposição ao risco e exigência física: produção florestal e produtos de madeira. Contudo, é importante destacar que há forte presença das mulheres em atividades de chão de fábrica até as diretorias de todas as atividades empresariais destacadas, não cabendo aqui qualquer nota de de-

sabono ou comparação com produtividade entre homem e mulher. O fato a constatar é apenas que, no universo de trabalhadores do País, a quantidade de trabalhadoras é menor.

Com base na quantidade de empresas em operação e as suas correspondentes quantidades de trabalhadores, a Figura 4 mostra o porte médio das empresas de cada atividade empresarial em análise.

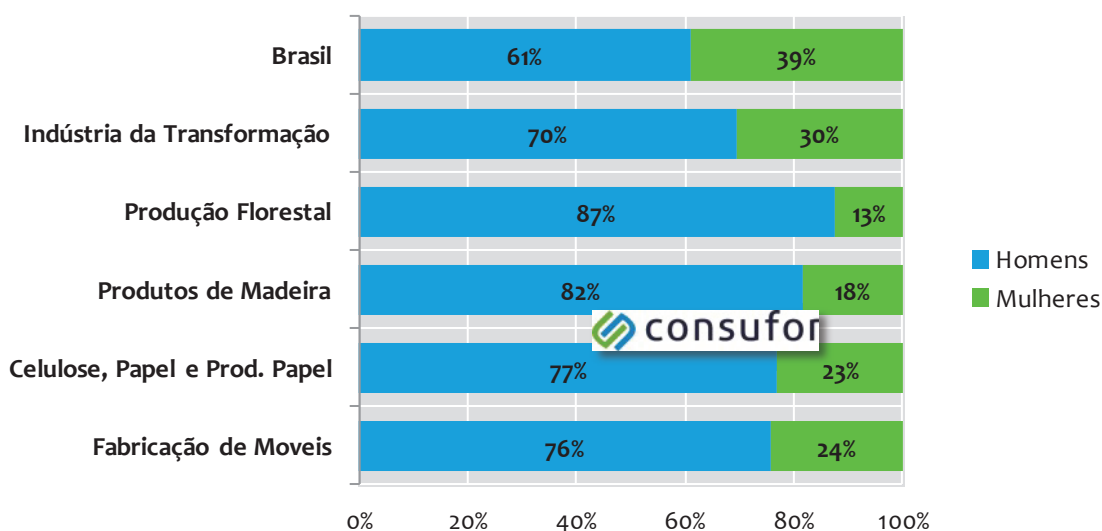
Considerando todas as atividades empresariais do Brasil, as empresas possuem na média 7 trabalhadores formais. Com um porte médio bem mais expressivo, cada indústria do setor da transformação possui em média 18 trabalhadores. O destaque positivo fica para a atividade

Figura 2 – Estoque de Empregos no Brasil e no Setor Florestal Brasileiro (Empregos Formais)

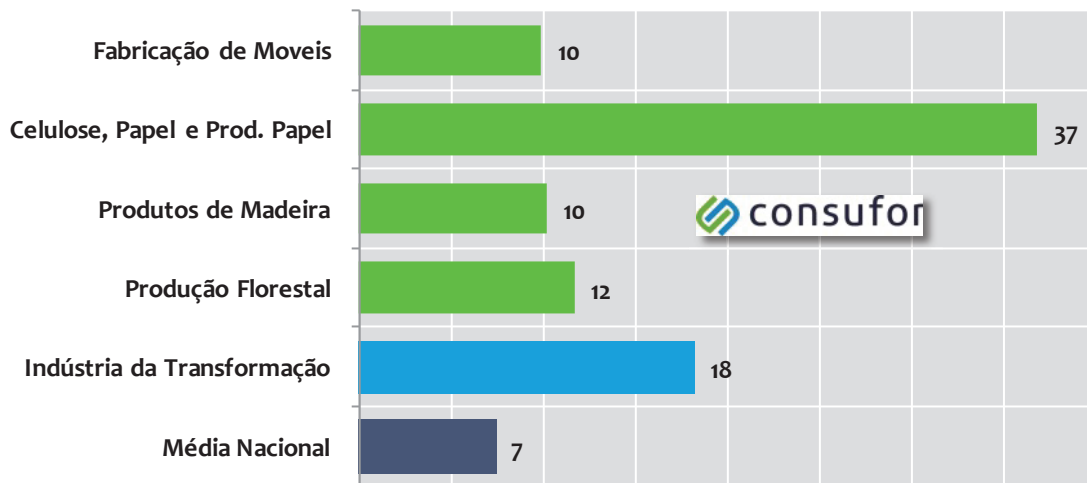


Fonte: Banco de dados da CONSUFOR e base nos dados do IBGE e MTE

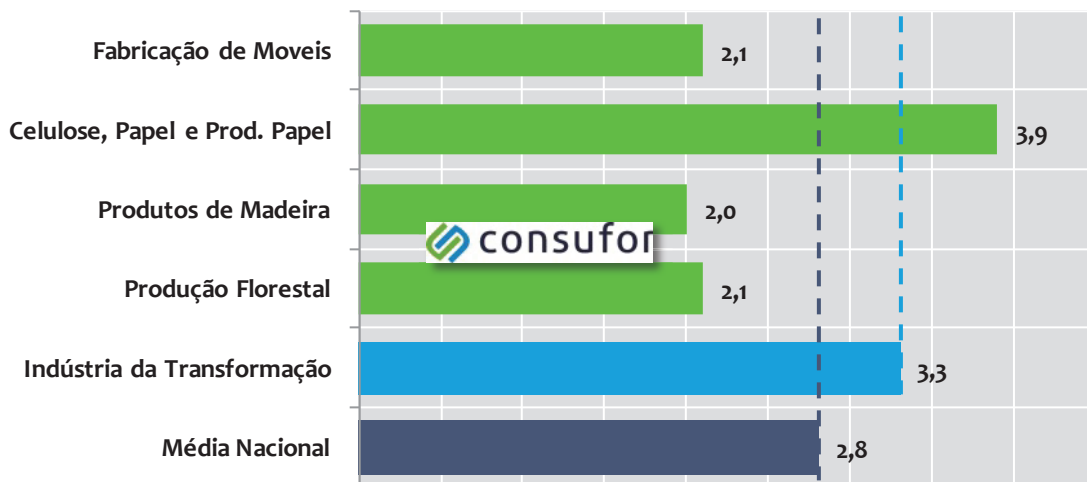
Figura 3 – Composição do Estoque de Empregos no Brasil e no Setor Florestal Brasileiro (Participação por Gênero)



Fonte: Banco de dados da CONSUFOR e base nos dados do IBGE e MTE

Figura 4 – Porte Médio das Empresas do Brasil e no Setor Florestal Brasileiro (Trabalhadores Formais por Empresa)

Fonte: Banco de dados da CONSUFOR e base nos dados do IBGE e MTE

Figura 5 – Salário Médio das Empresas no Brasil e no Setor Florestal Brasileiro (Salários Mínimos por Trabalhador)

Fonte: Banco de dados da CONSUFOR e base nos dados do IBGE e MTE

de produção de celulose, papel e produtos de papel, cujo porte médio nacional é de 37 trabalhadores por empresa, bem acima do porte médio das demais atividades do setor florestal. Isso comprova que o setor de celulose, papel e produtos de papel é mais intensivo em mão de obra do que as demais atividades do setor florestal.

Em termos de ganhos salariais, a Figura 5 demonstra que, na média

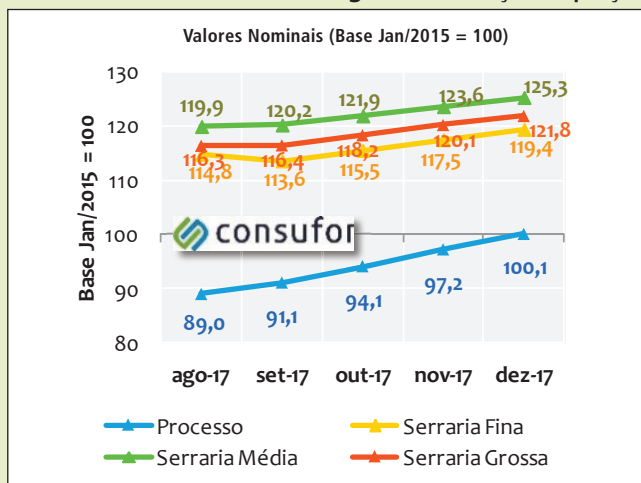
nacional (considerando as empresas de comércio, indústria e serviços), cada trabalhador recebe em média 2,8 salários mínimos por mês. Novamente a produção de celulose, papel e produtos de papel se destaca positivamente, uma vez que seus trabalhadores ganham quase 4 salários mínimos por mês, praticamente o dobro das demais atividades empresariais do setor florestal e 40% maior que a média nacional. ■

A CONSUFOR é uma empresa de consultoria em negócios e estratégias, especializada nos setores da indústria da madeira, papel e celulose, bioenergia, siderúrgico, floresta e agronegócio. Para atender às necessidades do mercado, a CONSUFOR desenvolve serviços de consultoria e pesquisa focando em quatro áreas: Inteligência de Mercado, Engenharia de Negócios, Gestão Empresarial, Fusões e Aquisições.

consufor
www.consufor.com
consufor@consufor.com
 (41) 3538-4497

ESTATÍSTICAS DO SETOR DE BASE FLORESTAL

Figura 1. Evolução de preços médios nacionais de Pínus em pé



Fonte: Banco de dados da CONSUFOR

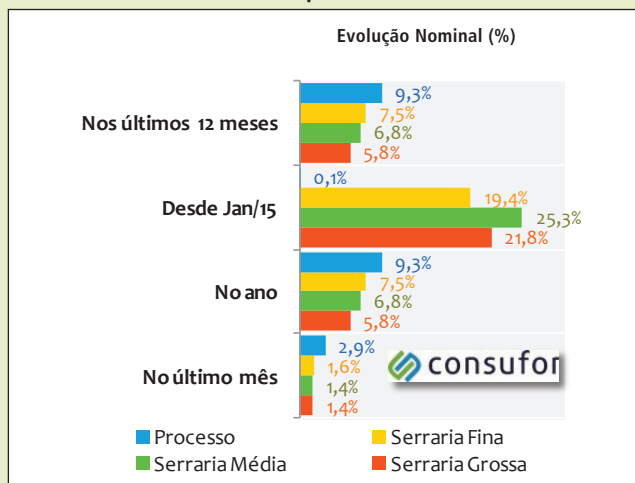
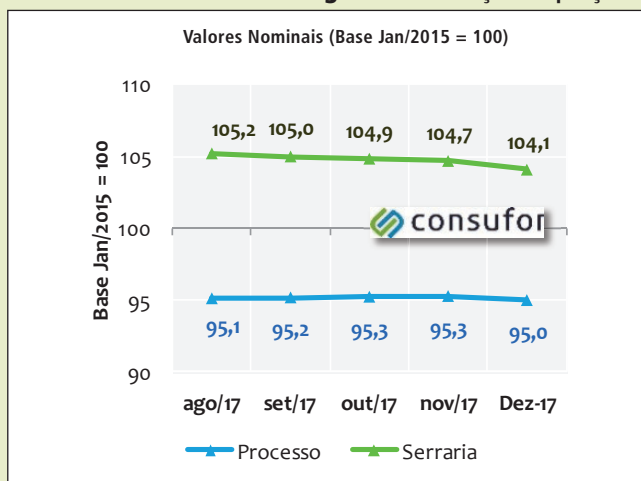


Figura 2. Evolução de preços médios nacionais de Eucalipto em pé



Fonte: Banco de dados da CONSUFOR

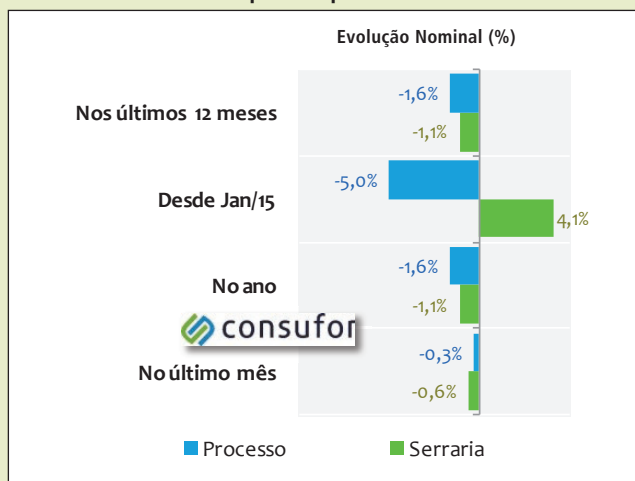
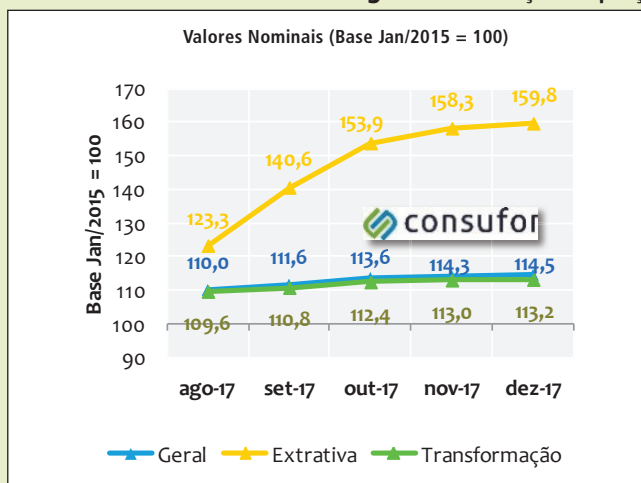
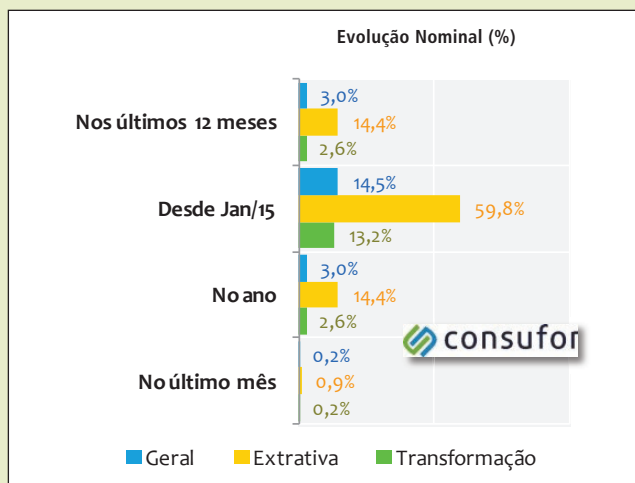


Figura 3. Evolução de preços médios da indústria nacional



Fonte: Cálculos da CONSUFOR com base no IBGE



OBS.: Todas as séries apresentam evolução de PREÇOS NOMINAIS

ESTATÍSTICAS DO SETOR DE BASE FLORESTAL

Figura 4. Evolução de Preços Nacionais Médios Setoriais

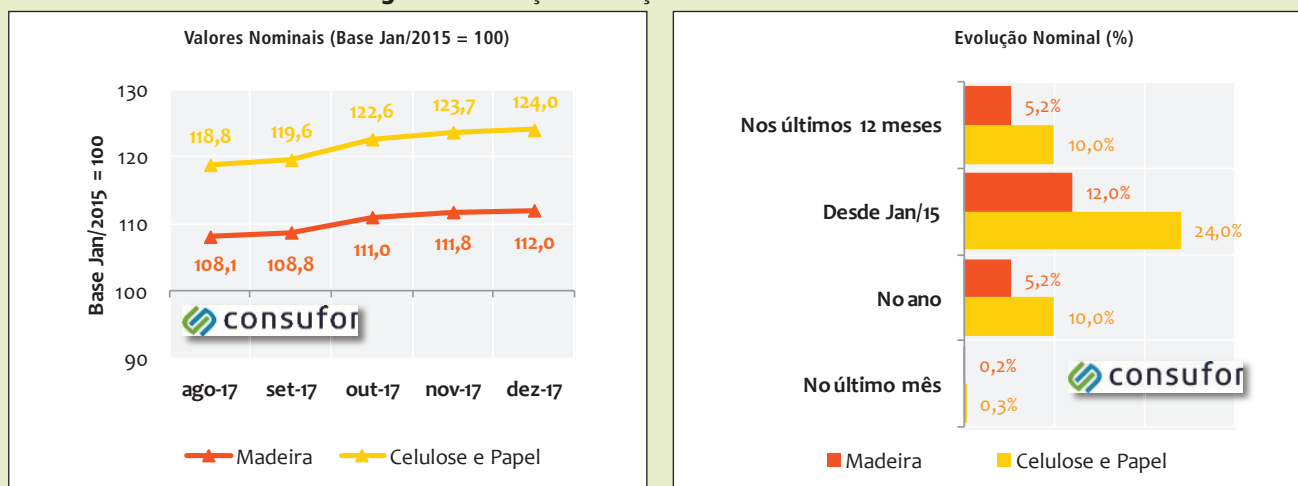


Figura 5. Evolução de Preços Médios Internacionais de Insumos

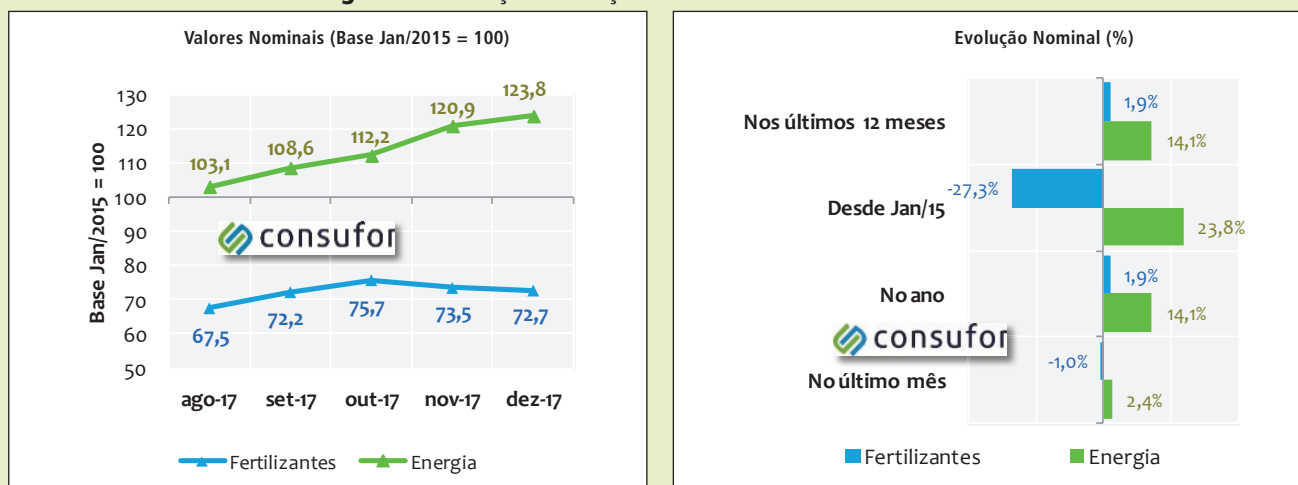
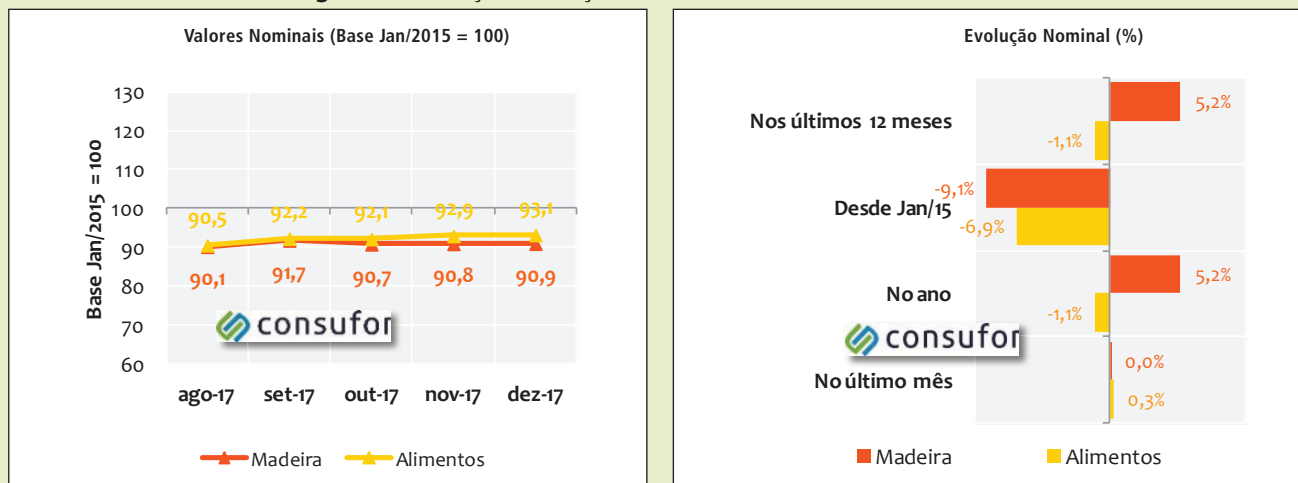


Figura 6. Evolução de Preços Médios Internacionais de Commodities



INDICADORES DE PRODUÇÃO E VENDAS DO SETOR DE ÁRVORES PLANTADAS

A 42.ª edição do **Cenários IBÁ**, boletim mensal da Indústria Brasileira de Árvores, apresentou os seguintes resultados do setor no período de **janeiro a outubro de 2017**:

Exportações – as exportações de celulose cresceram 2,9% na comparação com o período de janeiro a outubro de 2016, alcançando 16,0 milhões de toneladas comercializadas; as de painéis de madeira aumentaram 29,4%, atingindo 1,1 milhão de metros cúbicos direcionados ao mercado externo; e as de papel ampliaram 0,4% com mais de 1,7 milhão de toneladas negociadas. Esse desempenho positivo fez com que a receita das exportações ultrapassasse a marca de US\$ 7 bilhões nos primeiros dez meses do ano de 2017, um crescimento de 10,9% em relação ao mesmo período de 2016; e contribuiu para que a balança comercial do setor atingisse um superávit de US\$ 6,15 bilhões, um avanço de 12,7%.

No acumulado de janeiro a outubro de 2017, a China se manteve como principal destino da celulose produzida pelo Brasil com 39,7% de participação, representando uma receita de US\$ 2,1 bilhões (+18,0%). O segundo maior destino da celulose foram os países europeus, que detiveram neste período uma fatia de 31,4% das exportações, com mais de US\$ 1,6 bilhão (+5,6%).

Os países latino-americanos foram os principais mercados dos segmentos de papel e de painéis de madeira nos primeiros dez meses do ano, com receitas de exportações acima de US\$ 1,0 bilhão (+11,6%) e US\$ 126 milhões (+16,7%), respectivamente.

Vendas Domésticas – De janeiro a outubro de 2017, o segmento de painéis de madeira mostrou resultados favoráveis, ao comercializar mais de 5,3 milhões metros cúbicos no mercado interno (+2,5%); enquanto que o segmento de papel registrou a marca de 4,5 milhões de toneladas (-0,4%) no mesmo intervalo analisado.

Produção – O setor produtivo de árvores plantadas apresentou resultados positivos em 2017. De janeiro a outubro, a produção de celulose superou 15,9 milhões de toneladas (+2,9%); e a de papel atingiu 8,7 milhões de toneladas (+0,9%). ■

PRODUCTION AND SALES INDICATORS FOR THE PLANTED TREES SECTOR

The 42nd edition of **Cenários Ibá**, the monthly bulletin of the Brazilian Tree Industry (IBÁ), presented the following results for the sector over the **January-October 2017 period**:

Exports – Pulp exports grew 2.9% in comparison to the same period last year, totaling 16.0 million tons; wood panels grew 29.4%, 1.1 million cubic meters earmarked for the external market; while paper exports increased 0.4%, with roughly 1.7 million tons sold. This positive performance led export revenues to surpass the US\$7 billion mark in the first 10 months of the year, an increase of 10.9% in relation to the same period in 2016, helping the sector's trade balance reach a surplus of US\$6.15 billion, an increase of 12.7%.

For the January-October 2017 period, China continues being the main destination for Brazilian pulp with a 39.7% share and revenues totaling US\$2.1 billion (+18.0%). The number two destination for the country's pulp is Europe, with a 31.4% share of exports, corresponding to more than US\$1.6 billion (+5.6%).

Latin American countries continue being the main markets for the paper and wood panel segments during the first ten months of the year, with export revenues in excess of US\$1 billion (+11.6%) and US\$126 million (+16.7%), respectively.

Domestic Sales – From January to October 2017, the wood panel segment registered positive results, selling more than 5.3 million cubic meters in the internal market (+2.5%); while the paper segment registered 4.5 million tons (-0.4%) in the same period analyzed.

Production – The planted tree productive sector posted positive results in 2017. Between January and October, pulp production exceeded 15.9 million tons (+2.9%), while paper totaled 8.7 million tons (+0.9%). ■

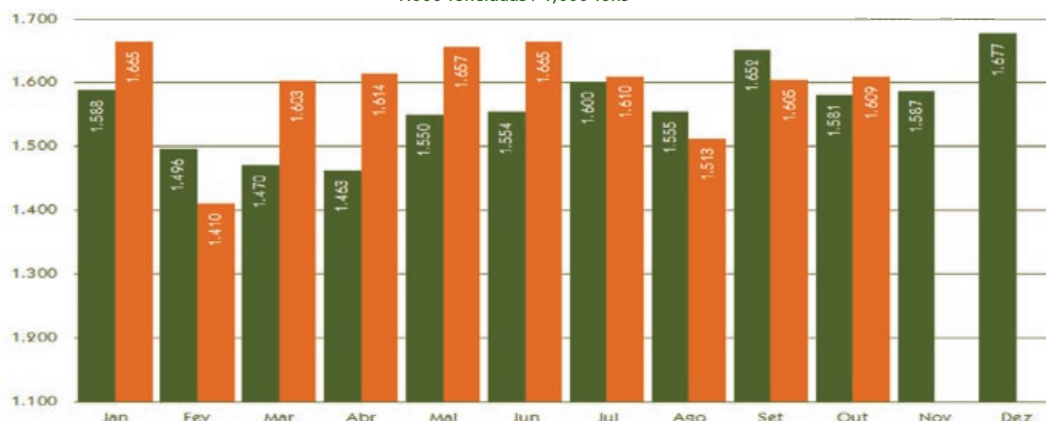
Celulose / Pulp 1.000 toneladas / 1,000 tons

Celulose / Pulp	Outubro / October			Jan-Out / Jan-Oct		
	2016	2017 (1)	Var. %	2016	2017 (1)	Var. %
Produção / Production	1.579	1.609	1,9	15.508	15.951	2,9
Exportações / Exports (2)	1.052	1.029	-2,2	10.649	11.034	3,6
Importações / Imports (2)	27	19	-29,6	31	187	-39,9
Consumo Aparente / Apparent Consumption	554	599	8,1	5.170	5.104	-1,3

(1) Preliminar / Preliminary Results

(2) Fonte / Source: SECEX/MDIC

Evolução da Produção Brasileira de Celulose / Brazilian Pulp Production Evolution 1.000 Toneladas / 1,000 Tons



■ **Nota/Note:** estatísticas referentes a Novembro de 2017/November 2017 statistics

Papel / Paper
1.000 toneladas / 1,000 tons

Papel / Paper	Out / Oct			Jan-Out / Jan-Oct		
	2016	2017 (1)	Var. %	2016	2017 (1)	Var. %
Produção / Production	878	904	3,0	8.625	8.701	0,9
Embalagem / Packaging & Wrapping	459	472	2,9	4.540	4.583	0,9
Imprimir e Escrever / Printing & Writing	218	221	1,4	2.091	2.079	-0,6
Imprensa / Newsprint	9	6	-33,3	83	68	-18,1
Fins Sanitários / Tissue	97	102	5,2	953	983	3,1
Papel-cartão / Cardboard	54	61	13,0	557	583	4,7
Outros / Others	41	42	2,4	401	405	1,0
Vendas Domésticas / Domestic Sales	464	475	2,4	4.492	4.472	-0,4
Embalagem / Packaging & Wrapping	146	148	1,4	1.475	1.469	-0,4
Imprimir e Escrever / Printing & Writing	137	14	2,9	1.260	1.205	-4,4
Imprensa / Newsprint	8	6	-25,0	67	60	-10,4
Fins Sanitários / Tissue	97	100	3,1	936	973	4,0
Papel-cartão / Cardboard	42	46	9,5	422	429	1,7
Outros / Others	34	34	0,0	332	336	1,2
Exportações / Export (2)	161	172	6,8	1.750	1.757	0,4
Embalagem / Packaging & Wrapping	57	50	-12,3	623	570	-8,5
Imprimir e Escrever / Printing & Writing	68	81	19,1	757	788	4,1
Imprensa / Newsprint	2	1	-50,0	9	11	22,2
Fins Sanitários / Tissue	3	3	0,0	23	28	21,7
Papel-cartão / Cardboard	12	16	33,3	134	155	15,7
Outros / Others	19	21	10,5	204	205	0,5
Importações / Import (2)	51	69	35,3	575	636	10,6
Embalagem / Packaging & Wrapping	5	4	-20,0	32	45	40,6
Imprimir e Escrever / Printing & Writing	23	34	47,8	245	300	22,4
Imprensa / Newsprint	3	4	33,3	119	81	-31,9
Fins Sanitários / Tissue	0	0	-	4	3	-25,0
Papel-cartão / Cardboard	2	5	150,0	30	38	26,7
Outros / Others	18	22	22,2	145	169	16,6
Consumo Aparente / Apparent Consumption	768	801	4,3	7.450	7.580	1,7

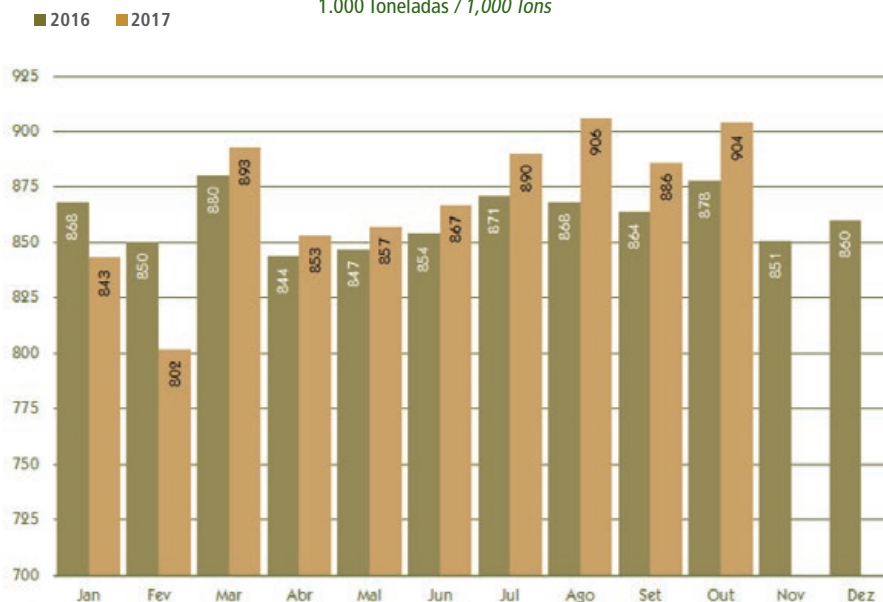
(1) Preliminar / Preliminary Results

(2) Fonte / Source: SECEX/MDIC

Evolução da Produção Brasileira de Papel

Brazilian Paper Production Evolution

1.000 Toneladas / 1,000 Tons



■ Nota/Note: estatísticas referentes a Novembro de 2017/November 2017 statistics

Exportações Brasileiras de Celulose por Destino – US\$ Milhões FOB
Brazilian Pulp Exports by Destination – US\$ Million FOB

Destino / Destination	Jan-Out / Jan-Oct		
	2016	2017	Var. %
América Latina / Latin America	118	199	68,6
Europa / Europe	1.543	1.629	5,6
América do Norte / North America	701	815	16,3
África / Africa	28	33	17,9
Ásia/Oceania / Asia/Oceania	426	448	5,2
China / China	1.746	2.061	18,0
Total / Total	4.562	5.185	13,7

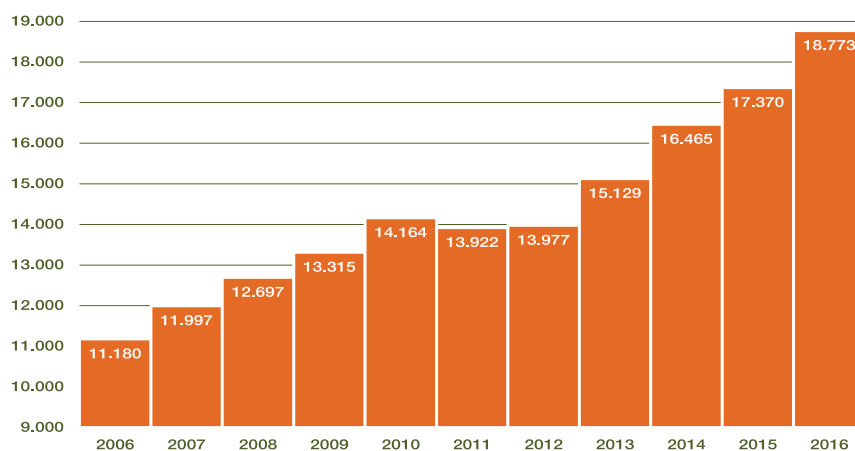
Fonte / Source: SECEX/MDIC

Exportações Brasileiras de Papel por Destino – US\$ Milhões FOB
Brazilian Paper Exports by Destination – US\$ Million FOB

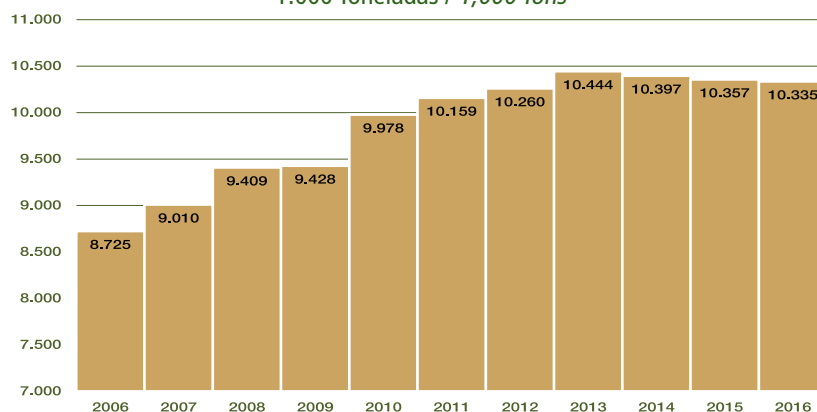
Destino / Destination	Jan-Out / Jan-Oct		
	2016	2017	Var. %
América Latina / Latin America	928	1.036	11,6
Europa / Europe	178	163	-8,4
América do Norte / North America	145	96	-33,8
África / Africa	83	72	-13,3
Ásia/Oceania / Asia/Oceania	127	13,3	4,7
China / China	96	84	-12,5
Total / Total	1.557	1.584	1,7

Fonte / Source: SECEX/MDIC

Evolução da Produção Brasileira de Celulose / *Brazilian Pulp Production Evolution*
 1.000 Toneladas / 1,000 Tons



Evolução da Produção Brasileira de Papel / *Brazilian Paper Production Evolution*
 1.000 Toneladas / 1,000 Tons



Nota/Note: estatísticas referentes a Novembro de 2017/November 2017 statistics

INDICADORES DE PAPELÃO ONDULADO

A expedição de caixas, acessórios e chapas de papelão ondulado totalizou 308.036 toneladas, em novembro de 2017, conforme divulgado pelo *Boletim Estatístico da ABPO* – Associação Brasileira de Papelão Ondulado. O volume expedido foi 7,94% superior ao de igual mês de 2016.

A expedição por dia útil também cresceu 7,94%, devido ao fato de novembro de 2017 ter tido o mesmo número de dias úteis que outubro de 2016. De janeiro a novembro, a expedição totalizou 3.225.942 toneladas, ficando 5,01% acima do volume expedido nos onze meses iniciais de 2016.

A área total de produtos de papelão ondulado expedida em novembro de 2017 correspondeu a 611.912 m². Esta área foi 7,79 % superior à observada em novembro de 2016. Nos onze primeiros meses do ano, a expedição alcançou 6.351.889 m², o que representa um aumento de 4,99 % na comparação com o mesmo período de 2016.

Nota: a análise de dados estatísticos foi elaborada para a ABPO por Salomão Quadros – IBRE FGV. ■

CORRUGATED BOARD INDICATORS

Shipments of corrugated board boxes, accessories and sheets totaled 308,036 tons in November 2017, according to the Brazilian Corrugated Board Association's (ABPO) Statistical Bulletin. The volume shipped was 7.94% higher than the same month in 2016.

Shipments per business day also grew 7.94% due to the fact that November 2017 had the same number of business days as October 2016. From January to November, shipments totaled 3,225,942 tons, amounting to 5.01% more than the volume shipped in the first eleven months of last year.

The total area of corrugated board products shipped in November 2017 was 611,912m². This area was 7.79% more than in November of last year. In the first eleven months of the year, shipments totaled 6,351,889 m², representing a 4.99% increase in relation to the same period in 2016.

Note: The statistical data analysis was prepared for ABPO by Salomão Quadros - IBRE FGV. ■

EXPEDIÇÃO/SHIPMENTS*

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

	TONELADAS / METRIC TONS			VARIAÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	NOV. 2016 NOV. 2016	OUT. 2017 OCT. 2017	OUT. 2017 OCT. 2017	NOV. - OUT. 2017 NOV. - OCT. 2017	NOV. 2017-2016 NOV. 2017-2016
EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS	285.382	312.743	308.036	-1,51	7,94
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	236.077	256.859	253.155	-1,44	7,23
Chapas / Sheets	49.305	55.884	54.881	-1,80	11,31

	TONELADAS POR DIA ÚTIL / METRIC TONS PER WORKING DAY			VARIAÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	NOV. 2016 NOV. 2016	OUT. 2017 OCT. 2017	OUT. 2017 OCT. 2017	NOV. - OUT. 2017 NOV. - OCT. 2017	NOV. 2017-2016 NOV. 2017-2016
EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS	11.891	12.510	12.835	2,60	7,94
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	9.837	10.274	10.548	2,67	7,23
Chapas / Sheets	2.054	2.236	2.287	2,29	11,34
Número de dias úteis / Number of working days	24	25	24		

	MIL m ² / THOUSAND SQUARE METERS			VARIAÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	NOV. 2016 NOV. 2016	OUT. 2017 OCT. 2017	OUT. 2017 OCT. 2017	NOV. - OUT. 2017 NOV. - OCT. 2017	NOV. 2017-2016 NOV. 2017-2016
EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS	567.696	619.790	611.912	-1,27	7,79
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	464.384	503.084	495.697	-1,47	6,74
Chapas / Sheets	103.312	116.706	116.215	-0,42	12,49

*Dados revisados

VALORES ACUMULADOS NO ANO / YEAR ACCUMULATED VALUES

	TONELADAS/METRIC TONS		
	NOV. 2016 NOV. 2016	NOV. 2017 NOV. 2017	VARIAÇÃO % PERCENT CHANGE
EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS	3.071.988	3.225.942	5,01
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	2.557.067	2.671.586	4,48
Chapas / Sheets	514.921	554.356	7,66

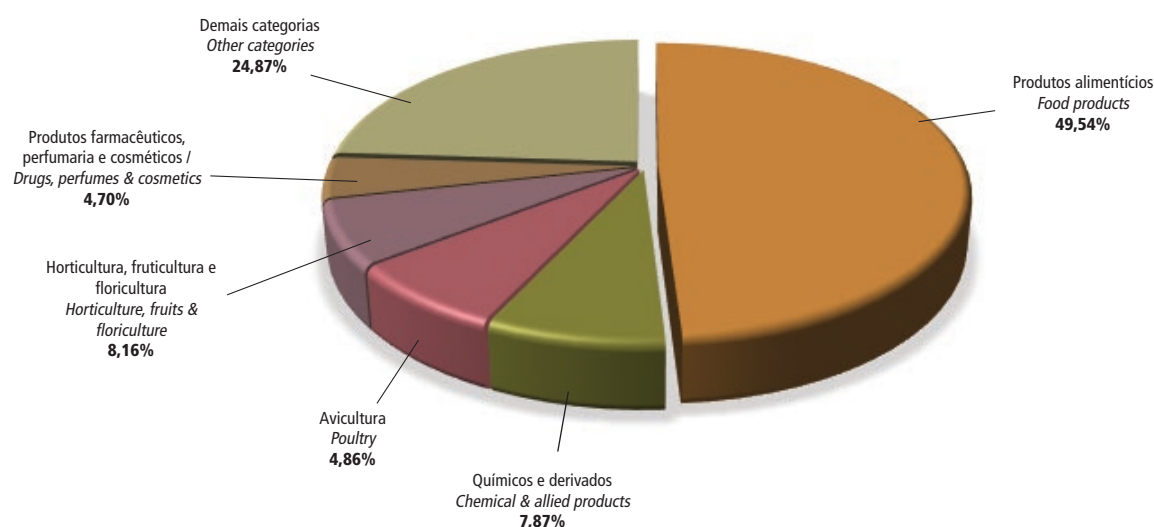
	MIL m² / THOUSAND SQUARE METERS		
	NOV. 2016 NOV. 2016	NOV. 2017 NOV. 2017	VARIAÇÃO % PERCENT CHANGE
EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS	6.050.195	6.351.889	4,99
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	4.985.648	5.187.074	4,04
Chapas / Sheets	1.064.547	1.164.815	9,42

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

	TONELADAS / METRIC TONS			VARIAÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	NOV. 2016 NOV. 2016	OUT. 2017 OCT. 2017	NOV. 2017 NOV. 2017	NOV. 17 - OUT. 2017 NOV. 17 - OCT. 2017	NOV 17 - NOV 2016 NOV. 17 - NOV. 16
Consumo de Papel (t) Paper consumption (metric tons)	320.303	354.991	344.291	-3,01	7,49
Produção bruta das ondulateiras (t) Gross production of corrugators (metric tons)	326.436	361.420	351.814	-2,66	7,77
Produção bruta das ondulateiras (mil m²) Gross production of corrugators (thousand m²)	639.578	703.599	685.714	-2,54	7,21

	MÃO DE OBRA / LABOUR			VARIAÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	NOV. 2016 NOV. 2016	OUT. 2017 OCT. 2017	NOV. 2017 NOV. 2017	NOV. 17 - OUT. 2017 NOV. 17 - OCT. 2017	SET 17 - SET 2016 SEP. 17 - SEP. 16
Número de empregados / Number of employees	24.458	24.548	24.540	-0,03	0,33
Produtividade (t/homem) / Productivity (tons/empl.)	13,347	14,723	14,336	-2,62	7,41

Distribuição setorial da expedição de caixas e acessórios de papelão ondulado – em % (Nov. 2017)
Sectorial shipments of boxes and accessories of corrugated board – in % (Nov. 2017)


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

*Dados revisados

Chamada de trabalho

Nosso melhor momento
de **produzir** e **reciclar** ideias

Mostre seu trabalho nesse grande
encontro sob o tema:

**ALÉM DA QUARTA
REVOLUÇÃO INDUSTRIAL:**
conexões humanizadas entre
**design, inovação, tecnologia
e cultura.**



**ABTCP
2018**

51º Congresso
e Exposição
Internacional
de Celulose e Papel

NOSSO MUNDO É MAIS PRÓSPERO

**23-25
de outubro**
Transamerica Expo Center

Prazo de envio do título, resumo e trabalho completo de **08/01/2018 a 31/03/2018.**

Para submissão de trabalhos acesse **www.abtcp2018.org.br**

www.abtcp2018.org.br

Siga-nos:  

Cota Premium

ALBANY
INTERNATIONAL
VOITH

SOLENIS
XERIUM

Patrocínio:

Cota Master

ANDRITZ
KÄDANT
kemira

Cota Standard

Buckman
TGM
Marca de Confiança

Realização



Por Thais Santi
Especial para *O Papel*

CASE ASSOCIADOS



CHEGAR AO TOPO DA EMPRESA REQUER PLANEJAMENTO NA CARREIRA

Todos os dias, Norberto Chaddad, CEO da Thomas Case & Associados, consultoria de soluções em gestão de pessoas e de carreiras, com 40 anos de atuação, recebe em seu escritório os mais variados perfis de executivos em busca de resposta sobre como chegar ao topo da empresa. São gerentes querendo se tornar diretores e diretores que esperam descobrir o próximo passo no horizonte profissional depois de estarem em suas posições mais altas na gestão corporativa.

Na verdade, o desejo de quase todos é se tornar um dia um CEO. Mas só desejar não realiza nada. É preciso mais do que isso. "Para alcançar o topo, não basta querer, é preciso ter vocação para a liderança, conhecer muito bem suas competências e estar preparado para assumir essa posição", diz Chaddad, que tem mais de 40 anos de experiência no mercado.

Para começar a jornada da subida de onde se está até o cargo mais alto na gestão de uma empresa é preciso cuidar da carreira. "Você é o responsável pelo seu próprio sucesso e não a empresa. Neste sentido, o discurso contrário tem de mudar por parte de muitos profissionais", enfatiza o CEO, ao falar sobre a importância do planejamento da carreira. Em um mercado com grande oferta de profissionais qualificados, como o brasileiro, é preciso se diferenciar cada vez mais.

Em pesquisa recente realizada pela Thomas Case & Associados, a fim de entender melhor o cenário político-econômico e as expectativas dos executivos brasileiros, observa-se que 62% dos profissionais seguem buscando oportunidades de carreira em níveis mais altos no próprio País. O resultado difere do registrado na pesquisa aplicada pela consultoria em 2015, quando 51% dos executivos entrevistados pensavam em buscar uma colocação em empresas no exterior.

O levantamento contou com a participação de cem executivos brasileiros que ocupam, atualmente, cargos de nível gerencial para cima. A seguir, a entrevista com Chaddad, que conta, entre outros detalhes, o que as empresas esperam atualmente do perfil dos profissionais de alto escalão.

O Papel – Qual o perfil ou quais as características em comum que podem ser destacadas sobre os executivos da alta gestão de grandes empresas?

Norberto Chaddad – O perfil do executivo de alto escalão é de alguém que exerce uma liderança. As competências que envolvem esse líder e suas características – e eu pontuaria cinco principais – são de profissionais que costumam ler muito e se mantêm atualizados, como primeiro ponto. A segunda competência é escrever constantemente. É imprescindível dar a sua contribuição e o seu posicionamento do que está diretamente ligado a sua atividade.

Saber ouvir é a terceira característica, pois é quando esse executivo consegue identificar nos outros para onde ele está caminhando, direcionando suas estratégias. Debater vem na sequência, uma vez que se deve saber como discutir os assuntos sem impor a sua vontade com os subordinados diretos e, por fim, a sua capacidade de decisão, como quinta característica.

Além disso, também é importante transmitir suas experiências aos demais, os seus aprendizados ao longo da sua carreira e, para isso, é necessário possuir um tempo considerável de atuação no mercado.

O Papel – Quais os ônus e os bônus que envolvem um cargo de alta gestão?

Chaddad – Ter disponibilidade total para a empresa é essencial por parte daqueles que estão no topo da organização. Não existe para esse profissional o cumprimento do ponto “das 8h às 18h”. Este executivo é um multiespecialista que pensa em inovação e traz ideias. Se ele se limitar, não servirá. Só assim será possível crescer e contribuir para a empresa também.

Dedicar grande parte das suas horas à empresa é uma escolha de vida, mas tem suas recompensas, principalmente a realização e o reconhecimento profissional, além da parte financeira. A pessoa que almeja esse tipo de posição precisa ser muito ativa, antenada com o momento, especialmente no meio empresarial, ou seja, ela participará de muitos seminários, terá de falar em público, mas acima de tudo tem que gostar do que faz e ter como lema aprender todos os dias.

O Papel – Atualmente o Brasil possui um alto índice de desemprego. Como está o mercado de contratação para esses executivos?

Chaddad – O mercado reage de acordo com a economia. Se a empresa tem um faturamento menor, é necessário reduzir seus custos. Da metade de 2014 até 2017, com a recessão enfrentada pelo País, os altos salários também sofreram grandes cortes e foram realizadas muitas substituições nas empresas pagando-se menos.

Existe uma concorrência muito grande no mercado. São pessoas aptas para o trabalho e que aceitam retornar ao mercado por um valor ou cargo menores, racionalmente falando. Embora as empresas estejam pagando menos, proporcionalmente, espera-se que as contratações au-

mentem, uma vez que há sinais de melhora na economia. A indústria automobilística e da construção civil, responsáveis pela contratação em massa, já começam a contratar substituindo aquela legião de pessoas que tiveram que dispensar nesse período.

De acordo com dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), divulgados em meados do mês de setembro, o desemprego ficou em 12,6% em agosto e atinge mais de 13 milhões de brasileiros. Isso significa que houve uma queda de 4,8% no número de desempregados em relação ao trimestre encerrado em maio, o que é um sinal de esperança de uma possível retomada. No entanto, ainda é cedo para previsões otimistas.

O Papel – O downgrade, ou seja, profissionais que aceitam um cargo inferior para retomar sua carreira, tem sido mais comum ultimamente?

Chaddad – O que se notou na pesquisa é que as pessoas estão inseguras. Quando questionamos a pessoa sobre o motivo da sua demissão, em 99% dos casos a resposta inicial é que ocorreu corte de custos. Perguntamos: “alguém ficou em seu lugar?”, e a resposta: “ficou”.

Nesse momento, a pessoa percebe que não é insubstituível. Temos por obrigação colocar essas dúvidas para os profissionais que recebemos, a fim de torná-los conscientes da importância que eles têm quando o assunto é cuidar e planejar a sua própria carreira.

Diante disso, o *downgrade* tem ocorrido com maior frequência, sim. Os benefícios diminuíram muito, então, os profissionais estão dispostos a abrir mão de muitas coisas exigidas pelo cenário econômico atual. Ainda assim, isso não representa a maioria da situação entre os profissionais de alto escalão.

O Papel – Profissionais de alta gestão devem focar suas carreiras no Brasil ou no exterior?

Chaddad – Quando a economia deu sinais de recuperação, o brasileiro demonstrou a sua vontade em permanecer no País. Na pesquisa de 2015, realizada pela nossa consultoria com os executivos sobre a sua intenção em trabalhar no exterior, o resultado indicava um alto número de profissionais falando sobre essa possibilidade, 51%.

Hoje, entre os executivos que preferem partir para o exterior (38% pela pesquisa atual), 68% só o fariam se salários e benefícios fossem superiores aos atuais (frente aos 90% que assim sinalizaram em 2015) e 56% aceitariam uma oportunidade se o cargo e função fossem melhores na comparação com a última vaga ocupada no Brasil. Ainda assim, recebi hoje da Alemanha um pedido para seleção de um executivo brasileiro para uma posição e salário excelentes. Ou seja, ainda existem oportunidades e pessoas interessadas, mas não com a mesma ênfase que há dois anos.

É importante dizer ainda que, por incrível que pareça, a fluência no idioma inglês ainda é uma barreira, mesmo em cargos de alta gestão, e

o brasileiro precisa estar atento a esse detalhe, tanto para posições no Brasil quanto no exterior. Esse é um item eliminatório no processo de seleção e, muitas vezes, o profissional que almeja esse cargo concorre com, no mínimo, outros quatro profissionais. O inglês é idioma universal, especialmente para o mundo dos negócios, e imprescindível para executivos de alta gestão.

O Papel – Os profissionais que buscam a consultoria são os mesmos que buscam cargos de alta gestão? Qual é o perfil desse executivo e o que eles querem na verdade?

Chaddad – Recebemos todos os tipos de profissionais. Temos aqueles que querem continuar na função e os que querem ousar. Mas sempre os questionamos se eles possuem a competência para aquilo que desejam fazer. Um exemplo é um perfil comercial que deseja partir para a área de marketing.

Buscamos entender a motivação desse profissional e iniciamos um processo com ele. Analisamos o seu currículo e detalhamos os conhecimentos, o desenvolvimento dessa área e o que é necessário para chamar a atenção do entrevistador. Não simplesmente o desejo. Nesse processo, descobrimos muitas coisas que vão além do que está descrito no currículo e que a pessoa simplesmente não soube evidenciar como potencial ou coisas que ela já fez, suas incursões, que podem contribuir para essa transição.

Dessa forma, aplicamos alguns testes para o profissional naquela área e cargo. Algumas vezes o perfil não se enquadra e, em outras, alguns ajustes são necessários, como investir em cursos ou formação. Outros profissionais chegam até nós na posição de Gerência almejando a Diretoria. Após poucas perguntas percebemos que ele não está pronto, e que a Gerência é o limite da sua competência.

Nesse momento, podemos realizar um *coaching* para trabalhar suas habilidades e competências de maneira que ele cresça profissionalmente, definindo uma estratégia para a sua carreira. Não embarcamos em qualquer ideia. Até mesmo, porque encaminhamos os profissionais para as empresas e isso traduz a nossa imagem. Não podemos enviar pessoas que não estejam aptas para a função requerida.

O Papel – Qual a principal mensagem que o senhor deixaria para aqueles que almejam chegar ao topo?

Chaddad – Você é o único responsável pela sua carreira. Planeje. Invista em você, faça cursos, atualize-se, prepare-se e avalie se possui as competências necessárias para a posição pretendida, o que precisa ser melhorado e se você realmente gosta do que faz. Estas são as principais perguntas que todos precisam se fazer. ■

Leia na próxima edição da revista **O Papel**:

FEVEREIRO/2018

Klabin concretiza investimento de R\$ 70 milhões em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação.

Com inauguração de Centro de Tecnologia em Telêmaco Borba (PR) no último ano, companhia integra diferentes frentes de pesquisa para atender às demandas de todas as suas unidades de negócios e para explorar as potencialidades futuras da indústria de base florestal.

ANUNCIE!

Contratação de mídias até: 15/02/2018
Entrega do anúncio até: 19/02/2018



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

Anuncie !

By Thais Santi
Special for *O Papel*

CASE_ASSOCIADOS DISCLOSURE



MAKING IT TO THE TOP IN THE CORPORATE WORLD REQUIRES CAREER PLANNING

Every day **Norberto Chaddad**, CEO of **Thomas Case & Associados**, a consultancy specialized in people and career management solutions with 40 years of experience in the market, receives in his office all sorts of executive profiles in search of answers on how to make it to the top in the corporate world. They are managers wishing to become directors and directors looking to discover the next step in the professional horizon after reaching the highest positions in corporate management.

In reality, almost everyone's desire is to become CEO one day. But simply wishing does not achieve much. You need more than that. "To reach the top, just wishing doesn't suffice; you need to have a vocation for leadership, to know your competences very well and be prepared to assume this position," says Chaddad, who has more than 40 years of experience in the market.

To begin the journey upwards, from where you are to the highest management position, you need to prepare your career. "You are responsible for your own success, not the company. As such, the opposite discourse needs to change on the part of many professionals," said the CEO when talking about the importance of career planning.

In a market with a vast supply of qualified professionals like Brazil, it's necessary to set yourself apart even more.

In a recent survey conducted by **Thomas Case & Associados** to better understand the political-economic scenario and the expectations of Brazilian executives, 62% of the professionals interviewed continue seeking higher-level career opportunities in the country. This differs from the result obtained by the firm in the survey it conducted in 2015, where 51% of the executives interviewed were looking for jobs in companies abroad.

The survey counted on the participation of 100 Brazilian executives that currently occupy management-level positions and upwards. In the interview below, Chaddad talks about what companies currently look for in terms of top-executive profiles, among other details.

What is the profile or common characteristics that can be pointed out about top-level executives at big companies?

Norberto Chaddad – The profile of a top-level executive is that of someone who wishes to exert leadership. The five main competences that involve this leader and his or her characteristics are professionals who read a lot and are always up to date, for starters. The second competence is that they always write. It's indispensable to provide your contribution and your positioning of what's directly related to your activity.

Knowing how to listen is the third characteristic, as this is when the executive is able to identify in others where he or she is headed, guiding his or her

strategies accordingly. Debating comes next, since you must know how to argue matters without imposing your wish on direct subordinates and, lastly, decision-making capabilities would be the fifth characteristic. Furthermore, it's also important to transmit your experiences to others, the lessons you have learned throughout your career and, for such, you need to have a considerable period of experience in the market.

What are the onuses and bonuses that involve a top-management position?

Chaddad – Being totally available for the company is essential for those who are at the top of the organization. For these professionals, there's no such thing as "9:00 to 5:00". These executives are multi-specialists who think innovation and present ideas. If they limit themselves, they won't make it. This is the only way that it's possible to grow and contribute to the company also.

Dedicating a large part of one's hours to the company is a life choice, but it has its rewards, especially professional achievement and recognition, not to forget the financial side. A person who aspires this type of position needs to be very active, tuned in to what's going on, especially in the corporate arena; in other words, this person needs to participate in many seminars, will have to speak in public, but above all must like what he or she does and hold 'learn every day' as a personal motto.

Brazil currently has a high level of unemployment. What's the hiring market like for these executives?

Chaddad – The market reacts in accordance with the economy. If a company's revenue drops, it's necessary to reduce costs. From mid-2014 to 2017, given the country's recession, high salaries also suffered major cuts and many lower-pay substitutions were made in companies.

There's a lot of competition in the market. There are people qualified for work who are willing to return to the market for a lower pay or position, rationally speaking. Even though companies are paying less, contracting is expected to increase proportionally, given the signs that the economy is improving. The automotive and civil construction sectors, responsible for mass contracting, have already begun to contract, substituting that legion of people they had to dismiss during this recession period.

According to data from the National Household Sample Continuous Survey (PNAD) of the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) divulged in September, the unemployment rate in August amounted to 12.6%, totaling more than 13 million Brazilians. This mean there was a 4.8% reduction in the number of unemployed in relation to the quarter ended in May, which is a hopeful sign that the economy is recovering. Nonetheless, it's still early for optimistic forecasts.

Has downgrading, that is, professionals accepting lower positions to resume the career, become more common lately?

Chaddad – What we observed in the survey is that people are insecure. When we asked them about the reason for their dismissal, in 99% of cases the initial answer was that the company had to cut costs. We then asked: Did someone take your position? "Yes."

At this moment, people perceive that they're not irreplaceable. It's our obligation to pose these doubts to the professionals we receive, in order to make them aware about the importance this has when the subject is caring and planning for their career.

As a result, downgrading has in fact occurred with greater frequency. Benefits have reduced considerably, so professionals are willing to waive many things due to the current economic landscape. Nonetheless, this does not represent the situation among most high-level professionals.

Should top management professionals focus their careers on Brazil or abroad?

Chaddad – When the economy gave signs of recovery, Brazilians demonstrated their desire to stay in the country. In the 2015 survey conducted by our firm regarding the intention of executives to work abroad, the result indicated that a high number of professionals considered this possibility (51%).

Today, among the executives who prefer to work abroad (38% per the current survey), 68% would only go if salaries and benefits were better than currently received (compared to 90% in 2015) and 56% would accept an opportunity if the job position were better in comparison to the current one held in Brazil. Nonetheless, I received a request today from Germany to select a Brazilian executive for an excellent position and salary. In other words, there are still opportunities out there and people interested, but not with the same emphasis as two years ago.

It's important to also point out that, believe it or not, English fluency is still a barrier even for top management positions, and Brazilians need to be aware of this detail for positions not only abroad but also in Brazil. This is an elimination item in selection processes and, many times, the professional aspiring for this position is competing against at least four other executives. English is the universal language, especially in the business world, and indispensable for top management executives.

Are the professionals who seek consulting work the same as those seeking top management positions? What's the profile of this executive and what do they really want?

Chaddad – We receive all types of professionals. We have those who wish to continue in the same function and those who are more daring. But we always question them whether they possess the competence for what they wish to pursue. One example is a commercial profile looking to go into the marketing area.

We try to understand the underlying motivation of these professionals and begin a process with them. We analyze their résumé and detail their knowledge, their development in this area and what's necessary to draw the interviewer's attention. Not just their desire. In this process, we discover many things that go beyond what's in the résumé and that the person simply did not point out as a strength or things that they've already done, their incursions, that can contribute to this transition process.

As such, we apply a few tests for the professional in that particular area and position. Sometimes the profile does not fit and, in others, some adjustments are necessary, such as investing in courses or training programs. Other professionals come to us as managers aspiring director level positions. After a few questions, we see that this person is not ready, and that middle management is the limit of their competence.

At this moment, we can do coaching to work their skills and competences so that they grow professionally, defining a strategy for their career. We don't embark on just any idea. Especially because we submit professionals to companies and this translates our image. We can't send people who aren't prepared for the required function.

What is the main message you would leave to those looking to make it to the top?

Chaddad – You are the only person responsible for your career. Plan, invest in yourself, take courses, update yourself, prepare and assess whether you have the competences necessary for the desired position, what needs to be improved on and whether you really like what you do. These are the main questions everyone must ask themselves. ■



POR JACKELINE LEAL

PSICÓLOGA CLÍNICA, COACH DE CARREIRA
E CONSULTORA EM DESENVOLVIMENTO
HUMANO E ORGANIZACIONAL.
E-mail: contato@jackelineleal.com.br



O que é preciso fazer para começar 2018 a todo vapor?

Você já parou para pensar que o Ano Novo pode ser um ótimo momento para fazer mudanças, corrigir caminhos ou, ainda, buscar novos desafios para a sua carreira?

Se ainda não pensou, eu arrisco a dizer que você está perdendo tempo e que, em vez de olhar o mercado pelo patamar da crise, você deveria estar pensando em como transformar as dificuldades em oportunidades.

Não é novidade para ninguém que vivemos uma crise econômica que não tem data definida para acabar e que, atrelada a ela, milhares de pessoas perderam seus empregos, e outras muitas vivem momentos de tensão e dúvidas sobre o que fazer para se manter empregadas.

É exatamente por isso que venho propor a você mudar a sua forma atual de pensar, que o limita, para uma outra maneira capaz de impulsioná-lo e fazer você ir além. Pensando nisso, eu resolvi trazer aqui duas dicas que eu considero essenciais.

A primeira delas é que você estabeleça um foco, ou seja, um objetivo desejado na sua carreira durante o ano de 2018. Em seguida, pense em

quais competências (conhecimentos, habilidades e atitudes) você precisa desenvolver ou adquirir para conseguir atingi-los. Defina prioridades, planeje e construa estratégias possíveis para que isso aconteça.

A segunda dica está diretamente ligada aos seus contatos. Em um momento, como este, em que temos poucas vagas e muitas ofertas de mão de obra, é essencial que você leve em consideração o poder da sua rede de contatos, seja ela online (como o LinkedIn), ou tradicional (amigos e colegas de profissão).

As dicas podem parecer simples, mas na prática elas exigem movimento para fora da “zona de conforto”, na qual é fácil nos posicionarmos como vítimas de um contexto que realmente não está favorável, do que refletirmos nossas atitudes até aqui e traçarmos metas mais assertivas para o momento e que irão nos colocar num papel de protagonistas, muito mais direcionados e proativos.

O ano está começando e cabe a nós plantarmos agora os frutos que desejamos colher no final de 2018. ■

OFERTA DE PROFISSIONAIS

Adriano Tiossi Da Silva

Formação Acadêmica: Técnico em Celulose e Papel, Superior em Sistema de Informação e Pós graduação em Computação aplicada
Áreas de interesse: Automação, Celulose, Papel e Sistemas Industriais

Luiz Antônio Barbante Tavares

Formação acadêmica: Engenharia Química, Administração de Empresas.
Área de interesse: Automação, Celulose, Engenharia, Florestal, Manutenção, Meio Ambiente e Papel

Rafael Martins Meira Vaz

Formação acadêmica: Técnico em Química, Engenharia Química.
Área de interesse: Celulose, Engenharia, Florestal, Meio Ambiente, Papel, Recuperação e Utilidades.

Para entrar em contato com os profissionais ou verificar as vagas publicadas nesta página, acesse: www.abtcp.org.br/apresentacao/banco-de-curriculos/

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



IMAGEM: DIVULGAÇÃO VOITH PAPER

POR HJALMAR FUGMANN,
PRESIDENTE DA VOITH PAPER AMÉRICA DO SUL

2018: OTIMISMO CAUTELOSO E POTENCIAL PARA NOVOS CAMINHOS

2017 foi um ano repleto de eventos, transformações e incertezas, principalmente no ambiente político-econômico nacional.

Pois bem, 2018 chegou. E agora?

Creio que, como eu, muitos percebiam-se hoje em um momento de “otimismo cauteloso”, vislumbrando perspectivas positivas no horizonte, mas, ao mesmo tempo, ponderando os acontecimentos significativos que ocorrerão ao longo do ano e seus potenciais desdobramentos.

Há motivos para o otimismo, e, certamente, boas oportunidades de crescimento. Começamos o ano em situação melhor do que a que tínhamos há 12 meses. O comportamento de indicadores, como nível de desemprego, inflação e juros sustentam esse fato, ainda que alguns apresentem evolução tímida. Talvez, os que mais coloquem em risco uma retomada mais acentuada do crescimento sejam as incertezas políticas, especialmente em ano de eleições.

Evidentemente, para além das condições mercadológicas imediatas no Brasil e no cenário internacional, o incremento sustentável da competitividade de nossa indústria também passa, como sabemos, por mudanças como a tão necessária reforma na estrutura fiscal e tributária do País, o acerto das contas previdenciárias, o investimento em infraestrutura e logística e o acesso a linhas de crédito que permitam investimentos em equipamentos mais modernos, apenas para citar algumas.

Enquanto tais gargalos não são atacados e resolvidos (e temos que nos envolver nas discussões e iniciativas relacionadas a estes temas), há muito o que nós, como iniciativa privada, podemos fazer, adotando uma postura ativa, de protagonistas, no curso da história de nossa indústria e País.

Falando especificamente de nosso mercado, a demanda por celulose, produtos tissue e embalagens teve bom progresso durante o ano passado, e o prognóstico para o período atual é positivo. Segundo dados da IBÁ (Indústria Brasileira de Árvores), de janeiro a novembro de 2017, tivemos um aumento de 14% nas exportações de celulose e queda de quase 40% nas importações em relação ao ano anterior, com aumento da produção na casa dos 3%. No mês de novembro, foi produzido quase 1,7 milhão de tonelada de celulose no Brasil, volume que não se via desde setembro de 2016.

Por outro lado, com custos operacionais crescentes e a incerteza quanto à possibilidade de repasse completo de tais aumentos à cadeia de consumo, é importante tomar medidas que assegurem incremento contínuo da produtividade e o estabelecimento de processos mais eficientes,

suportadas pelo uso de sistemas e equipamentos que viabilizem a obtenção de tal ganho de forma consistente ao longo do tempo.

Neste contexto, a captação, organização e cruzamento inteligente de dados tornam-se essenciais para o avanço dos negócios, promovendo suporte para tomada de decisão ágil e assertiva. Equipamentos se comunicam, promovem interligação e otimização de processos, monitoramento das operações, emitem alertas de situações subótimas e requisitam manutenção. Soa como futuro, mas já é presente (e norma) em diversas indústrias. Muitas soluções transcendem inclusive as barreiras internas da empresa, interligando-se a clientes e fornecedores e gerando inteligência e valor por meio da cadeia. Há muito o que ver e fazer.

Ademais, para além de ganhos incrementais, as mudanças na estrutura interna e na cadeia como um todo, o cruzamento eficiente de dados confiáveis e um ambiente de colaboração (e porque não, co-criação) entre os elos da indústria apresentam-se como oportunidades notáveis de desenvolvimento de novos produtos, que trazem em si o potencial de transformarem nossa indústria, cujas fontes renováveis são riquíssimas e ainda guardam muito conhecimento a ser descoberto e explorado.

Talvez, dentro das novas dinâmicas e do processo de aceleração constante que vivenciamos, não haja mais tempo para o antigo credo de que cada empresa está “sozinha contra o mundo”. E, claro, sem pessoas não há empresas. Atualmente, tão importante quanto administrar e alocar adequadamente o capital financeiro, é a correta gestão do capital humano, principalmente em um ambiente onde tecnologias e práticas novas são introduzidas com velocidade crescente. Este tem se mostrado um fator significativo de sucesso em empresas que se destacam em seus respectivos setores.

A contínua formação, atração, desenvolvimento e promoção de talentos, que tragam novas perspectivas, ideias e energia, são fundamentais para atender as demandas de um conjunto de mercados que está em transformação.

Por fim, cabe ao gestor de empresas no Brasil executar o conjunto de tarefas em que já se tornou excepcionalmente hábil: o de capitanear sua empresa por águas por vezes turbulentas, singrar por meio de mudanças bruscas nas condições climáticas, equilibrando-se por entre temas e desafios dos mais variados, e, a despeito das circunstâncias, manter o curso firme, os olhos no futuro, e a flexibilidade, agilidade e otimismo que nos são, por natureza, característicos. Um ótimo 2018 a todos! ■



BY **HJALMAR FUGMANN,**
PRESIDENT OF VOITH PAPER SOUTH AMERICA

CAUTIOUS OPTIMISM AND POTENTIAL NEW PATHS IN 2018

2017 was a year full of events, transformations and uncertainties, particularly in the country's political-economic scenario.

Well, 2018 has arrived. And what now?

I believe that, like myself, many see a moment of "cautious optimism" today, envisioning positive perspectives in the horizon, but at the same time, weighing the important events that will occur throughout the year and their potential effects.

There are reasons for optimism and certainly opportunities for growth. We are kicking off the year in a better situation than we did 12 months ago. The behavior of indicators, such as level of unemployment, inflation and interest rates support this fact, albeit some have shown small improvements. Perhaps, what jeopardizes a stronger return of growth are the political uncertainties, especially in this election year.

Clearly, beyond immediate market conditions in Brazil and in the international scenario, the sustainable increase of our industry's competitiveness also calls for the highly necessary tax structure reform in Brazil, Social Security adjustments, infrastructure and logistics investments and access to lines of credit that allow investing in more modern equipment, among other factors.

While these bottlenecks are not tackled and resolved (and we need to be more involved in the discussions and initiatives related to these issues), there's a lot that we, as private initiative, can do, adopting a more proactive posture in leading the path of our industry and country.

Speaking specifically about our market, demand for pulp, tissue products and packaging experienced good growth last year, and the forecast is for another positive year. According to Ibá (Brazilian Tree Industry) data, from January to November 2017, pulp exports increased 14% while imports dropped almost 40% compared to last year, with production increasing roughly 3%. In the month of November, almost 1.7 million tons of pulp were produced in the country, a volume last seen in September 2016.

On the other hand, with operating costs increasing and uncertainty about the possibility of fully passing on such increases to the consumption chain, it's important to adopt measures that ensure a continuous increase in productivity and establish more efficient processes, supported by the use of systems and equipment that allow obtaining such gain in a consistent manner over time.

Within this context, the gathering, organization and intelligent crossing of data becomes essential for business growth, providing support for agile and assertive decision-making. Equipment that communicates with each other, promoting the interconnection and optimization of processes, monitoring operations, issuing alerts of sub-optimal situations and requesting maintenance. Sounds like the future, but it's already present (and a standard) in various industries. Many solutions even transcend internal company barriers, interconnecting with clients and suppliers, and building intelligence and value throughout the chain. There's a lot to be seen and done.

Additionally, besides incremental gains, these changes in internal structure and in the chain as a whole, as well as the efficient cross-referencing of reliable data in an environment of collaboration (and why not co-creation) among links in the industry, represent remarkable opportunities for the development of new products, offering the potential for transforming our industry, which renewable sources are very rich and still hold a lot of knowledge yet to be discovered and explored.

Perhaps, given the new dynamics and the constant acceleration process we live in today, there's no more time for the old credo that each company is "on its own against the world". And, of course, without people there are no companies. Today, just as important as adequately managing and allocating financial capital is the correct management of human capital, especially in an environment where new technologies and practices are introduced at a fast speed. This has proven a key factor of success in companies that stand out in their respective sectors.

The continuous training, attraction, development and promotion of talents, who provide new perspectives, ideas and energy, are fundamental for satisfying the demands of markets undergoing transformation.

Lastly, it's up to company managers in Brazil to execute the set of tasks they have already become exceptionally skilled at: to lead their companies through turbulent waters, to weather abrupt changes in climate conditions, balancing along all sorts of themes and challenges and, despite the circumstances, maintain a firm direction, with eyes on the future, with the flexibility, agility and optimism that are innate characteristics in us. An excellent 2018 to everyone! ■



POR VIVIANE MARTINS*



PLANEJAMENTO 2018: COMO ESTABELECEER METAS?

Final do ano é sempre uma corrida contra o tempo, hora de terminar o que não se conseguiu até então e definir as metas para o ano seguinte. Indispensável citar a relevância de boas metas para qualquer empresa, já que estas traduzem a direção norteada pelo plano

estratégico em um balanceamento entre funções, alavancas de resultados e seu ritmo de execução. O cenário econômico é um *input* crítico para definição das metas, especialmente em mercados de *commodities*, como o de papel e celulose.

*DIRETORA EXECUTIVA DA FALCONI CONSULTORES DE RESULTADO. ATUA COMO CONSULTORA HÁ MAIS DE 17 ANOS EM DIVERSOS SEGMENTOS, COMO ALIMENTOS E BEBIDAS, SIDERURGIA, MINERAÇÃO, ENTRE OUTROS. SUA EXPERIÊNCIA CONTEMPLA PROJETOS EM OITO PAÍSES. É DOUTORA EM ADMINISTRAÇÃO PELA PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS (PUC-MG) E MESTRE EM FINANÇAS PELA FUNDAÇÃO PEDRO LEOPOLDO; PARTICIPOU DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EXECUTIVA WHARTON – UNIVERSITY OF PENNSYLVANIA, NOS EUA. É ENGENHEIRA MECÂNICA PELO CEFET MINAS GERAIS E ESPECIALISTA EM GESTÃO DE NEGÓCIOS PELA FUNDAÇÃO DOM CABRAL, ANTES TRABALHOU NA ENGENHARIA DE PRODUTO – CONTROLE DE PROJETOS –, DA FIAT AUTOMÓVEIS.
E-mail: contato@falconi.com

O ano de 2017 deve ser encerrado com preços em alta na celulose, com o mercado global aquecido e sem estoque, puxado pela China, cujos portos atingiram neste segundo semestre níveis históricos muito baixos de estoque. Embora não haja consenso entre analistas de mercado sobre a continuidade da alta de preços para celulose, podemos esperar que os preços continuem altos em 2018, depois do ajuste de oferta que grandes fabricantes fizeram mundialmente. No mercado brasileiro, mesmo para um ano em que devemos ter alguma volatilidade causada pelas incertezas do processo eleitoral, vimos empresas confirmando investimentos diante da perspectiva mundial de baixo estoque de celulose, do câmbio elevado e da expectativa de crescimento do PIB brasileiro (boletim Focus nov./2017). É nesse cenário que as metas 2018 devem refletir.

Além da perspectiva econômica, cada empresa deve analisar seu ambiente interno ao definir suas metas, considerando projetos estratégicos em curso, investimentos previstos em tecnologia (capazes de sensibilizar fortemente a produtividade), capacidade instalada e recursos humanos. Esse conjunto permite à alta administração propor desafios para o ano seguinte em termos de rentabilidade, capacidade de investimento e geração de caixa da empresa.

Dados esses desafios, cada gerente assume metas de melhoria relacionadas a volume, custos e utilização da capacidade instalada, e deve desdobrá-las com seu time. Um desdobramento de metas bem feito é o que garante a perfeita conexão entre os objetivos estratégicos e a operação do dia a dia da empresa, que concentra grande parte do time.

Há alguns fatores críticos para a qualidade de um desdobramento de metas. Primeiro, metas devem ser baseadas em lacunas, ou seja, o potencial de melhoria em cada problema específico, fruto da comparação do desempenho atual com referências de boas práticas, sejam elas internas (todo desperdício ou perda é, por natureza, uma lacuna) ou externas. Capturar parte das lacunas permite que os desafios das metas sejam proporcionais às oportunidades, fugindo de metas lineares que geram certa injustiça entre o time. Segundo, a cada meta de melhoria deve corresponder um plano de ação, onde o conhecimento do time e, se necessário, conhecimento de outros times da empresa ou mesmo externo, é aportado para que novos patamares de desempenho possam ser alcançados. E, por fim, não existe plano perfeito! Nenhum plano traz resultados sem ser executado com disciplina e sem ter sua eficácia verificada sistematicamente, com contramedidas baseadas em novas rodadas de análise, definidas sempre que necessário para corrigir os rumos para o alcance da meta.

O que devo fazer como gerente?

A participação de gerentes nesse processo é fundamental. O primeiro passo é compreender como os resultados econômicos pelos quais o gerente responde podem ser decompostos em alavancas de resultados operacionais, bem específicos, traduzindo também como o trabalho se distribui pela estrutura do seu time, observando que cada pessoa responda por resultados que reflitam a parte do processo pelo qual ela é de fato responsável.

O desempenho atual deve então ser analisado com seu time e as lacunas calculadas, priorizando aqueles problemas específicos conforme seu impacto no resultado geral da empresa. Pilares que são indispensáveis e suportam o dia a dia da empresa devem também ser desdobrados, como segurança, pessoas e meio ambiente. Uma vez priorizadas as lacunas, metas de melhoria são propostas com o time, de maneira a capturar parte relevante das lacunas em um primeiro ano de execução: metas bem calibradas são desafiadoras, mas alcançáveis!

O gerente deve então verificar se o desdobramento feito com o time é suficiente para suportar os desafios gerais assumidos e, caso negativo, promover uma negociação entre a equipe, ajustando a captura de algumas lacunas ou mesmo repriorizando alguns problemas. Feito isso, as metas estão definidas e podem ser validadas com a direção.

Metas bem desdobradas envolvem todos os níveis organizacionais e farão com que os resultados almejados para 2018 aconteçam, além de tornarem mais claras e efetivas as contribuições individuais para o objetivo coletivo.

Como diz o Professor Vicente Falconi, um gerente é um líder, alguém que “bate metas com seu time e fazendo certo”, respeitando os valores. ■



O conteúdo da coluna Liderança é produzido pela FALCONI Consultores de Resultado, uma das maiores consultorias de gestão do país. Envie suas perguntas, dúvidas ou sugestões para falconi@maquinacohnwolfe.com





POR ELIZABETH DE CARVALHAES

PRESIDENTE EXECUTIVA DA IBÁ (INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES) E PRESIDENTE DA COMISSÃO DE MEIO AMBIENTE E ENERGIA DA INTERNATIONAL CHAMBER OF COMMERCE (ICC) DO BRASIL

✉: faleconosco@iba.org

O PROTAGONISMO DO SETOR DE ÁRVORES PLANTADAS EM INOVAÇÃO E TECNOLOGIA PARA UMA ECONOMIA DE BAIXO CARBONO

A floresta plantada do Brasil é a mais produtiva do mundo. Na média aritmética, o indicador de produtividade no País chega a 40 m³ por hectare em um ano, mas entre algumas empresas filiadas à entidade temos índices de produtividade que chegam a até 60 m³ por hectare por ano. Os índices brasileiros estão entre os melhores e são considerados paradigmas mundiais. Na Escandinávia, por exemplo, onde as florestas são nativas e passam por invernos rigorosos, esse indicador não ultrapassa 10 m³ por hectare por ano.

O Brasil tem esse desempenho superior por várias razões, como fatores edafoclimáticos, e também por substanciais investimentos em tecnologia na floresta. Estudos de genética tradicional de laboratórios já obtêm um ser vivo eficiente, por clonagem, que amplia a produtividade na plantação em escala. Do total de investimento em um novo projeto de produção do setor, que está na casa de bilhões de reais, 67% irá para a base florestal, incluindo desenvolvimento genético, manejo, melhoria na produtividade e maquinários. São arcos de investimentos de longo prazo de maturação, entre 60 a 70 anos. Só o desenvolvimento de um novo clone comercial, para novas espécies florestais, pode levar de 12 a 20 anos, dependendo da metodologia utilizada. No caso de espécies de Pinus esse prazo é ainda maior, pois o ciclo de cultivo é de 12 a 15 anos, enquanto o ciclo de cultivo do eucalipto é de 6 a 7 anos. O investimento médio para cada um desses novos clones passa de R\$ 1 milhão.

Por sua natureza do campo e por constante profissionalização, o setor brasileiro de árvores plantadas para fins produtivos não pode se furtar de produzir mais com menos. As indústrias investem para criar processos cada vez mais eficientes e com menor impacto ao meio ambiente, em prol de uma economia de baixo carbono. Por isso, vem investindo em maneiras de alcançar melhor aproveitamento das árvores plantadas. Além disso, as pesquisas em produtos e desenvolvimento, como biotecnologia e nanotecnologia, trazem alternativas ao

uso de recursos fósseis e finitos e um novo universo em linha com o conceito da economia de baixo carbono, sustentável e renovável. São novidades que irão substituir produtos com base fóssil amplamente usados no mercado ou até inovações disruptivas, como as nanofibras, que poderão ser usadas, por exemplo, em embalagens comestíveis.

O setor conta com quase 8 milhões hectares de florestas, ocupando apenas 1% do território nacional, mas já gerando tanta riqueza que representa mais de 6,2% do PIB industrial do País. Estima-se a possibilidade de gerar mais de 5 mil produtos das árvores plantadas, além dos diversos usos atuais, como carvão vegetal, celulose, papel, painéis de madeira e piso laminado. Serão soluções para indústrias como aeronáutica, automobilística, alimentícia, cosmética, farmacêutica, química, têxtil, entre outras.

Posso citar aqui a lignina, encontrada nas plantas, associada à celulose na parede celular cuja função é de conferir rigidez, impermeabilidade e resistência a ataques microbiológicos e mecânicos aos tecidos vegetais. Essa macromolécula é um possível substituto ao estireno, derivado de petróleo usado na indústria automotiva. Há estudos também em desenvolvimento de bioplásticos. Esses exemplos ainda estão em fase de pesquisa em laboratório, mas o setor tem rapidez e agilidade de colocar produtos de madeira no mercado mundial e agora também para trazer a inovação para romper paradigmas.

Assim como a riqueza das florestas plantadas usando o manejo correto é inesgotável, a ciência hoje também é, e as empresas da IBÁ já decidiram que o seu papel será de protagonismo no mundo tanto na liderança do setor quanto na área de desenvolvimento e pesquisa para uma nova economia de baixo carbono.

As empresas do setor de árvores plantadas já estão colocando isso em prática e vão ajudar intensamente nesse processo de mudança. Estamos dedicados a trazer solução para a Bioeconomia. E a floresta será essa fonte com matéria-prima sustentável, renovável e reciclável apta para substituir fósseis e minerais. ■



POR PEDRO DE TOLEDO PIZA

ADVOGADO ESPECIALISTA EM DIREITO AMBIENTAL PELO MACKENZIE, COM MBA PELA POLI-USP E MESTRADO PELO IPT-USP EM MITIGAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS. É AUDITOR AMBIENTAL PELO EARA; MEMBRO DOS COMITÊS DE MEIO AMBIENTE DO CJE-FIESP E ABTCP; E TAMBÉM INTEGRA O CONSELHO DELIBERATIVO DA OSCIP CORREDOR ECOLÓGICO.

✉: pedrotoledopiza@gmail.com

OPORTUNIDADE DE NOVOS OLHARES

Durante o ano de 2017 tivemos o prazer de trazer alguns assuntos que julgamos relevantes para o setor, bem como foi-me oferecida a possibilidade de apresentar uma discussão mais profunda no Fórum da Revista *O Papel*, 78 Anos – Mercado & Gestão, realizado durante o Congresso ABTCP 2017.

O ano de 2018 é um ano de esperanças e também de novas perspectivas diante dos compromissos assumidos na última década, seja em termos políticos, econômico-financeiro e também sobre as questões ambientais, aspecto mais tratado ultimamente nesta coluna.

Em âmbito internacional, 2018 trará para o aspecto prático as possibilidades de execução e implementação dos esforços de mitigação das mudanças climáticas, em que se somam esforços para manter estável a temperatura do planeta, além dos esforços conjuntos de preservação de áreas de conservação e de importância biológica.

Na esfera nacional, assistiremos esforços do Ministério do Meio Ambiente para implementar as estruturas internas necessárias a consolidar planos internacionais junto à Secretaria de Assuntos Internacionais (SAIN), além das questões eleitorais que podem minimizar ou potencializar este vigor. Acreditamos num ano de projetos e de mudanças.

Com este espírito de mudança de paradigma, resgatamos o tema que toca ao setor e que voltou à baila dentro do projeto internacional e brasileiro de conservação de biomas: a Ecologia da Paisagem. O empenho de órgãos, como o Setor Florestal Brasileiro (SFB - MMA), o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (MCTIC), a Embrapa, entre outros, resultou no Projeto de Gestão Integrada da Paisagem no Bioma Cerrado, conhecido como “FIP Paisagem”, cujo objetivo é fortalecer a adoção de práticas de conservação e recuperação ambientais e de práticas agrícolas sustentáveis de baixa emissão de carbono em bacias selecionadas do Bioma Cerrado.

Em contato com o SFB, fomos informados que este projeto envolverá treinamento e assistência técnica para identificação das Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal (RL) que devam ser objeto de recuperação e conservação. Estão também previstas ações voltadas às práticas de Agricultura de Baixo Carbono (ABC) em pastagens de imóveis rurais. Muito embora o espectro possa parecer pequeno à luz do setor de base florestal, o resultado em nível nacional será de grande impacto para o setor.

Os efeitos positivos

Considerando que o projeto está planejado inicialmente em nove estados brasileiros (MA, PI, TO, BA, GO, MG, MS, MT e SP) a partir de

diferentes bacias do Bioma Cerrado, entendemos que haverá possibilidade de maior regularização ambiental, com foco principalmente na implantação de corredores ecológicos em nível macrorregional a partir das conexões de paisagem, permitindo também as recargas em águas subterrâneas e melhorias das distribuições espaciais da diversidade biológica (e maior variabilidade genética).

As ações e os resultados do FIP Paisagem estão diretamente relacionados ao planejamento do uso do solo, resgatando conceitos que se perderam nos inúteis anos de embates ideológicos sobre o Código Florestal. As Linhas de Conectividade (LDC) – método de reestabelecimento da Paisagem da OSCIP Corredor Ecológico –, os conceitos de serviços ambientais e ecossistêmicos de produção de águas e conservação de nascentes, o emprego de técnicas de manejo de baixo carbono casam com os conceitos originalmente fundadores do Código Florestal vigente.

Nossa visão é de que tal programa venha a favorecer o cumprimento do Código Florestal Brasileiro (Lei Federal n. 12651/2012) por outros atores do cenário rural, disseminando práticas agrícolas sustentáveis, integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF) e a recuperação de pastagens degradadas com o resultado final que é planejar o uso da terra, para melhor utilização.

Em nível internacional, dentro do contexto dos acordos de mudanças climáticas, é necessário lutar pela aprovação de projetos florestais nos mecanismos internacionais, o que poderá beneficiar o setor e angariar fundos para os compromissos nacionais de redução já assumidos.

Pode-se esperar o impacto benéfico em termos setoriais nacionais, pois o planejamento do uso do solo acompanhado do Planejamento da Paisagem permitirá ao setor de base florestal implementar seus planos de crescimento nas principais regiões de seu interesse, com vistas ao aumento no fornecimento de fibra celulósica ao mercado.

Em termos ambientais, também se espera que a implementação de serviços ambientais e ecossistêmicos permitirá maior produtividade/hectare/ano, contando com melhores tecnologias para os novos produtos florestais de maior valor agregado.

É de suma importância que o setor se mobilize tecnicamente para a participação das consultas e processo de implementação do programa de paisagem junto ao Serviço Florestal Brasileiro e à instituição econômico financeira Banco Mundial. Resta claro que as ações globais voltadas à ecologia da paisagem trazem outros acessórios relevantes que devem ser elemento de reflexão futuramente nesta coluna. ■

AÇÕES INSTITUCIONAIS

Eldorado amplia programa de visitas em 2017

Com um programa de visitas iniciado durante o período de construção de sua unidade industrial em Três Lagoas-MS, a Eldorado Brasil (www.eldoradobrasil.com.br) recebeu no ano passado mais de 400 pessoas em sua planta industrial. Os interessados em participar do programa de visitas em 2018 deverão enviar ofício para comunicação@eldoradobrasil.com.br, considerando que os grupos devem ter, no mínimo, 10 e, no máximo, 30 pessoas. As visitas são agendadas sempre às terças e quintas-feiras do mês.

Fonte: Eldorado Brasil

Guia Prático para Due Diligence de madeira tropical

A BVRio publicou um guia prático para facilitar a realização da Due Diligence de produtos de madeira tropical. O guia, que analisa Libéria, segue a publicação de um primeiro guia, lançado em outubro de 2017, analisando Brasil e Gana. O objetivo é resumir os documentos principais que precisam ser coletados e como interpretá-los, a fim de realizar a Due Diligence da madeira a ser importada de diferentes países para os mercados dos EUA e da Europa. Confira no site da BVRio (www.bvrrio.org) o documento para download.

Fonte: BVRio

CARREIRAS

Nico Delvaux, presidente e CEO da Metso, renunciou ao seu cargo para assumir o cargo de presidente e CEO da ASSA ABLOY AB. Ele deixará suas funções na Metso em 18 de junho de 2018.

Fonte: Metso

COMEMORAÇÕES

Suzano reconhecida pela inovação e fornecimento de papel

A Suzano Papel e Celulose está listada no GC Powerlist 2017 como um dos mais influentes departamentos jurídicos do País. O prêmio internacional reconhece anualmente profissionais e empresas que se destacam pelas boas práticas em sua atuação jurídica. O GC Powerlist é uma publicação do *The Legal 500*, que há 29 anos analisa a capacidade dos escritórios de advocacia em todo o mundo e fornece cobertura global sobre advogados, escritórios de advocacia e departamentos jurídicos. Além desse reconhecimento pela inovação, a empresa foi premiada na categoria "Fornecedores de Papel" da edição 2017/2018 do Prêmio Fornecedor ANATEC – Associação Nacional das Empresas de Comunicação Segmentada. A premiação, que tem abrangência nacional, busca destacar as melhores empresas fornecedoras de produtos e serviços, indicadas pelos associados da ANATEC.

Fonte: Suzano Papel e Celulose

Klabin integra o Índice Ambiental do WWF

Pela terceira vez consecutiva, a Klabin figura no Índice Ambiental de Empresas de Papel e Celulose – Environmental Paper Company Index 2017 (EPCI) –, realizado a cada dois anos pelo WWF. O EPCI baseia-se na divulgação voluntária das empresas de mais de 50 indicadores que medem o desempenho ambiental e suas mudanças ao longo do tempo nas organizações em relação ao Fornecimento Responsável de Fibra, Produção Limpa e relatórios sobre o Sistema de Gerenciamento Ambiental.

Fonte: Klabin

Celulose Irani entre as cinco melhores empresas para se trabalhar em Santa Catarina

A Celulose Irani ganhou o reconhecimento oferecido pelo Instituto Great Place To Work (GPTW) como uma das melhores empresas para se trabalhar em Santa Catarina. Na categoria Grandes Empresas, que empregam a partir de mil funcionários, a Celulose Irani ficou na quinta posição. Em novembro, o GPTW já havia reconhecido a companhia como uma das melhores empresas para se trabalhar no Rio Grande do Sul.

Fonte: Celulose Irani

IPEF comemora uma década de criação do PCCF

O Programa Cooperativo sobre Certificação Florestal (PCCF) foi lançado pelo Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF) em julho de 2007 e rapidamente expandiu a sua atuação cobrindo atualmente todos os assuntos pertinentes às certificações FSC® e PEFC/Cerflor, tanto no âmbito técnico quanto no estratégico.

Hoje, o PCCF conta com 38 empresas filiadas, que manejam 64% de toda a área certificada FSC® no Brasil. Desde sua criação, a agenda de químicos é o destaque entre as conquistas do PCCF. Vale lembrar que os diversos sistemas de certificação no setor florestal sempre foram um desafio para as empresas e este desafio se tornou ainda maior quando surgiram as restrições ao uso de pesticidas em florestas certificadas pelo FSC®.

Fonte: IPEF

FATOS

Eldorado inicia plantio de clones próprios

A Eldorado Brasil já começa a produzir em seu viveiro em Andradina-SP os clones de eucalipto desenvolvidos dentro de seu programa de melhoramento genético. Batizados de ELD1 e ELD2, com produtividade média de 16% superior em comparação aos utilizados hoje pela companhia, que tem como meta plantar apenas clones selecionados em seu programa de melhoramento genético até 2023. Os primeiros plantios destes clones em escala piloto serão realizados em fazendas arrendadas pela empresa no Mato Grosso do Sul, em 2018. A partir do melhoramento florestal, a empresa criou sua rede experimental, que conta com mais de 2 mil clones de eucalipto plantados em todo o País e testou em diferentes localidades de suas fazendas. A partir desses materiais, a Eldorado desenvolveu 95 matrizes para formar seu pomar de hibridização, de onde já foram produzidos 285 mil indivíduos novos (sementes), que seguiram para avaliação em campo e futura seleção de novos clones elites, como ELD1 e ELD2.

Fonte: Eldorado Brasil

Projeto comprova viabilidade econômica do reflorestamento com espécies nativas e sistemas agroflorestais

O Brasil se comprometeu a restaurar e reflorestar 12 milhões de hectares até 2030 como parte de sua meta climática no Acordo de Paris. O Projeto Valorização Econômica do Reflorestamento com Espécies Nativas (VERENA) mostra que o reflorestamento com espécies nativas é economicamente competitivo, onde uma ferramenta gratuita foi desenvolvida para calcular se um projeto de reflorestamento ou Sistema Agroflorestal (SAF) é viável, ou seja, se equilibra capital financeiro e natural e oferece oportunidades de negócio e emprego no meio rural. A iniciativa analisou nos dois últimos anos a viabilidade técnica e econômica do reflorestamento com espécies nativas, e também os benefícios sociais e ambientais, de 12 estudos de caso em propriedades na Amazônia e Mata Atlântica. A análise conjunta dos 12 estudos de caso mostra que, em média, o retorno dos ativos é maior (16%) para o reflorestamento com espécies nativas e SAFs do que a média da agricultura e silvicultura com pinus e eucalipto (13%). A análise conjunta também indica que o retorno médio do investimento nos 12 estudos casos do VERENA leva 16 anos frente a 12 anos nos casos estudados da agricultura e silvicultura com espécies exóticas. O Projeto VERENA é liderado pelo WRI Brasil em parceria com a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN).

Fonte: WRI Brasil

Publicada a nova versão da ISO/IEC 17025

A mais conhecida norma técnica internacional sobre competência de laboratórios de ensaio e calibração, a ISO/IEC 17025, acaba de ser publicada em nova versão, que contempla as últimas mudanças nesse ambiente, assim como as práticas mais recentes. No Brasil, o Projeto de Revisão da Norma – adotada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas como ABNT NBR ISO/IEC 17025, Requisitos Gerais para Competência de Laboratórios de Ensaio e Calibração – encontra-se em Consulta Nacional até o dia 10 de dezembro, e a publicação está prevista para janeiro ou fevereiro de 2018. Referência mundial, a ISO/IEC 17025: 2017 possibilita que os laboratórios produzam resultados altamente confiáveis e, dessa forma, demonstrem que são tecnicamente competentes. A norma é fruto de trabalho conjunto da *Internacional Organization for Standardization* (ISO) e da *International Electrotechnical Commission* (IEC), sob a gestão do Comitê ISO de Avaliação de Conformidade (ISO/CASCO). Para conhecer o Projeto de Revisão em Consulta Nacional, acesse: <http://www.abntonline.com.br/consultanacional/projetfile.aspx?P=26158&F=28122>

Fonte: ABNT

FUSÕES & AQUISIÇÕES

Suzano compra Facepa

A Suzano anunciou a aquisição da Fábrica de Papel da Amazônia S.A. (Facepa), maior produtora de papel do segmento tissue (papéis sanitários) das regiões Norte e Nordeste do Brasil. A operação, avaliada em R\$ 310 milhões, ampliará a presença da Suzano Papel e Celulose no mercado de produtos de consumo. A expectativa com as duas unidades da Suzano é atingir uma capacidade de produção de 120 mil t/ano de tissue, sendo 60 mil t/ano de produto acabado, e as outras 60 mil t/ano em “jumbo rolls”.

Fonte: Suzano Papel e Celulose

INTERNACIONAL

ANDRITZ

A ANDRITZ iniciou a linha II de MDF fornecida para a Panel Plus MDF Co. Ltd., com sede em Bangucoque, na Tailândia, da fábrica de Hat Yai. O sistema de refinação pressurizado e de lavagem de cavacos tem uma capacidade de 30 bdmt/h e caracteriza-se por um baixo consumo específico de energia.

Para o Grupo Heinzl, a ANDRITZ realizou a reforma da Máquina de Papel (MP)10 da fábrica de papel em Laakirchen, na Áustria. A máquina foi convertida para produção de fluting e testliner, com gramaturas de 70 a 140 g/m² a partir de fibras recicladas.

Com uma velocidade de projeto de 1.600 m/min e uma largura de 7.500 mm, a MP 10 produz 450.000 t/a de fluting e testliners.

Da Mariysky Pulp and Paper Mill, na Rússia, a ANDRITZ recebeu um pedido para atualizar a linha de preparação de massa da MP1 com equipamentos de última geração para espessamento e refinação de alta consistência. A partida está agendada para o terceiro trimestre de 2018. Na China, a ANDRITZ recebeu uma encomenda da Dongguan Jianhui Paper para instalar três sistemas FibreFlow na usina de Dongguan, província de Guangdong. A partida está prevista para o segundo trimestre de 2018.

Fonte: Andritz

LUCART

A Lucart colocou recentemente em operação uma nova rebobinadeira tissue TT WIND-P fornecida pelo produtor italiano de máquinas Toscotec em suas instalações em Laval sur Vologne, na França. O modelo tecido TT WIND-P possui dois suportes de desenrolamento e rolos primários de 2.900 mm de largura e 2.600 mm de diâmetro e operam na velocidade máxima de 1.400 mpm.

Fonte: Toscotec

NUON e AKZONOBEL

A Nuon deve fornecer energia flexível a três dos sites de produção química da AkzoNobel na Holanda como parte de um acordo que adquire um total de 1,5 TWh. O acordo permitirá que a AkzoNobel aproveite a flexibilidade em sua produção química e sua própria geração de eletricidade para equilibrar as flutuações no fornecimento de energia para otimizar os custos. A solução de oferta inovadora – que envolve sites em Delfzijl, Hengelo e Roterdã – fornece acesso a mercados comerciais e representa um próximo passo, para que a AkzoNobel atinja seus objetivos estratégicos e de sustentabilidade. O acordo também permitirá a compra de energia renovável de outras partes e facilitará outros futuros contratos de compra de energia.

Fonte: AkzoNobel

OMET

A OMET apresentou a nova versão da linha FV, o FV.6, uma solução de dobragem a vácuo de alto desempenho, especialmente dedicada à produção de dispensers de guardanapos. Este tipo de guardanapo é típico do mercado norte-americano, mas seu uso está se espalhando rapidamente em toda a Europa. Graças às seis pistas e diversas inovações tecnológicas, todo o processo de conversão pode ser totalmente controlado a partir do painel principal graças a um grupo de câmeras instaladas dentro da máquina. A máquina pode produzir formatos de até 17x17 polegadas na velocidade máxima de 250 metros por minuto, tem 4,70 metros de altura e é protegida por uma cabine, o que aumenta a segurança e impede o operador de tocar em uma parte perigosa. A manutenção é simples e envolve uma intervenção direta muito limitada do operador, também a troca de trabalho pode ser realizada facilmente em menos de 2 minutos.

Fonte: OMET

VALMET

A Valmet entregará uma nova linha de picagem de alta capacidade e um sistema de manipulação de cavacos para a **Sappi Southern Africa (Pty) Ltd.**, da planta de Saiccor. A atualização visa a aumentar a capacidade de corte, melhorar a qualidade dos cavacos e minimizar as perdas de madeira. A linha será entregue e instalada no final de 2018 e o início está previsto para janeiro de 2019. Na Finlândia e na Suécia, a Valmet fornecerá o seu sistema de automação Valmet DNA a três usinas de biogás de propriedade da Gasum. Além disso, também fornecerá uma solução *Valmet DNA Integrated Operations* para coleta de dados centralizada e ge-

renciamento de logística de contêineres para todas as usinas de biogás e estações de gás de Gasum. Os sistemas e soluções serão entregues durante o primeiro e segundo trimestres de 2018. Também na Finlândia, a Valmet celebrou um acordo com a KSS Energia para uma automação turnkey e entrega de eletrificação a usina hidrelétrica Siikakoski em Kouvola. A primeira entrega ocorrerá no final do verão de 2018 e a segunda, um ano depois, em 2019. Já na China, o fornecimento da Valmet será de tecnologias-chave e sistemas de controle para três novas máquinas de cartão. Duas das máquinas estarão produzindo liner e uma produzirá fluting. A partida das máquinas está agendada para 2019. Na Tailândia, a empresa fornecerá três sistemas *Valmet IQ Moisturizer para a Siam Kraft Industry Co., Ltd.* e para a *Thai Cane Paper Public Co., Ltd.* Ambas as empresas são da SCG Packaging. As entregas deverão ocorrer nos dois primeiros trimestres de 2018. Mundialmente, a Valmet lançou uma ferramenta preditiva para detectar vazamentos de caldeiras de recuperação – o *Valmet Recovery Boiler Leak Detector*. Esta aplicação de diagnóstico inovadora com análises avançadas permite detectar até mesmo os menores vazamentos de tubos de maneira sem precedentes, resultando em uma melhoria significativa da segurança da caldeira e riscos de danos reduzidos. Tipicamente, os Sistemas de Controle Distribuídos (DCS) têm apenas ferramentas relativamente primitivas para a detecção de vazamento da caldeira de recuperação. Estes incluem diferenciais simples entre a água de alimentação e o vapor ou alarmes para o baixo nível do tambor ou alta pressão no forno que são ativados apenas no caso de vazamentos muito grandes e repentinos.

Fonte: Valmet

INVESTIMENTOS

Xerium terá nova fábrica no Chile



A Xerium Technologies segue a pleno vapor com a construção de sua nova fábrica de Revestimentos e Serviços Mecânicos, na cidade de Coronel, grande Concepción, no sul do Chile. A previsão será inaugurar o novo centro industrial no primeiro quadrimestre de 2018 para atender aos clientes do setor de Papel & Celulose do Chile, além de outros situados na costa pacífica da América do Sul.

Uma completa gama de serviços mecânicos e revestimentos em elastômeros de borracha, assim como tecnologia Smart Roll, será oferecida pela Xerium em linha com as modernas práticas e produtos disponibilizados mundialmente pela empresa aos clientes.

Fonte: Xerium

Ecolab inaugura nova linha de produção na sua planta de Suzano

A Ecolab está usando uma das tecnologias mais inovadoras do mundo em sua nova linha de produção do Purate™, instalada recentemente na planta da empresa, em Suzano, São Paulo. O produto químico Purate™ utilizado para tratar a água em diferentes aplicações industriais tem como base o Clorato de Sódio em vez de Clorito de Sódio, além de tornar a geração de ClO₂ no local simples e mais confiável. Com as instalações concluídas, os testes com a produção dos primeiros lotes do produto já estão sendo validados pela equipe global de engenheiros da empresa. Além do Brasil, apenas os Estados Unidos e a Alemanha produzem o Purate. Para a nova linha de produção, a Ecolab, por meio da divisão Nalco Water, investiu, principalmente, em tecnologia de ponta, usando o conceito de **Indústria 4.0**, conseguindo assim ganhar também em logística, uma vez que esta planta está localizada em um ponto estratégico, próximo aos grandes clientes, principais aeroportos e ao porto de Santos. O produto químico será exportado para a América Latina.

Fonte: Ecolab

SEPAC amplia capacidade produtiva no Paraná



A SEPAC, Serrados e Pasta Celulose, está concluindo a última etapa do seu projeto de expansão de capacidade produtiva do seu parque fabril, localizado na cidade de Mallet, no sudeste do Estado do Paraná. Com a aquisição da sexta máquina para a produção de bobinas e duas novas linhas de conversão, a produção diária estimada será de 450 toneladas de papel por dia. A empresa, que se dedica exclusivamente à fabricação de papéis tissue, a partir de fibras celulósicas virgens e recicladas, tem em seu mix de produtos papéis higiênicos folha simples e folha dupla, toalhas de papel, guardanapos, além de fraldas descartáveis. A distribuição dos produtos é feita por meio de uma operação realizada em, aproximadamente, mil cidades em todos os Estados da Federação e para os países do Mercosul. O planejamento da indústria prevê para os próximos anos a instalação de um novo polo fabril.

Fonte: SEPAC

Pöyry amplia investimento em soluções digitais

A Pöyry está aumentando seus investimentos em digitalização com a criação de um time dedicado para atuar em seu processo de transformação digital. A multinacional finlandesa de consultoria e serviços de engenharia anunciou no início deste ano o **#PoyryDigital**, conjunto abrangente de soluções digitais, que já resultou em 17 novos serviços, englobando desde 'Smart Water' até 'Pöyry Innovation Link'.

Para liderar o time, Stephen Woodhouse, diretor do Consulting Business Group e especialista mundial em mercados de energia, foi nomeado Chief Digital Officer. Stephen, em colaboração com a equipe do **#PoyryDigital**, ajudará a oferecer produtos de maior valor agregado aos clientes, estimulando, incubando e conectando as muitas evoluções digitais nas soluções que a Pöyry desenvolve.

Fonte: Pöyry

LANÇAMENTOS

Solenis lança a FusionSM para papéis de embalagem

A Solenis está lançando no mercado latino-americano a tecnologia de resistência e desempenho FusionSM que combina comprovadas soluções de resistência a seco em papéis de embalagem. Com a queda da qualidade da fibra, o aumento das exigências por maior resistência do papel, por embalagens mais leves e pela redução no uso de água no processo produtivo, os aditivos tradicionais de resistência tornam-se limitados para a fabricação de papel e papelão para embalagem.

A solução FusionSM supera os problemas de sistemas formados por apenas um componente. Esta nova abordagem catiônica-aniônica amplia o desempenho dos aditivos de resistência tradicionais e permite que os fabricantes atinjam suas necessidades de alta resistência.

Para os operadores de fábrica, a tecnologia de resistência e desempenho FusionSM foi projetada para oferecer maior resistência e produção com custos mais baixos, gramaturas reduzidas, menor dependência de fibras virgens, maior uso de fibras recicladas de baixo custo, uso reduzido de água e redução da variação do processo. De acordo com Elidio Frias, Executivo de Marketing da Solenis, vários fabricantes de embalagens começaram a usar a tecnologia de resistência e desempenho FusionSM. "Nossa conversão mais recente gerou mais de US\$ 1,5 milhão por ano em economia, reduzindo a gramatura das embalagens", destacou.

Fonte: Solenis

Danfoss abre primeiro centro de impressão 3D

A Danfoss abriu o primeiro de três centros de impressão 3D mundiais. Localizado em Nordborg, na Dinamarca, o espaço dá a todos os funcionários da União Europeia a oportunidade de ter protótipos e componentes impressos em 3D e receber assistência especializada.

Além desse centro, outra unidade está em andamento e será inaugurada na América do Norte, enquanto uma terceira foi planejada para a Ásia. Os centros de competências com impressão 3D na Europa, América do Norte e Ásia estarão equipados com as principais tecnologias.

A HP 4200 é a primeira impressora do gênero a ser instalada em um usuário final na Escandinávia. É dez vezes mais rápida do que outras tecnologias de impressão 3D com pó e estabelecerá um novo padrão na fabricação de alto volume.

Fonte: Danfoss

MERCADO

Smurfit Kappa: serviço ShelfSmart eleva vendas em 10% na espanhola Agua de Benassal

"Desde o lançamento do ShelfSmart em 2015, acumulamos uma enorme quantidade de informações de consumidores que foram utilizadas para produzir embalagens altamente visíveis, criativas e prontas para a prateleira de algumas das maiores marcas mundiais", avalia o vice-presidente de Inovação e Desenvolvimento da Smurfit Kappa, Arco Berkenbosch. Apesar de a maioria das decisões de compra serem feitas por compradores na loja, diz o executivo, frequentemente, observa-se que as marcas falham em aproveitar a oportunidade de marketing poderosa que isto gera. O serviço inovador ShelfSmart da Smurfit Kappa auxiliou a Agua de Benassal, uma empresa de água mineral premium da Espanha, a aumentar suas vendas em 10%. A empresa desejava aumentar o impacto de seus produtos na loja, então, a Smurfit Kappa analisou sua solução atual e recomendou uma mudança de design que levou a um aumento significativo nas vendas.

O serviço ShelfSmart combina opiniões de mais de 50 mil consumidores de 28 categorias de produtos em 13 países com ferramentas e conhecimento líderes na indústria. Esses elementos trabalham em conjunto para permitir aos produtores e varejistas

testar o impacto de novos designs de embalagens nos olhos dos consumidores, permitindo, enfim, que a visibilidade e as vendas de seus produtos aumentem. Adicionalmente, o serviço ShelfSmart utiliza um conjunto de ferramentas únicas.

A Smurfit Kappa utiliza as informações e as ferramentas em um processo colaborativo com o cliente, para criar embalagens que possam superar a concorrência ao se destacar nas prateleiras. Ao testar o produto com centenas de consumidores reais antes de levá-los às lojas, o risco de o design ser insatisfatório é mitigado, e as marcas podem desfrutar dos benefícios associados às embalagens otimizadas para as prateleiras.

Fonte: Smurfit Kappa Brasil

Voith e Suzano consolidam parceria com startup de duas máquinas tissue

A Voith Paper, uma das parceiras tecnológicas da Suzano Papel e Celulose, concluiu com sucesso o *startup* de duas máquinas completas XcelLine VTM4 de dupla largura, instaladas nas unidades de Imperatriz-MA e Mucuri-BA. Cada uma delas tem capacidade para produzir cerca de 220 toneladas de papel por dia, a uma velocidade de 2000 metros por minuto. Os projetos foram realizados na modalidade PLP (*Process Line Package*), nos quais a Voith também forneceu todos os equipamentos auxiliares e serviços para o funcionamento completo das máquinas. A nova VTM4 de Mucuri iniciou a operação em setembro de 2017. Já a instalada na unidade de Imperatriz teve seu *startup* no final de novembro.

Fonte: Voith

BASF e AgFunder na aceleração das startups do agronegócio

O AgroStart, programa de aceleração de *startups* da BASF, e a AgFunder, plataforma americana online de investimento no agronegócio, prepararam uma websérie para mostrar os avanços e a importância da tecnologia para o desenvolvimento da agricultura no País. Nesta ação, Rob Leclerc, cofundador da AgFunder, destaca o AgroStart como um programa completo para quem busca sucesso neste ecossistema.

Os empreendedores interessados na aceleração de seus negócios pelo AgroStart precisam oferecer soluções que auxiliem a cadeia agrícola em cinco importantes desafios: gestão da lavoura, automação no campo, gestão de estoques, agricultura de precisão e rastreabilidade. Para inscrever sua *startup* no programa, acesse o site www.agrostart.basf.com.br. O próximo processo seletivo acontecerá em fevereiro de 2018.

Fonte: BASF

Fiesp/Ciesp prevê melhor desempenho da economia em 2018



Análise feita pela Fiesp – Federação das Indústrias do Estado de São Paulo – e pelo Ciesp – Centro das Indústrias do Estado de São Paulo – mostra que em 2018 deverá ganhar força a retomada da economia brasileira. Para a economia como um todo, a expectativa da Fiesp e do Ciesp é de crescimento de 2,8% do PIB – Produto Interno Bruto – no ano que vem.

Para o segmento da Indústria de Transformação, o crescimento projetado é de 3,1%. Em relação aos investimentos (formação bruta de capital fixo), a expansão esperada é de 3,2%. As previsões para 2018 são respaldadas por resultados positivos em diversos aspectos da economia que vêm de três trimestres seguidos de crescimento do PIB, incluindo expansão de 0,1% no terceiro trimestre, em relação ao anterior. É um sinal de recuperação consistente, sustentada pelo consumo. Também houve no terceiro trimestre crescimento no consumo das famílias, além de volta da expansão dos investimentos, depois de longo período de quedas sucessivas.

Fonte: Fiesp

KSB Brasil comemora fornecimento de bomba nacionalizada HGC

Após nacionalizar a bomba hidráulica HGC, a KSBBrasil celebra o fornecimento de três unidades do modelo para a segunda linha de produção da Fibria em Três Lagoas-MS. Trata-se do primeiro grande projeto concretizado após o início da produção local nas instalações da empresa em Várzea Paulista-SP. A bomba HGC é utilizada em sistemas que exigem alta pressão, possui construção horizontal, segmentada com multiestágios, bipartida radialmente, com sucção simples ou dupla. De última geração, a bomba nacionalizada atinge vazões até 1.450 m³/h, altura manométrica até 4.200 m, pressão de operação até 420 bar, temperatura até 200 °C, rotação até 7.000 rpm e frequência 50/60 Hz.

Fonte: KSB

BASF oferece novo aplicador para revestimento de papel



A BASF integrou um *curtain-coater*, com base na tecnologia "VOITH DF Coatslot dye", a sua máquina-piloto em Ludwigshafen, Alemanha. O novo aplicador está disponível para testes de aplicação de revestimento para os mercados gráficos e de embalagem. O *curtain-coater* permite o desenvolvimento de excelentes propriedades da superfície do papel, além de melhorar a eficiência da máquina. Por meio de um método sem contato, o *curtain-coater* permite uma camada de revestimento especialmente homogênea e com contorno sem defeito em comparação a outros métodos de aplicação.

Fonte: BASF

ISRA Vision fornece sistema unificado para a Klabin Monte Alegre

A ISRA Vision forneceu no final do ano passado um sistema unificado (Inspeção e Monitoramento) para a máquina de Papel 9 (papelcartão para líquidos) da unidade Monte Alegre-PR da Klabin. Este é o maior sistema unificado das Américas, sendo composto de quatro vigas (sensores) de inspeção e 32 câmeras de monitoramento. A instalação está prevista para o próximo mês de maio durante a parada Geral.

Fonte: ISRA Vision



Por Thais Santi
Especial para *O Papel*

WEBINAR: REDUÇÃO DO TEMPO DE PARADA COM ANÁLISE DE VIBRAÇÃO

Quanto menor o número de paradas, mais produtiva é a máquina e todo o seu processo operacional. Fazendo uso de novos recursos e ferramentas é possível atuar de forma mais efetiva na manutenção preditiva, gerando o mínimo de desconforto entre as paradas indesejadas em uma linha de produção.

Nesse sentido, Pedro Vieira de Souza Júnior e Felipe Corcovado, engenheiros da MTS Sensors, detalharam o uso de sensores e o processo da análise de vibração como uma ferramenta que contribui para essa redução do tempo de parada e também apresentaram uma proposta sobre como atender a NR-12 e aumentar a segurança entre o operador e a máquina. A apresentação dos executivos foi feita em 12 de dezembro último durante o **webinar Redução do tempo de parada com análise de vibração**, por meio da plataforma on-line da ABTCP.

Souza Júnior explicou que os sensores utilizados para medir essa vibração são os acelerômetros, que têm como princípio do seu funcionamento a medição da variação da vibração da própria máquina. "Cada sensor tem suas particularidades, mas em geral ele é composto por um cristal que possui propriedades elétricas e massa sísmica. Quando combinados, eles atuam de forma conjunta. À medida que a massa sísmica vibra, ela aplica uma força mecânica a esse cristal que varia suas propriedades elétricas, gerando uma tensão proporcional. Com essa vibração, podemos efetuar uma leitura de variação de tensão e associar ao nível de vibração do sistema", detalhou.

A partir disso, os sinais emitidos podem ser coletados de várias formas. "Na maioria dos casos, opta-se pelo coletor portátil e calibrador para auferir o nível de confiança desse sensor. O sistema portátil se aplica quando é necessária uma inspeção periódica ou rotineira. Ou seja, para avaliações pontuais ou até mesmo para uma análise específica, quando se fazem necessários dados mais complementares para uma análise mais detalhada", disse Souza Júnior sobre os itens que são requeridos para a análise de dados dos sensores.

Outra opção, para uma análise mais minuciosa, é o sistema de monitoramento contínuo, instalado permanentemente, e que envia os dados coletados para um banco de dados, gerando um mapeamento ao longo de toda a vida útil do equipamento. "Esse sistema permite prover, não só a manutenção, mas a possível troca de componente, reduzindo até acidentes, pois se evita a exposição de técnicos em locais de difícil acesso a cada necessidade de medição de vibração", complementou Souza Junior durante sua apresentação no webinar da ABTCP.

Felipe Corcovado, engenheiro de vendas, acrescentou às informações de Souza Junior, que as aplicações mais recomendadas para esses sensores na fabricação de papel são nos rolos de laminação e nos mancais, pontos-chave da ocorrência de problemas, como quebras, capazes de danificar essas peças, envolvendo uma possível retífica e, consequentemente, a parada da máquina até a sua substituição.

"Geralmente o sensor é apoiado no mancal do rolo. Por isso, é recomendada a utilização de um sensor na horizontal e outro na vertical, em que é possível detectar se há algum problema ou desgaste nos polos da máquina, seja no mancal ou no rolamento. Existem outros locais, como o mancal do ventilador industrial no qual podemos aplicar um sensor para identificar superaquecimento, por exemplo", afirmou Corcovado, engenheiro de vendas da MTS Sensors. Pode-se também aplicar nos motores elétricos, como na fabricação de papel ou de celulose, pontuou o executivo, pois se encontram em várias etapas do processo de produção. O engenheiro recomenda a utilização de três sensores para analisar mais facilmente os defeitos dentro do motor.

Como novas tecnologias, Corcovado apresentou um novo sistema sem fio para monitoramento de vibração. "Já testamos o sistema, que compreende um sensor wireless com bateria interna, que dura até cinco anos, com receptor, enviando os dados via rede, podendo acolher 400 sensores wireless simultaneamente. A distância de comunicação, normalmente, é de 5 km, e em área livre pode chegar a 8 km. Por meio do sistema, que tem o próprio software, é possível gerenciar pontos críticos quando identificados, como gerar alarmes, desligar a máquina, entre outros", exemplificou.

MAIS SEGURANÇA PARA O PROCESSO

Outro assunto colocado em pauta durante o webinar da ABTCP foi o uso de sensores para facilitar a coleta de dados em locais de acesso restrito. As determinações de segurança da NR-12 são bastante criteriosas e têm exigido novas soluções para a adaptação dos parques industriais. A coleta de dados é um desses casos, em que o funcionário teria de se aproximar do equipamento. "Hoje, uma das tecnologias disponíveis é a adoção de sistemas wireless. Porém, seria possível implantar acelerômetros fixos nas máquinas, e do lado externo da grade de proteção instalar a caixa selecionadora na qual os sensores estão ligados e de lá o operador realizar a coleta de forma segura", sugeriu Corcovado como uma proposta para o setor. ■

RADAR ABTCP

- Ari da Silva Medeiros assumiu este mês a Presidência do Conselho Executivo da ABTCP na gestão 2018-2019.
- Francisco Cesar Razzolini foi eleito vice-presidente do Conselho Executivo da ABTCP na gestão 2018-2019.
- Nestor de Castro Neto, ex-presidente da Voith, será o assessor técnico da ABTCP a partir de janeiro 2018.
- A empresa GO.VA passou a ser representante comercial da ABTCP a partir deste mês, para vendas de anúncios, estandes e patrocínios, ampliando, assim, a capacidade de atendimento da área de Relacionamento da Associação.

Participe da criação do futuro.

Reserve seu espaço junto aos melhores,
maiores e mais **inovadores do setor.**

Destaque sua marca no **maior evento do setor na América Latina**

Mais de 7 mil visitas estimadas e presença de porta-vozes do nosso mercado, decisores e influenciadores de **renome internacional**



**ABTCP
2018**

51º Congresso
e Exposição
Internacional
de Celulose e Papel

NOSSO MUNDO É MAIS PRÓSPERO

**23-25
de outubro**

Transamerica Expo Center



Entre em contato:
11 3874-2714

relacionamento@abtcp.org.br

WWW.ABTCP2018.ORG.BR

Siga-nos:



Representante Comercial:

go.va

11 2218-0005

selma@gova.com.br

Cota Premium

ALBANY
INTERNATIONAL

SOLENIS

VOITH

XERIUM

Patrocínio:

Cota Master

ANDRITZ

KADANT

kemira

Cota Standard

Buckman

TGM

Marca de Confiança

Realização





Suzano Papel e Celulose revela estratégias para diferentes segmentos de atuação

Resultados positivos de 2017 e cenário favorável antecipam planos de investimento em celulose de fibra curta, papel de imprimir e escrever, tissue, celulose fluff, lignina, nanocelulose e celulose solúvel

Com uma geração de caixa operacional de R\$ 906 milhões, no terceiro trimestre de 2017 (3T17), a Suzano Papel e Celulose registrou uma expansão de 78,6% em relação ao mesmo período do ano anterior. O EBITDA ajustado do período foi de R\$ 1,186 bilhão, alta de 54,5% em igual comparação. Já a margem EBITDA ajustada do 3T17 ficou em 45,7%, contra 35,3% do mesmo trimestre de 2016. O 3T17 ainda apresentou um retorno sobre capital investido (ROIC) de 13,0%, índice que a companhia credita ao preço da celulose, à disciplina de controle de custos e ao foco contínuo em ganho de produtividade.

A geração de caixa operacional entre janeiro e setembro de 2017

alcançou R\$ 2,438 bilhões, valor que representa um incremento de 14,3%, explicado pelo aumento no EBITDA ajustado do período (R\$ 3,190 bilhões no acumulado anual). As vendas de papel e celulose nos primeiros nove meses de 2017 somaram 3,5 milhões de toneladas, levemente acima dos números de 2016. Já o custo caixa sem parada ficou em R\$ 594 por tonelada, 7,6% inferior ao ano anterior. Com lucro líquido de R\$ 800,9 milhões no 3T17, a companhia acumulou R\$ 1,45 bilhão de janeiro a setembro de 2017.

“Muitos acreditam que a Suzano está bem por estar surfando uma boa onda do preço da celulose. Isso é parcialmente verdade”, afirmou Walter Schalka, presidente da Suzano Papel e Celulose, em encontro



DIVULGAÇÃO SUZANO PAPEL E CELULOSE



DIVULGAÇÃO SUZANO PAPEL E CELULOSE

Schalka: "Nos últimos cinco anos, a empresa vem registrando ganhos recorrentes de produtividade, com uma taxa de 5,3% ao ano. Essa evolução constante faz parte do dia a dia das nossas operações"

que reuniu diretores da companhia para apresentar as perspectivas de mercado a analistas, investidores, jornalistas e demais públicos. "Na realidade, os nossos números demonstram avanços ao longo do tempo, já que são uma combinação dos números externos (o preço da celulose) com internos, considerando que todos os indicadores da Suzano estão em evolução", corrigiu. "Nos últimos cinco anos, a empresa vem registrando ganhos recorrentes de produtividade, com uma taxa de 5,3% ao ano. Essa evolução constante faz parte do dia a dia das nossas operações", justificou Schalka, enfatizando que a questão de desenvolver novas formas de operar e criar valor é parte determinante da cultura da companhia.

Os bons resultados operacionais e financeiros conquistados pela Suzano nos últimos anos e repetidos em 2017 levaram a empresa a dedicar um olhar estratégico mais atento aos próximos desdobramentos e até mesmo a antecipar alguns planejamentos. "A Suzano tem tido uma geração de caixa muito superior à prevista, o que antecipa a discussão sobre alocação de capital", disse Marcelo Bacci, diretor executivo de Finanças e de Relações com Investidores da Suzano Papel e Celulose.

Ao apresentar as alternativas de geração de valor que a Suzano vem apostando, Bacci frisou que o objetivo macro da companhia é sempre aumentar a rentabilidade do negócio e reduzir a volatilidade dos retornos. Para fazer isso de maneira perene, a empresa analisa as possibilidades de investimento sob quatro

aspectos principais. "O primeiro deles é o retorno sobre o capital investido. Cada iniciativa estudada tem de ter retorno por si só e ele deve ser superior ao custo de capital", pontua. O segundo aspecto, revela o diretor executivo de Finanças e de Relações com Investidores, diz respeito à escalabilidade. "Somos uma companhia que fatura R\$ 10 bilhões, portanto, não podemos entrar em negócios pouco representativos. Os novos projetos podem nascer pequenos, mas devem ter potencial de crescimento", esclareceu. O terceiro ponto corresponde a vantagens competitivas sustentáveis. "Essas vantagens podem ser de diversas naturezas, sejam elas tecnológicas, logísticas ou de custos, mas têm de prevalecer para que sejamos *natural owners* no segmento em que vamos atuar", exemplificou Bacci. Por fim, o quarto aspecto determina que o novo negócio deve ser de difícil replicabilidade, para que a Suzano siga despontando à frente dos competidores de mercado.

Além da combinação desses quatro aspectos, todos os projetos estudados pela Suzano são subordinados à política financeira da empresa. "Em paralelo a esses critérios pon-

tuados, seguimos os limites de endividamento estabelecidos há pouco tempo, respeitando a forma prudente pela qual temos conduzido a gestão financeira da companhia nos anos recentes”, contextualizou o diretor executivo de Finanças e de Relações com Investidores.

A partir desses critérios, a Suzano identifica oportunidades nas três unidades de negócios que detém hoje: Celulose, Papel e Bens de Consumo. A área de Inovação e Novos Negócios – mais uma frente de atuação que a empresa vem dedicando esforços – também apresenta potencialidades de curto, médio e longo prazos, conforme detalharam os diretores da companhia.

“A Suzano tem tido uma geração de caixa muito superior à prevista, o que antecipa a discussão sobre alocação de capital”, disse Bacci

Consolidação é a melhor alternativa estratégica contra a volatilidade do segmento de celulose

O cenário que envolve a indústria de celulose apresenta volatilidade, excesso de oferta e falta de disciplina para novas capacidades. “Todos esses fatores reunidos vêm levando essa indústria a resultados muito aquém do necessário, com um retorno inadequado”, classificou Carlos Aníbal, diretor executivo de Celulose da Suzano Papel e Celulose. “Se avaliarmos o comportamento do setor nos últimos 15 anos, podemos perceber que as novas capacidades têm um desalinhamento completo com o crescimento da demanda. Na prática, o resultado disso é uma precificação que não reflete o capital empregado no negócio”, completou a análise.

Diante desse cenário, a Suzano enxergou a necessidade de criar valor e vem trabalhando para mudar o paradigma vigente. “A indústria está mais consciente quanto à importância do valor, não do volume. Dessa forma, entendemos que a métrica principal para o segmento não é EBITDA, mas sim ROIC”, disse Aníbal, referindo-se à influência do Capex de Manutenção elevado e recorrente da indústria de celulose, devido às atividades florestais, e à importância de se avaliar a conversão de caixa, que aponta o resultado do EBITDA menos o Capex Sustaining ou de Manutenção.

Com uma quantidade significativa de florestas pró-

DIVULGAÇÃO SUZANO PAPEL E CELULOSE



Conversão de caixa é a melhor métrica de criação de valor

Geração de Caixa Operacional da Celulose (R\$/ton)



DIVULGAÇÃO SUZANO PAPEL E CELULOSE

prias, a Suzano consegue chegar a um índice de Capex Sustaining menor do que a concorrência. No segmento de papel, a companhia atinge um Capex Sustaining ainda menor do que o da celulose. A combinação leva a uma geração de caixa operacional por tonelada superior à da concorrência, conforme mostrou Aníbal com o gráfico ao lado.

Dando enfoque à necessidade de criação de valor, o diretor executivo de Celulose da Suzano apontou qual seria o preço de mercado ideal para o negócio a partir de dois cenários distintos: um Capex por tonelada para fazer uma ampliação em uma unidade fabril já existente, que gira em torno de US\$ 1.200, e um Capex para fazer uma planta nova, representado por um valor médio de US\$ 1.500. "A geração de caixa operacional necessária para começarmos a remunerar esse negócio ficaria entre US\$ 125 e US\$ 160 por tonelada. Se adicionarmos a esse valor toda a parte de impostos, Capex de manutenção (aproximadamente US\$ 100 por tonelada), SG&A, um cash cost num valor próximo ao que temos hoje (US\$ 170) e logística, chegaremos a um preço líquido necessário para empatarmos ROIC e WACC (Weighted Average Capital Cost) entre US\$ 565 e US\$ 595. Entre 2012 e 2017, o nosso preço médio líquido foi US\$ 578. Portanto, nesse período, não criamos o valor que precisaríamos. Não trouxemos valor adequado para o capital empregado", detalhou.

Hoje, no entanto, o patamar é diferente: no terceiro trimestre de 2017, o preço médio líquido da Suzano foi

US\$ 624 por tonelada. "É uma tremenda evolução e o início de criação de valor do nosso negócio", constatou Aníbal. Embora os resultados do último trimestre de 2017 mostrem um patamar que a Suzano considera aceitável para o segmento de celulose, a volatilidade ainda aparece como fator desafiante. Apostar em consolidação é a melhor forma de driblar tal desafio, na visão da companhia. "As nossas alternativas de criação de valor passam, em primeiro lugar, pela consolidação, já que essa movimentação nos permitiria capturar sinergias importantes", justificou.

Em um cenário de mercado como o atual, com os preços em alta e, mais importante, com a perspectiva de um melhor balanço entre oferta e demanda nos próximos três a quatro anos, a Suzano não descarta a possibilidade de desenvolver projetos *brownfield* ou *greenfield*. "Estamos avaliando essas três vias presentes. Apesar de preferirmos a consolidação, uma vez que ela cria valor de forma mais sustentável, as condições de mercado vigentes também nos permitem pensar em um crescimento via ampliação ou fábrica nova", afirmou Aníbal, sublinhando que qualquer uma das possibilidades respeitam os critérios citados por Bacci para os novos projetos da Suzano.

"Nossa clara alternativa de preferência é a consolidação, mas ela não depende só da Suzano, depende também de outros *players* da indústria. Então, se tivermos Capex nesses patamares competitivos ou abaixo deles, para que a Suzano consiga criar valor mesmo que

Em um cenário de mercado como o atual, com os preços da celulose de fibra curta em alta e a perspectiva de um melhor balanço entre oferta e demanda nos próximos três a quatro anos, a Suzano não descarta a possibilidade de desenvolver projetos *brownfield* ou *greenfield*



DIVULGAÇÃO SUZANO PAPEL E CELULOSE



Para driblar a instabilidade da demanda nacional e criar valor ao negócio de papel, a companhia desenvolveu ao longo dos últimos anos canais comerciais em diversos países

haja volatilidade, consolidaremos o novo investimento”, complementou Schalka sobre a decisão que deve ser anunciada ainda no primeiro trimestre de 2018. A companhia já selecionou, inclusive, a unidade fabril que passaria por expansão de capacidade, caso a alternativa de desenvolver um projeto *brownfield* seja a escolhida. A Suzano também tem maturidade florestal imediata para investir em uma nova planta de celulose.

Desintermediação de canais comerciais com uso de tecnologias digitais tem gerado resultados positivos no segmento de papel

A demanda de papel de imprimir e escrever e de papel-cartão no Brasil está fortemente correlacionada à atividade econômica do País, “logo, é muito instável”, definiu Leonardo Grimaldi, diretor executivo de Papel da Suzano. Para driblar a instabilidade da demanda nacional e agregar valor ao negócio de papel, a companhia desenvolveu ao longo dos últimos anos canais comerciais em diversos países. “Com isso, temos flexibilidade para conseguir alocar o nosso volume no Brasil ou em tantas outras regiões do mundo”, explicou Grimaldi sobre a estratégia.

Atualmente, as marcas de produtos de papel e de papel-cartão da Suzano estão presentes em mais de 60 países. “Somando a nossa flexibilidade e expertise internacional à nossa competitividade estrutu-

ral, considerando a celulose de baixíssimo *cash cost*, enxergamos a possibilidade da internacionalização do negócio de papel”, revelou o diretor executivo de Papel da Suzano. Grimaldi detalhou que a internacionalização poderia ocorrer de duas formas: integração com produtores locais, enviando celulose, e a partir de movimentações de fusão e aquisição.

Grimaldi garantiu que, independentemente da frente estratégica escolhida, a expertise da Suzano e a desintermediação de canais comerciais com o uso de tecnologias digitais têm surtido resultados positivos e devem se fortalecer nos próximos anos. “Enquanto nossos concorrentes nacionais e internacionais seguem atuando da forma tradicional, em que grandes fabricantes de papel atendem a poucos grandes clientes ou usam intermediários para atender a clientes médios e pequenos, a Suzano criou uma disrupção desse modelo há alguns anos. Hoje, vendemos papel direto para o grande, médio e pequeno cliente no mercado brasileiro com o programa Suzano Mais”, revelou sobre a iniciativa que busca aproximar a companhia dos consumidores finais.

Para atingir tal objetivo, o programa busca constantemente formas mais eficientes de atendimento ao cliente por meio da desintermediação e reprodução das atividades do distribuidor com o uso de tecnologia, automação, rotina de processos e inteligência artificial. “Com essa estratégia, estamos chegando a quase 40 mil clientes

atendidos de forma direta no Brasil”, pontuou ele, sublinhando que o projeto apresenta vantagem competitiva, alto retorno sobre capital empregado com estabilidade, modelo de difícil replicabilidade tanto do ponto de vista de custo industrial quanto de tecnologia, e escala representativa, atendendo a todos os critérios da Suzano.

Startup de duas plantas próprias e aquisição da Facepa marcam entrada no segmento tissue

O ingresso no mercado de Bens de Consumo, mais especificamente no segmento tissue, é a aposta mais recente da Suzano. Em setembro último, a empresa deu início às operações da primeira fábrica de papel sanitário, instalada em Mucuri-BA. Com capacidade para produzir 60 mil toneladas de bobinas “jumbo rolls” de papel tissue por ano, a Suzano planeja converter 30 mil toneladas em produtos acabados. Já o *startup* da fábrica de Imperatriz-MA, segunda linha de produção de tissue da Suzano, aconteceu em novembro último. A unidade maranhense tem a mesma capacidade produtiva da fábrica baiana e o planejamento sobre a divisão da produção entre “jumbo rolls” e produtos acabados também é o mesmo.

Com investimento estimado em R\$ 540 milhões, as unidades serão destinadas ao abastecimento do mercado de papéis sanitários das regiões Nordeste e Norte do País. “O objetivo da Suzano é entrar no mercado com muita velocidade. Estamos bastante satisfeitos com a

qualidade do nosso produto”, posicionou Fabio Prado, diretor executivo de Bens de Consumo da Suzano, sobre a produção de bobinas. “No primeiro trimestre de 2018, vamos lançar a nossa própria marca. A entrada será feita pelo mercado de papel higiênico e o processo natural é seguirmos não só uma expansão geográfica dentro do Brasil como uma expansão do nosso portfólio”, adiantou os próximos passos. Ele reforça, contudo, que a capacidade produtiva atual já é suficiente para atender às regiões Norte e Nordeste e a uma área um pouco mais expandida, fato que deve se concretizar ao longo dos próximos dois anos.

Detalhando o planejamento para a fabricação de produtos acabados e o lançamento da marca própria, Prado informa que, além dos trabalhos relacionados ao desenvolvimento da marca, a Suzano está desenvolvendo toda a rota de mercado que irá adotar. “Contratamos um grupo de pessoas experientes em consumo e estamos finalizando o desenho da marca e a estratégia comercial”, deu o status do projeto.

Prado salienta que o segmento apresenta constantes taxas de crescimento acima do PIB. “É mais ou tão importante que isso é que o mercado está passando por um momento de transformação. No segmento de papel higiênico, por exemplo, os consumidores vêm buscando produtos de maior valor agregado. Temos acompanhado, portanto, uma grande migração de produtos de folha simples para aqueles de folha dupla”, avaliou o cenário.

Em setembro último, a empresa deu início às operações da primeira fábrica de papel sanitário, instalada em Mucuri-BA



DIVULGAÇÃO SUZANO PAPEL E CELULOSE

“Dadas as diferenças de preços entre esses produtos, se fizermos a matemática, chegaremos à conclusão de que o custo por uso de um produto de folha simples é mais alto do que o de folha dupla e até mesmo o de folha tripla. A cada vez que o consumidor migra de folha simples para folha dupla, tem uma economia de 10% no custo por uso. De folha dupla para folha tripla, mais 10%. Ou seja, quanto melhor a qualidade do produto, menor o custo por uso. O consumidor tem uma grande vantagem com a migração, assim como o varejista, já que o lucro por metro quadrado aumenta brutalmente”, completou, salientando que a Suzano quer explorar essa oportunidade da migração para aproveitar os preços superiores e assim obter margens melhores.

Ainda analisando o mercado tissue, Prado apontou que o consumo per capita brasileiro tem um grande potencial a ser explorado. “Enquanto o consumo gira em torno de 6 kg/hab/ano no Brasil, países desenvolvidos como os Estados Unidos apresentam consumo médio de 25 kg/hab/ano, o que reflete uma diferença abissal e uma tremenda oportunidade de crescimento.” Comparando o Brasil com países latino-americanos, a diferença é menor, mas também expressiva: estamos abaixo da média de consumo da América Latina e abaixo de Chile e México, que apresentam consumo per capita de 13 kg/hab/ano e 9 kg/hab/ano respectivamente. “A comparação com o México é interessante, tendo em vista que o país tem uma renda per capita muito similar à brasileira e, mesmo assim, tem um consumo de tissue 50% superior ao nosso”, destacou o diretor executivo de Bens de Consumo da Suzano.

Dando enfoque ao mercado alvo da Suzano nesse primeiro momento, o Norte e o Nordeste, Prado ressalta que o consumo per capita de tissue é ainda menor: fica abaixo da metade da média brasileira, em torno de 2,5 kg/hab/ano. Na visão dele, o valor dá uma ideia do potencial de crescimento do consumo per capita nessas regiões. “Estima-se que o consumo per capita brasileiro pode chegar a 9 kg/hab/ano a partir de 2025. Se isso de fato acontecer, vamos agregar algo em torno de 700 mil toneladas de produto ao mercado atual”, calculou.

Outro ponto que demonstra o potencial de crescimento do segmento tissue é a estrutura do mercado, hoje composta por inúmeros fabricantes e marcas. “Os quatro grandes fabricantes controlam apenas 47% do mercado brasileiro, enquanto o restante é bem pulverizado. Abrem-se aí duas oportunidades para a Suzano: a primeira delas é aquisição, usando nossa competitividade para buscar sinergias, e a segunda, crescimento orgânico. Podemos não só utilizar nossas capacidades instaladas na Bahia e no Maranhão, como ampliá-las para explorar o crescimento orgânico que almejamos”, disse Prado.

A Suzano já deu início às aquisições no segmento tissue. Em dezembro último, a companhia anunciou a aquisição da Facepa (Fábrica de Papel da Amazônia S.A.), maior produtora de papel tissue das regiões Norte e Nordeste do Brasil, que produz e comercializa vasta gama de produtos de papéis sanitários, incluindo toalhas de papel, guardanapos, papel higiênico e lenços de papel sob diversas marcas. Com fábricas localizadas em Belém-PA e Fortaleza-CE, a capacidade instalada da Facepa é de cerca de 50 mil toneladas por ano.

A operação, avaliada em R\$ 310 milhões, acelera a estratégia da Su-

zano na entrada no segmento de bens de consumo. Na prática, a operação combinada das duas empresas irá gerar eficiência operacional e logística para a Suzano na produção de “jumbo rolls”, uma vez que a produção de tissue será integrada desde a fabricação da celulose. Além disso, a operação resultará na ampliação da rede de distribuição da Facepa e em maior robustez de estrutura de capital.

Conforme a legislação, o acordo seguirá para aprovação das autoridades brasileiras de defesa da concorrência. Uma vez aprovada a transação pelos órgãos competentes e atendidas outras condições prévias, a compra será concretizada, quando a Suzano divulgará, então, mais detalhes sobre os planos para os ativos da Facepa.

Celulose fluff, lignina, nanocelulose e celulose solúvel despontam em expansão de portfólio que deve se fortalecer nos próximos anos

Na área de Inovação e Novos Negócios, a Suzano trabalha em quatro projetos, sendo que dois deles estão em uma base bastante madura e, outros dois, em fase de desenvolvimento. Conforme contextualizou Renato Tyszler, diretor executivo de Inovação e Novos Negócios da Suzano, a produção de celulose fluff, a primeira do mundo feita a partir do eucalipto, desponta como um dos projetos já maduros. “Estamos vendendo celulose fluff em todos os continentes do mundo e tendo um grau de penetração bastante interessante nesse momento de qualificação. Em 2017, apresentamos um volume de vendas com três dígitos de crescimento”, revelou.

Tyszler lembrou que a celulose fluff tem uma característica diferente da celulose de mercado: “ao mesmo tempo que temos uma quantidade de clientes maior, a quantidade de tonelage por cliente é menor”. Além disso, cita o diretor executivo de Inovação e Novos Negócios, as vendas são extremamente técnicas, respeitando as especificações dos produtos aos quais ela é destinada.

O segundo projeto encabeçado pela Suzano que está em estágio maduro é o da produção de lignina. “Estamos concretizando um investimento em uma planta industrial na nossa unidade de Limeira-SP. O início das operações está previsto entre setembro e outubro de 2018”, posicionou Tyszler. Assim como a celulose fluff, as vendas de lignina apresentam elevado grau técnico, somando o diferencial de ser destinada à indústria química. “Teremos de ingressar no mundo químico e aplicar o nosso produto de maneira competitiva frente àqueles que já existem no mercado. Para isso, estamos reunindo profissionais da indústria química. Essas pessoas estão nos ajudando a selecionar potenciais clientes e a desenvolver aplicações de forma conjunta para que já possamos partir a fábrica de uma maneira bem direcionada”, contou ele sobre a estratégia da Suzano para superar esse desafio inicial.

Quanto aos dois projetos que estão em fase de desenvolvimento e ainda não têm previsão para entrar no mercado, Tyszler informou que se tratam da produção de nanocelulose e de celulose solúvel. “A nanocelulose tem um potencial de aplicação bastante interessante na melhoria da qualidade da celulose de mercado, promovendo mudanças nas características dela. Já no papel, suas aplicações podem ser voltadas à melhoria de produtividade, como um aditivo, mas principalmente à redução de



DIVULGAÇÃO SUZANO PAPEL E CELULOSE

custos, a partir da redução do uso de energia no processo de fabricação de papel”, descreveu. A equipe de P&D da Suzano também vem estudando outras aplicações para a nanocelulose em setores completamente distintos aos de papel e celulose. “Neles, certamente a rentabilidade pode ser ainda mais interessante”, frisou o diretor executivo de Inovação e Novos Negócios.

A inovação almejada pela Suzano para a celulose solúvel diz respeito à conversão de uma linha de celulose de mercado para uma linha de celulose solúvel. “Ao converter uma linha tradicional de celulose para uma de celulose solúvel, existe uma perda significativa de rendimento de produção. Nosso desafio — e onde temos dado enfoque com nossos trabalhos de P&D — é desenvolver um processo em que essa perda da migração da celulose de mercado para celulose solúvel seja a menor possível e com o menor custo possível. No momento em que conseguirmos atingir esse objetivo, teremos competitividade estrutural também na celulose solúvel”, detalhou Tyszler sobre o projeto que está em fase de avaliação técnica e de mercado.

Mais uma estratégia de inovação colocada em prática pela Suzano pode ser vista na rotina operacional de todas as unidades fabris e nas atividades florestais. “Temos feito grandes incursões digitais”, contextualizou Tyszler, citando como exemplos o uso de sensoriamento

para melhoria da manutenção e da produtividade das fábricas e o uso de imagens para um melhor controle florestal. “Aplicamos inovação em todas as áreas da empresa com o objetivo comum de eficiência operacional. É nesse caminho que seguimos em busca de diferenciação de mercado”, completou.

O presidente da Suzano destaca o orgulho que a companhia sente pela trajetória e pelas conquistas dos últimos anos. “Estamos muito orgulhosos não só pelos resultados financeiros apresentados recentemente, mas por termos uma equipe de 8 mil colaboradores pensando e transformando a Suzano”, disse, enfatizando que a atuação de hoje e do futuro têm o mesmo enfoque: criar e compartilhar valor com todos os *stakeholders*. “A Suzano está e continuará em transformação pelos próximos anos. Ainda temos muitas oportunidades de evolução. Cada uma das nossas áreas de negócios apresenta formas de fazer diferente, com investimentos em inovação, tecnologia e demais estratégias de crescimento para gerar valor. Aumentar o nosso nível de rentabilidade e simultaneamente reduzir nosso nível de volatilidade é a combinação que almejamos para o longo prazo. Temos a crença de que precisamos trabalhar todos os dias para continuar transformando a Suzano e para chegar a esse objetivo de forma sustentável, conquistando uma empresa e uma sociedade melhor”, concluiu Schalka. ■

Celulose fluff e lignina despontam entre os projetos mais maduros da área de Inovação e Novos Negócios da Suzano



Suzano Papel e Celulose reveals the strategies for its business segments

Positive results in 2017 and a favorable outlook anticipate investment plans in hardwood pulp, printing and writing paper, tissue, fluff pulp, lignin, nanocellulose and soluble cellulose

With an operating cash generation of R\$ 906 million in the third quarter of 2017 (3Q17), Suzano Papel e Celulose registered an increase of 78.6% in relation to the same period last year. The adjusted EBITDA for the period was R\$ 1.186 billion, representing a 54.5% increase. In turn, adjusted EBITDA margin for the 3Q17 was 45.7% compared to 35.3% for the same quarter in 2016. The third quarter of 2017 also posted a 13% Return on Invested Capital (ROIC), which the company attributes to pulp prices, its cost control discipline and continuous focus on productivity gains.

The operating cash generated between January and September 2017 totaled R\$2.438 billion, representing an increase of 14.3%, which explains the adjusted EBITDA increase for the period (R\$ 3.190 billion for the year). Pulp and paper sales in the first nine months of 2017 amounted to 3.5 million tons, slightly better than 2016 figures. In turn, cash cost excluding downtime was R\$ 594 per ton, 7.6% lower than last year. With a net income of R\$ 800.9 million in the 3Q17, the company totaled R\$1.45 billion between January and September 2017.

"Many believe that Suzano is doing well on account of pulp prices. This is partially true," said Suzano Papel e Celulose's CEO

Walter Schalka, in a meeting that gathered company directors to present market perspectives to analysts, investors, journalists, etc. "In reality, our figures demonstrate advancements over time, since they're a combination of external numbers (pulp prices) and internal numbers, considering that all Suzano indicators are evolving," he said. "In the last five years, the company has registered recurring productivity gains at a rate of 5.3% a year.

This constant evolution is part of our day-to-day operations," said Schalka, emphasizing that developing new ways of operating and creating value are key factors of the company's culture.

The good operating and financial results obtained by Suzano over the last years, and again in 2017, led the company to pay closer strategic attention to the next developments and even anticipate a few plans. "Suzano has been generating cash well above projections, which raises the issue of capital allocation," said Marcelo Bacci, Suzano Papel e Celulose's CFO and Investor Relations Director.

When presenting the value-creation alternatives that Suzano has been betting on, Bacci pointed out that the company's macro objective is always to increase business profitability and reduce return volatility. To do this in a perennial manner, the company

analyzes investment possibilities in terms of four key aspects. "The first is return on invested capital. Each initiative analyzed has to have its own return and must be greater than the cost of capital," he said. The second aspect, said the CFO and Investor Relations Director, refers to scalability. "We are a company with annual revenues of R\$10 million, therefore, we don't invest in businesses that aren't representative. New projects may be small, but they need to have growth potential," he said. The third aspect corresponds to sustainable competitive advantages. "These advantages can be of many sorts, be it technology, logistics or cost related, but it must prevail that we'll be the natural owners in the segment we choose to do business in," said Bacci. Lastly, the fourth aspect determines that the new business must be difficult to replicate, so Suzano can stay ahead of its market competitors.

Besides the combination of these four aspects, all projects analyzed by Suzano must comply with the company's financial policy. "In addition to the criteria pointed out, we follow the indebtedness limits recently established, respecting the prudent manner how we've conducted the company's financial management in recent years," said the CFO and Investor Relations Director.

Based on these criteria, Suzano seeks opportunities in its three business units: Pulp, Paper and Consumer Goods. The Innovation and New Business area, another work front the company focuses on, also presents short, medium and long-term potentialities, as detailed by the company's directors.

Consolidation is the best strategic alternative against volatility in the pulp segment

The pulp industry scenario includes volatility, excess supply and a lack of discipline regarding new capacities. "These factors combined are leading the industry to results well-below necessary, and inadequate returns," said Carlos Aníbal, Suzano Papel e Celulose's Executive Officer of Pulp Business. "If we analyze the sector's behavior over the last 15 years, we can see that new capacities are totally misaligned with demand growth. In practice, the result of this is pricing that does not reflect capital invested in the business," he said.

Given this scenario, Suzano identified the need to create value and is working to change the current paradigm. "The industry is more aware about the importance of value, not volume. As such, we



SUZANO PAPEL E CELULOSE DISCLOSURE

Schalka: "In the last five years, the company has registered recurring productivity gains, at a rate of 5.3% a year. This constant evolution is part of our day-to-day operations"

understand that the main metric for the segment is not EBITDA, but rather ROIC," said Aníbal, referring to the influence of Maintenance Capex which is high and recurrent in the pulp industry due to forestry activities, and the importance of analyzing cash conversion, which determines the EBITDA result minus Sustaining or Maintenance Capex.

With a significant quantity of owned forests, Suzano is able to reach a lower Sustaining Capex index than the competition. In the paper segment, the company has

"Suzano has been generating cash well above projections, which raises the issue of capital allocation," said Bacci



SUZANO PAPEL E CELULOSE DISCLOSURE

an even lower Sustaining Capex than pulp. The combination leads to an operating cash generation per ton greater than the competition, as shown in the graph below.

Focusing on the need to create value, Suzano's Executive Officer pointed out what the ideal market price would be for the business based on two different scenarios: A Capex per ton to expand an existing production unit, of around US\$ 1,200, and a Capex to build a new plant, represented by an average value of US\$ 1,500. "Generating the operating cash necessary to begin remunerating this business would be between US\$ 125 and US\$ 160 per ton. If we add to this value all the taxes, maintenance Capex (approximately US\$ 100 per ton), SG&A, a cash cost close to what we have today (US\$ 170) and logistics, we would arrive at a net price necessary to match ROIC and WACC (Weighted Average Capital Cost) between US\$ 565 and US\$ 595. From 2012 to 2017, our average net price was US\$ 578. Therefore, during this period, we did not create the value we needed. We did not provide an adequate return on invested capital," he said.

Today, however, the level is different: in the third quarter of 2017, Suzano's net average price was US\$ 624 per ton. "This is a tremendous evolution and the beginning of value creation for our business," said Anibal. Even though results for the last quarter of 2017 reflect a level that Suzano considers acceptable for the pulp segment, volatility still appears as a challenging factor. In the company's vision, betting on consolidation is the best manner to overcome such challenge. "Our value-creation alternatives include, first of all, consolidation, since this movement would allow us to capture important synergies," he said.

In a market scenario such as now, with prices at a high, and more

importantly, with the perspective of a better balance between supply and demand over the next 3 to 4 years, Suzano does not waive the possibility of developing brownfield or greenfield projects. "We are analyzing these three possibilities. Even though we prefer consolidation, since it creates value in a more sustainable manner, current market conditions also allow us to consider growth via expansion or a new mill," said Anibal, underscoring that all of the possibilities must comply with the criteria mentioned by Bacci for new projects at Suzano.

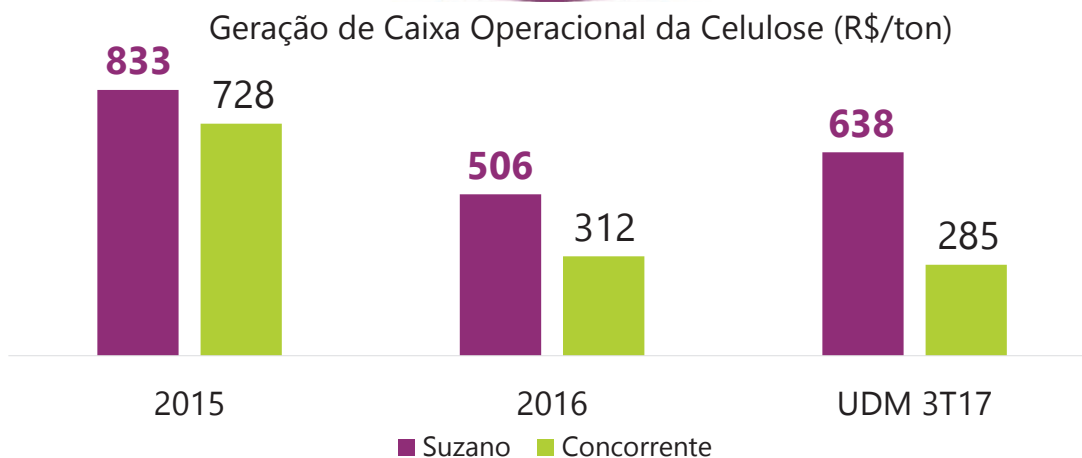
"Clearly, our preferred alternative is consolidation, but this doesn't only depend on Suzano, it also depends on other industry players. So, if we have Capex at these competitive levels or below them, in order for Suzano to be able to create value even if there's volatility, we will consolidate the new investment," said Schalka about the decision that's expected to be announced yet in the first quarter of 2018. The company has even selected the production unit that will undergo capacity expansion, in the event the alternative to develop a brownfield project is chosen. Suzano also has immediate forest maturity to invest in a new pulp mill.

Disintermediation of commercial channels through the use of digital technologies has generated positive results in the paper segment

Demand for printing and writing paper and board in Brazil is strongly related to the country's economic activity — "short-term and highly unstable", defined Leonardo Grimaldi, Suzano's Executive Officer of Paper Business. To overcome demand instability in the domestic market and create value for the paper business, the company developed

SUZANO PAPEL E CELULOSE DISCLOSURE

Conversão de caixa é a melhor métrica de criação de valor



commercial channels in several countries over the last years. "With this, we have flexibility to allocate our volume within Brazil and many other regions in the world," said Grimaldi about strategy.

At present, Suzano brands of paper & board products are present in more than 60 countries. "Combining our international expertise and flexibility with our structural competitiveness, considering the extremely-low cash cost of pulp, we envision the possibility of internationalizing the paper business," said Suzano's Paper Executive Officer. Grimaldi informed that internationalization can occur two ways: integration with local producers, shipping pulp, and through merger and acquisition movements.

Grimaldi guarantees that, regardless of the strategic front chosen, Suzano's expertise and the disintermediation of commercial channels through the use of digital technologies have yielded positive results and are expected to strengthen over the next years. "While our domestic and international competitors continue operating in the traditional manner, where large paper manufacturers cater to a few big clients or use intermediaries to serve medium and small sized clients, Suzano created a disruption in this model several years ago. Today, we sell paper directly to big, medium and small clients in the Brazilian market through our program *Suzano Mais*," he said about the initiative of bringing the company closer to end consumers.

To achieve such objectives, the program continuously

seeks more efficient ways to serve clients through disintermediation and reproduction of distributor activities using technology, automation, process routine and artificial intelligence. "With this strategy, we have almost 40 thousand clients being directly served in Brazil," he said, pointing out that the project provides competitive advantages, a high return on invested capital with stability, a model that's difficult to be replicated from both an industrial-cost perspective as well as technology, and significant scale, satisfying all Suzano criteria.

Startup of two new mills and the Facepa acquisition mark the company's entry in the tissue segment

Entering the Consumer Goods market, more specifically the tissue segment, is Suzano's latest bet. In September, the company began operating its first tissue plant in Mucuri (BA). With a capacity to produce 60 thousand tons of tissue jumbo rolls per year, Suzano plans to convert 30 thousand tons into finished products. In turn, the Imperatriz (MA) unit, which is Suzano's second tissue production line, started up in November. The Maranhão unit has the same production capacity as the Bahia plant and the production-breakdown plan between jumbo rolls and finished products is also the same.

With an estimated investment of R\$540 million, the

In a market scenario such as now, with prices at a high, and more importantly, with the perspective of a better balance between supply and demand over the next 3 to 4 years, Suzano does not waive the possibility of developing brownfield or greenfield projects



SUZANO PAPEL E CELULOSE DISCLOSURE



To overcome demand instability in the domestic market and create value for the paper business, the company developed commercial channels in several countries over the last years

units are earmarked to supply the tissue paper markets in the North and Northeast regions of the country. "Suzano's objective is to enter the market with a lot of speed. We are very satisfied with the quality of our product," said Fabio Prado, Suzano's Executive Officer of Consumer Goods, about the production of rolls. "In the first quarter of 2018, we will introduce our own brand. The launching will occur in the toilet paper market and the natural process is to pursue not only geographic expansion within Brazil, but also an expansion of our portfolio," he said about next steps. He pointed out, however, that current production capacity is already sufficient to serve the North and Northeast regions, and also an even more expanded area, which should occur over the next two years.

In explaining the plan for producing finished goods and launching its own label, Prado said that in addition to work related to brand development, Suzano is also developing the entire market route it will adopt. "We contracted a group of people with consumer experience and we're concluding the brand design and commercial strategy," he said about the project's status.

Prado pointed out that this segment has registered constant growth above GDP levels. "And just as, or even more, important is the fact that the market is undergoing

transformation. In the toilet paper segment, for example, consumers are seeking higher value-added products. We have, therefore, observed a major shift from single-ply to double-ply products," he said. "Given the price differences between these products, if we do the math, we'll come to the conclusion that the cost per use of a single-ply product is higher than double-ply or even triple-ply. Each time a consumer migrates from single-ply to double-ply, we have 10% savings in the cost per use. From double-ply to triple-ply, another 10%. In other words, the better the product quality, the lower the cost per use. The consumer obtains a major advantage with this migration, as does retail, since the profit per square meter increases tremendously," he said, pointing out that Suzano wants to explore this migration opportunity to take advantage of higher prices and obtain better margins.

Continuing with the analysis of the tissue market, Prado pointed out that consumption per capita in Brazil has major exploration potential. "While consumption amounts to around 6 kg/inhab/year in Brazil, developed countries like the United States have an average consumption of 25 kg/inhab/year, which reflects an enormous difference and a huge growth opportunity." Comparing Brazil to Latin American countries, the

difference is smaller, but still expressive: we are below the Latin American consumption average and below Chile and Mexico, which have a per capita consumption of 13 kg/inhab/year and 9 kg/inhab/year, respectively. "The comparison with Mexico is interesting, in view that the country has an income per capita very similar to Brazil and, even so, consumes 50% more tissue than we do," said Suzano's Executive Officer of Consumer Goods.

Focusing on Suzano's initial target market, i.e., the North and Northeast, Prado points out that tissue consumption per capita is even lower: less than half the Brazilian average; roughly 2.5 kg/inhab/year. According to him, this figure provides an idea of the per capita consumption growth potential in these regions. "It is estimated that consumption per capita in Brazil could reach 9 kg/inhab/year in 2025. If this in fact occurs, we will add roughly 700 thousand tons of product to the current market," he said.

Another aspect that demonstrates the tissue market's growth potential is market structure, currently made up of many producers and brands. "The top four companies control only 47% of the Brazilian market, while the remainder is very pulverized. This scenario offers Suzano two opportunities: the first is acquisition, using our competitiveness to seek synergies, and the second, organic growth. We can not only use our installed

capacities in Bahia and Maranhão, but also expand them to explore the organic growth we aspire," said Prado.

Suzano has already initiated acquisitions in the tissue segment. In December, the company acquired Facepa (Fábrica de Papel da Amazônia S.A.), the biggest tissue producer in the North and Northeast of Brazil, which produces and markets a wide array of tissue products, including paper towels, napkins, toilet paper and facial tissue under several brand names. With production units in Belém (PA) and Fortaleza (CE), Facepa's installed capacity amounts to around 50 thousand tons per year.

The operation, valued at R\$ 310 million, accelerates Suzano's strategy of entering the consumer goods segments. In practice, the combined operation of both companies will create operational and logistics efficiencies for Suzano in the production of jumbo rolls, since the production of tissue will be integrated with pulp production. Additionally, the operation will expand Facepa's distribution network as well as create a more robust capital structure.

According to legislation, the agreement will be submitted for approval to Brazilian competition-protection authorities. Once the transaction is approved by said authorities and other preconditions are satisfied, the acquisition will be concluded, at which time Suzano will divulge further details about its plans for Facepa's assets.

In September, the company began operating its first tissue plant in Mucuri (BA)



SUZANO PAPEL E CELULOSE DISCLOSURE

Fluff pulp, lignin, nanocellulose and soluble cellulose stand out in the portfolio's expansion over the next years

In the Innovation and New Business area, Suzano is working on four projects, two of which are in a very mature phase and the other two in their development phase. According to Renato Tyszler, Suzano's Executive Officer of Innovation and New Business, the production of fluff pulp, the first in the world to be made using eucalyptus, is one of the already mature projects. "We are selling fluff pulp to all continents in the world and obtaining a very interesting penetration rate at this moment of qualification. In 2017, we posted triple-digit growth in sales volume," he said.

Tyszler pointed out that fluff pulp has a very different characteristic from market pulp: "at the same time that we have a greater number of clients, the tonnage quantity per client is smaller". Additionally, the Executive Officer of Innovation and New Business said that sales are extremely technical, respecting the specifications of products they're intended for.

The second project in a mature stage being spearheaded by Suzano is lignin production. "We are making an investment in an industrial plant at our Limeira (SP) unit. Startup of operations is scheduled to occur in September-October 2018," said Tyszler. As with fluff pulp, lignin sales are highly technical, coupled with the fact that they're earmarked for the chemical industry. "We will have to enter the chemical world and apply our product in a competitive manner in relation to those that already exist in the market. For such, we are bringing in professionals from the chemical industry. They are helping us select potential clients and develop joint applications so that we can start up the plant in an already well-planned manner," he said about Suzano's strategy to master this initial challenge.

Fluff pulp and lignin stand out as the most mature projects in Suzano's Innovation and New Business area

In relation to the two projects that are in their development phase and with no forecast of entering the market, Tyszler informed that they are to produce nanocellulose and soluble cellulose. "Nanocellulose has very interesting application potential for improving the quality of market pulp, making changes to its characteristics. With paper, its applications can target productivity improvements through an additive, and also cut costs by reducing the use of energy in the paper production process," he said. Suzano's R&D team is also studying other applications for nanocellulose in sectors totally different from pulp and paper. "In these niches, profitability will certainly be even more interesting," said the Executive Officer of Innovation and New Business.

The innovation aspired by Suzano for soluble pulp has to do with converting a market pulp line into a soluble pulp line. "In converting a traditional pulp line into a soluble pulp line, there's a significant loss in production yield. Our challenge — and where we have focused our R&D efforts — is to develop a process where this migration loss from market pulp to soluble pulp is the lowest possible and at the lowest cost possible. When we achieve this objective, we'll have structural competitiveness in soluble pulp also," said Tyszler about the project that's in its technical and market assessment phase.

Another innovation strategy put into practice by Suzano can be seen in the operating routine at all production units and forest activities. "We have made major digital incursions" said Tyszler, mentioning as examples the use of sensing to improve mill maintenance and productivity and the use of images for better forestry control. "We apply innovation in all areas of the company with operating efficiency as our common target. It's along this path that we seek differentiation in the market," he said.

Suzano's CEO highlights the pride felt for the company's trajectory and achievements of recent years. "We are very proud not only for the financial results recently presented, but for having a team of 8 thousand employees thinking and transforming Suzano," he said, emphasizing that the focus today and into future is the same: to create and share value with all stakeholders. "Suzano is and will continue undergoing transformation over the next years. We still have many evolution opportunities to pursue. Each one of our business areas has ways to do things differently, with investments in innovation, technology and other growth strategies to create value. Increasing our level of profitability and at the same time reducing our level of volatility is the combination we aspire for the long-term. We believe we need to work every day to continue transforming Suzano and achieve this target in a sustainable manner, building a better company and a better society," said Schalka. ■



SUZANO PAPEL E CELULOSE DISCLOSURE

PULPAPER
29 - 31 May 2018
Helsinki, Finland

VISIT TOMORROW TODAY!

Welcome to exhibit at the leading international forum for the forest based industries.

The next PulPaper event will be the forum for the latest technology and offers optimal business and networking opportunities in a multinational environment. A new feature of the conference will be the PulPaper Business Forum on the first day of the event. The global industry will once again gather in Helsinki.

PULPAPER WILL HAVE AN EXTENSIVE AND INTERESTING THREE-DAY-PROGRAM INCLUDING:
Business Forum / PulPaper Conference / Future Square / 50+ speakers / 8 conference tracks /
Excursions: Metsä Group Äänekoski and Kotkamills / After Work / PulPaper Party / Pitching competition

AMONG THE SPEAKERS: Gerhard Schiefer, Vice President, Automation, Andritz / Maria Strömme, Professor of Nanotechnology, Uppsala University / Rolf Ask Clausen, Partner, Copenhagen Institute of Future Studies / Sari Mannonen, Vice President, UPM Biofuels

For more information and contact details:

pulpaper.fi #pulpaper

Organized at the same time:
Wood, Bioenergy, PacTec Helsinki

Organized by:



PUUNJALOSTUS-
INSINÖÖRIT

Forest Products Engineers



Messukeskus



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)
✉: MAURO_BERNI@NIPEUNICAMP.ORG.BR

PANORAMA DA ENERGIA RENOVÁVEL EM 2017

A Rede Políticas de Energia Renovável para o século 21 (REN21) compartilha, anualmente, suas visões e conhecimentos para a elaboração do *Global Status Report* (GSR). Para iniciar este novo ano, irei destacar algumas das informações disponibilizadas no GSR 2017 (www.ren21.net/wp-content/uploads/2017/06/170607_GSR_2017_Full_Report.pdf). Vale citar que o GSR é um documento frequentemente consultado por *players e stakeholders* do mundo interessados no cenário do mercado, indústria e políticas mundiais de energias renováveis.

O ano de 2017 experimentou vários desenvolvimentos e tendências ainda em curso que influenciaram o consumo de energias renováveis. Casos da continuidade dos preços baixos dos combustíveis fósseis; declínios dramáticos dos preços de várias tecnologias de energia renovável e um aumento contínuo nos estudos do armazenamento de energia. Esses são exemplos marcantes a serem pontuados.

As emissões de Carbono de combustíveis fósseis estiveram pouco acima dos níveis verificados em 2016 devido, em grande medida, ao declínio do uso do carvão em todo o mundo, programas de eficiência energética e do aumento do consumo de energia renovável. A maior parte da nova capacidade de energia renovável está instalada nos países em desenvolvimento e, em grande parte, na China, o maior desenvolvedor de energia renovável nos últimos oito anos.

Em 2017, atendeu-se a mais de 1 bilhão de pessoas sem acesso à energia elétrica, através da geração elétrica distribuída a partir de energia renovável. O setor de energia renovável empregou 9,8 milhões de pessoas em 2017, um aumento de 1,1% em relação a 2016. Por tecnologia, PV solar e os biocombustíveis proporcionaram o maior número de empregos.

As políticas governamentais em todos os níveis mantiveram-se importantes para as energias renováveis em 2017. O Acordo de Paris de 2015 também foi uma variável importante no incremento do uso de energias renováveis, apesar da posição contraditória do Governo Norte Americano. Os governos implementaram novos alvos para incrementar o consumo de energia renovável, com várias cidades estabelecendo compromissos para expandir o consumo endógeno.

Apesar da importância do setor de aquecimento, refrigeração e transporte para a demanda de energia e as emissões globais, as políticas públicas concentraram-se predominantemente no setor de energia. Embora muitas das iniciativas anunciadas em Paris e em outros locais ainda não tenham começado a afetar os mercados de energias renováveis, já podem ser observados sinais de que a transição energética global para o baixo carbono está em andamento. Energias renováveis atenderam a uma porcentagem estimada de quase 20% do consumo final global de energia em 2017.

As energias renováveis modernas suprem aproximadamente 8% da

energia final para serviços de aquecimento e refrigeração em prédios e na indústria no mundo todo, a maior parte da qual é fornecida por biomassa, com contribuições menores de energia térmica solar e geotérmica.

O apoio de políticas públicas para aquecimento e refrigeração por energias renováveis manteve-se muito abaixo do apoio em outros setores. No geral, apesar dos desafios contínuos para os mercados de aquecimento e refrigeração por energias renováveis, verificaram-se sinais internacionais de que a conscientização e o apoio político para tecnologias relacionadas estão crescendo.

As energias renováveis foram responsáveis por aproximadamente 4% do combustível mundial para transporte rodoviário em 2016, apesar do declínio dos preços derivados de petróleo. Biocombustíveis líquidos continuaram representando a maior parte da contribuição da energia renovável para o setor de transportes.

O ano de 2017 presenciou avanços em novos mercados e aplicações, como biocombustíveis para a aviação. A infraestrutura para veículos e estações de abastecimento de gás natural comprimido continuou a se expandir, criando novas oportunidades para integrar o biometa-no, particularmente na Europa. As pesquisas em mobilidade elétrica avançaram com vários anúncios referentes a novos desenvolvimentos na aviação e em veículos elétricos leves e pesados. A exploração de métodos para integrar a energia renovável em estações de recarga de veículos elétricos, também continuou a se expandir.

Para 2018 esperam-se abordagens transversais sistêmicas que ampliem o uso de energias renováveis. As políticas públicas, com frequência, têm sido focadas em um único setor, fonte ou tecnologia e planejadas no contexto de infraestruturas elétricas centralizadas, o que não mais reflete a realidade de um sistema energético cada vez mais complexo, com crescente intersecção e descentralização.

O planejamento energético deve envolver vários setores e departamentos e ministérios governamentais; a formulação das políticas deve ser feita em um diálogo estreito entre os setores público e privado; e políticas em diferentes níveis de governo devem se complementar e reforçar.

A REN 21 afirma que apoiar abordagens transversais e sistêmicas para a energia requer a construção de capacidade tanto em nível político como técnico. Deve ser disponibilizada capacitação para tomadores de decisão atuais e futuros, mas também para preparar uma força de trabalho técnica, a fim de expandir soluções tecnológicas e econômicas e remover barreiras que estejam atrapalhando a transição energética.

Essa capacitação poderia incluir a otimização dos cursos sobre eficiência energética e energia renovável nos currículos universitários e estágios interdisciplinares que ligam pesquisa, mercados, empresas e o setor público. Além disso, as energias renováveis devem ser abordadas juntamente com a eficiência energética e o acesso à energia. ■

POR JUAREZ PEREIRA

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

CAIXAS COM RUPTURA NOS VINCOS (III)

(III) CLASSIFICAÇÃO CRÍTICA

Este é o terceiro artigo sobre o problema ruptura nos vincos. Conforme expomos nos dois artigos anteriores, o propósito de fazer estes comentários surgiu pelo fato de ter ocorrido algumas interpretações divergentes entre usuários e fabricantes de embalagens de papelão ondulado.

No Manual de Controle de Qualidade (MCQ), da Associação Brasileira do Papelão Ondulado (ABPO), o defeito de ruptura nos vincos pode ocorrer em todos os vincos que aparecem numa caixa de papelão ondulado.

Entretanto, quando se discute o assunto, a consideração é feita quanto aos vincos verticais de uma caixa normal. Esses vincos são aqueles que determinam as arestas verticais da caixa, arestas essas que têm grande responsabilidade na resistência à compressão da caixa. Por essa razão, o defeito é, na prática, analisado preferencialmente quando ocorrem nesses vincos verticais.

No MCQ da ABPO a classificação CRÍTICA é definida como: "Ruptura interna ou externa, em um ou mais vincos com rompimento do papel miolo ou quando o defeito excede 10% do comprimento total do vinco". O trecho publicado como "ou quando o defeito..." deveria ser corrigido para "e quando o defeito..."

A definição de 10% do comprimento total do vinco, entretanto, é discutível. Aumentamos um pouco esse valor, elevando para 15% em uma caixa de dimensões 500 x 300 x 300 e fizemos ensaios de compressão. Os resultados estão apresentados em destaque neste artigo. Quanto à análise ser feita utilizando a resistência à compressão da caixa, a questão já foi discutida em um dos dois últimos artigos aqui publicados.

A ruptura foi feita na metade do comprimento dos vincos, e fizemos isso em todos os quatro vincos verticais, o que seria uma condição um tanto severa, mas prevista na definição do defeito.

Em algumas caixas, as linhas de "quebra" tiveram influência da ruptura, pois começaram ou terminaram em uma ou outra dessas rupturas. Essas caixas estão relacionadas na coluna 1 dos resultados demonstrados na tabela deste artigo. A coluna 3 refere-se às caixas sem ruptura nos vincos.

Pelos resultados (médias), pode-se considerar que as rupturas nos vincos não afetaram os resultados. Rupturas maiores que 15% do comprimento total do vinco precisam ser pesquisadas para se determinar a partir de que ponto a ruptura realmente diminui a resistência à compressão (teoricamente, pela fórmula de McKee, o valor calculado para a caixa estudada foi 354Kgf).

Outro ponto a se considerar é quanto à qualidade do papelão ondulado. No caso acima trabalhamos com um material de parede simples, onda C e resistência de coluna de 8kgf/cm. É outro aspecto que os fabricantes devem verificar.

A apresentação da embalagem, porém, fica prejudicada, o que é negativo quanto à comercialização. Isso deve ser considerado naquelas embalagens que estarão expostas nas prateleiras. A consideração não seria tão crítica quanto à embalagem de transporte.

De qualquer forma, enfatizo, é sempre interessante que essas exigências de parte dos usuários constem das especificações. ■

Caixa	Resistência à compressão		
	1	2	3
1	343		
2	348		
3		352	
4	361		
5	345		
6		363	
7		368	
8	297		
9	334		
10			347
11			352
Médias	351	361	350

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 email 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 capacitação
técnica setorial
chegando cada vez
mais longe para
ficar cada vez mais
perto de você.

O EDUCABTCP é o portal de capacitação da ABTCP. Você pode acessá-lo onde estiver e como preferir, no PC, no tablet ou no smartphone e aproveitar toda a comodidade que os cursos a distância oferecem e com a qualidade ABTCP.



Temas e assuntos pertinentes

Os temas macros dos cursos da ABTCP estão sempre voltados para indústria de celulose e papel.

Conte com a experiência de quem conhece o assunto.

A ABTCP coloca em seus cursos toda sua experiência e o conhecimento adquirido durante os quase 50 anos de trabalho voltado para a capacitação do setor de celulose e papel no Brasil.

Conheça o EDUCABTCP, o Portal de Capacitação a Distância da ABTCP.



EDUCABTCP



Siga-nos



ENTRE EM CONTATO HOJE MESMO

Tel. **55 11 3874-2727**

e-mail: **educabtcp@abtcp.org.br**

www.educabtcp.org.br

MODELO PRODUTIVO, AMBIENTE E ENTROPIA: COMPREENDENDO ESTA RELAÇÃO PELA ÓTICA DA FÍSICA

Autores: Bruno Rogério Ferreira de Moraes¹

Prof. Dr. Ivan Fortunato²

Prof. Dr. Vicente Pereira de Barros³

RESUMO

Diversos efeitos negativos do atual modelo de produção são visivelmente evidenciados no cotidiano, como a poluição de fontes de água e geração de lixo. Outros são inferidos, como a elevação da temperatura média global. Estes, e vários outros efeitos negativos ao ambiente, devem ser compreendidos à luz de um pensamento holístico, que busca compreender a complexidade da vida, a partir de múltiplas variáveis. Assim, por meio de uma revisão crítica de literatura, o presente artigo tem como objetivo abordar tal visão holística para o contexto ambiental a partir da segunda lei da termodinâmica, a entropia, e suas possíveis implicações negativas (ou positivas) ao ambiente.

Palavras-chave: Degradação ambiental. Termodinâmica. Entropia.

INTRODUÇÃO

Desde a fixação do homem com o desenvolvimento da agricultura e criação de animais, o ambiente já começou a ser modificado. Esse processo foi se intensificando no decorrer da história, com destaque para a Revolução Industrial iniciada no século XVIII, momento em que combustíveis fósseis começaram a ser explorados e utilizados em maior escala, aumentando a emissão de gases na atmosfera. Diversos efeitos negativos do atual modelo de produção são observados, como a associação da elevação da temperatura média global com o aumento de emissão de gases de efeito estufa, poluição de fontes de água, geração de lixo entre outros.

Em outro artigo (FORTUNATO; PENTEADO, 2013) já foi discutido o paradoxo que envolve a energia: sua geração e uso são fundamentais para as atividades civilizadas, mas, por outro lado, causam diversos impactos ambientais negativos quando usada em excesso. Nessa mesma direção, Chu e colaboradores (2010) afirmaram que o desenvolvimento econômico atual e os métodos atuais de exploração desmedida de combustíveis fósseis, gases naturais, dentre outros, não são sustentáveis porque provocam danos ambientais e sociais.

Estes, e vários outros efeitos negativos ao ambiente, devem ser compreendidos à luz de um pensamento holístico, que busca compreender a complexidade da vida, a partir de múltiplas variáveis. Assim, por meio de uma revisão crítica de literatura, o presente artigo tem como objetivo abordar essa visão holística para o contexto ambiental a partir da segunda lei da termodinâmica, a entropia, e suas possíveis implicações negativas (ou positivas) ao ambiente. Para atingir o objetivo proposto, partimos da relação entre a energia e o meio ambiente, como forma de contextualizar a necessidade de discussão sobre o conceito de entropia. Em seguida, buscamos recuperar o aspecto histórico do entendimento da segunda lei da termodinâmica – a entropia. Na terceira parte, discutimos como a entropia está relacionada ao modelo atual de sociedade. Ao final, espera-se que este trabalho venha a contribuir com a busca de novas variáveis que estão presentes no cotidiano e que, de alguma forma, interferem no meio.

Energia no contexto ambiental

Marion (2013), ao tomar por base o pensamento a respeito da complexidade e racionalidade ambiental de Leff (2009) e as ideias holísticas sobre a teia da vida de Capra (2006), reforça a ideia de que os efeitos negativos ao meio ambiente, como poluição da atmosfera e o excesso de lixo industrial, não podem ser trabalhados isoladamente, ou seja, são problemas sistêmicos, interligados e interdependentes com os aspectos culturais da economia atual. Nessa direção, torna-se pertinente olhar de perto uma das importantes variáveis dessa complexidade, que é a interação social.

A discussão sobre como modelar a dinâmica de sistemas sociais utilizando ferramentas das Ciências Exatas é um anseio que foi citado por Mario Bunge (1974) como uma proposta de descrição da sociedade, sem necessariamente ser capaz de criar uma teoria mais profunda indicando a essência dos indivíduos. Na mesma direção, o estudo de como modelar a dinâmica de populações e suas interações

¹ Graduado em Tecnologia em Agronegócio pela Fatec Itapetininga e licenciado em Física pelo IFSP Itapetininga. Contato: morais.brf14@gmail.com

² Pós-doutorado em Ciências Humanas e Sociais pela Universidade Federal do ABC. Doutor em Geografia pela UNESP, Rio Claro. Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação da UFSCAr-Sorocaba e do Programa de Pós-Graduação em Ciências Humanas e Sociais da UFABC. Professor em regime de dedicação exclusiva do IFSP Itapetininga. Contato: ivanfrt@yahoo.com.br

³ Graduado, mestre e doutor em Física pela Universidade de São Paulo com estágio na Augsburg Universität. Professor em regime de dedicação exclusiva do IFSP Itapetininga.

com outros indivíduos já tinham sido iniciadas no final do século XIX com os trabalhos, dentre outros, de Lotka e Volterra.

Lotka⁴ (1925) publicou o livro *Elements of Physical Biology* (Elementos da Biologia Física), no qual apresentou um tratamento matemático para grandezas mensuráveis em fenômenos de dinâmica de populações (número de indivíduos, densidade populacional etc.) de maneira análoga ao que a Física trata grandezas mensuráveis, como energia livre, energia total etc.

Volterra (1926) estudou a interação entre as populações de peixes no Mar Adriático de forma matemática e conseguiu prever muitas das observações relatadas àquela época. O autor apresentava uma forma de modelagem por meio de equações diferenciais e modelos miméticos da Mecânica Clássica, o que representava um retorno ao ideal determinístico, que foi o paradigma vigente no século XVIII. Este ideal tem como objetivo mostrar, em essência, o que ocorre com indivíduos que interagem entre si.

Por causa do esforço de ambos, portanto, o modelo que descreve com maior simplicidade a dinâmica de duas populações interagentes é denominado de modelo Lotka-Volterra. Este modelo tem sido discutido em vários trabalhos, incluindo uma analogia em Física (BARROS, 2010), demonstrando seu caráter interdisciplinar, mobilizando o pensar holístico. Matematicamente, o modelo pode ser sintetizado da seguinte maneira:

$$\frac{dP(t)}{dt} = -aP + bPV$$

Nas equações, a variável $P(t)$ descreve a quantidade de predadores dos indivíduos cuja quantidade é dada pela variável $N(t)$. Na ausência de presas, a população de predadores decai a uma taxa a , e as presas crescem naturalmente a uma taxa c , sem a presença dos predadores. A interação entre predadores e presas favorece a população de predadores a uma taxa b , enquanto essa oprime a população de presas a uma taxa d . Com isso, matematicamente temos:

$$\frac{dN(t)}{dt} = cP - dPV$$

Usando um sistema de adimensionalização⁵ da população (BARROS, 2010), encontramos uma razão entre as taxas c e a , que pode ser entendida como um fator de troca energética entre as populações denominada de α (alfa).

Para exemplificar a modelagem de sistemas sociais dinâmicos, Murray (2002) apresentou e descreveu um modelo para previsões sobre divórcios. Neste modelo, uma grandeza observável (respostas em questionários de acompanhamento psicológico) é modelada dentro de uma teoria de interação entre indivíduos que possuem um parâmetro igualmente observável e quantificável (monitora-

mento por vídeo). Essa modelagem permite fazer previsões sobre a probabilidade e a quantidade de divórcios esperados em uma dada população, bem como permite formular algumas políticas sociais para recuperação de matrimônios. Isso torna possível tentar modelar interações sociais a partir de variáveis matemáticas, introduzindo-as em modelos que podem ou não mimetizar sistemas físicos. Assim, pensar em modelos que possam descrever as dinâmicas sociais e o uso dos recursos naturais é um desafio muito interessante e até mesmo útil para a atual situação ambiental no mundo.

Murray (2002) também usa um tratamento semelhante ao de sistemas dinâmicos na determinação de órbitas planetárias em mecânica clássica (cf. SYMON, 1996) para descrever a interação entre as populações, pelo modelo de Lotka-Volterra. Uma constante H é determinada para populações estacionárias do sistema predador-presa (P^s, N^s). Essa constante descreve a evolução temporal das populações, da mesma maneira que dada energia mecânica, associada a um momento angular constante, descreve a órbita planetária:

$$H = \alpha u + v - \ln(u^{\alpha}v), \text{ com } u = \frac{d}{c} P^s, v = \frac{b}{a} N^s$$

Continuando na linha de descrever fenômenos populacionais por meio de grandezas físicas temos a entropia – importante grandeza física relacionada à segunda lei da termodinâmica –, que pode ser definida como a quantidade de energia degradada num sistema (ODUM; BARRET, 2007). Ou seja, essa grandeza pode ser associada à utilização de recursos naturais por parte das populações do planeta. Podemos considerar, por exemplo, a relação que Glasby (1988) faz entre entropia, crescimento populacional e o aumento de consumo de energia, bem como o estudo de Gabor e Colombo (1976) que, ao contabilizar a geração e consumo de energia (em todas as suas formas) em função do tempo, concluíram que houve um crescimento exponencial de geração e consumo de energia no período por eles estudado. Sendo estes processos irreversíveis, a entropia também cresceu exponencialmente.

Termodinâmica e entropia: um apanhado histórico

Segundo Medina e Nisenbaun (2011), a história da termodinâmica está relacionada com o desenvolvimento das máquinas térmicas. Desde a bomba para retirar a água das minas de carvão da Inglaterra produzida por Thomas Savery, por volta do ano de 1700, ainda com partes móveis, passando para o equipamento desenvolvido por Thomas Newcomen em 1705, esta já com um pistão móvel, até a aperfeiçoada em 1763, pelo escocês James Watt, com a ajuda de Joseph Black. Esta, criada para tentar compreender as propriedades do vapor d'água, usadas para acionar moinhos, movimentar trens, teares, além, é claro, de bombear água.

4. Curiosamente, apesar de todas as suas contribuições para a área acadêmica, Lotka viveu boa parte de sua vida como estatístico, aplicando seu trabalho na Companhia Metropolitana de Seguro de Vida (VERON, 2008).

5. Adimensionalização é uma técnica de reescrever variáveis dentro de um modelo matemático que descreve um fenômeno físico sem o uso de dimensões. Esta técnica permite visualização do comportamento relevante do fenômeno.

Ainda de acordo com Medina e Nisenbaun (2011), um dos mais importantes princípios da física e da química é o da conservação da energia, pois esta estabelece uma conexão entre fenômenos aparentemente distintos. Teria sido o médico e físico alemão, Julius Robert Von Mayer, em 1842, o primeiro a propor que a energia vital era energia química, que por sua vez, era transformada em calor. Outro importante nome da história da termodinâmica foi o cervejeiro e físico inglês James Prescott Joule que, na década de 1840, por meio de seu famoso experimento do calorímetro, também encontrou o equivalente mecânico do calor. Tal equivalente é a Primeira Lei da Termodinâmica, que pode ser expressa pela equação $\Delta U = Q - W$, na qual a variação de energia interna num sistema fechado é igual à diferença do calor Q e ao trabalho W .

Segundo Passos (2003), a segunda lei da termodinâmica teve sua origem no trabalho do francês Sadi Carnot, apresentado em sua única obra, publicada em 1824, na qual descreve o funcionamento de “máquinas a fogo” (como eram chamadas na época). Carnot descobriu que estas trabalhavam devido à diferença de temperatura em diferentes partes do sistema, sendo que o trabalho ocorre quando a energia passa de um nível de concentração mais alto para um nível mais baixo. Ao estudar a obra original de Carnot, Passos (2003) pôde constatar que o francês seria um vanguardista, pois, ao escrever que eram necessários novos conhecimentos para se analisar as máquinas, cujo movimento dependia do calor, ele estava propondo meios de superar as máquinas comuns da época, em que o movimento era baseado no esforço humano ou animal, na queda d’água ou na corrente de ar.

Segundo Nussenzveig (2002), após o trabalho de Carnot, a segunda lei da termodinâmica foi formulada de maneira mais precisa por Lord Kelvin e por Clausius, no início da década de 1850. Lord Kelvin associou a termodinâmica à impossibilidade da transferência de calor de um corpo mais frio para um corpo mais quente. Clausius, por sua vez, apresentou-a como a impossibilidade da realização de um processo que removia uma quantidade infinitesimal de calor (dQ) de um reservatório térmico, ao mesmo tempo em que produzia uma quantidade equivalente de trabalho. A equação a seguir apresenta essa desigualdade de Clausius, na qual C é o caminho fechado e T é a temperatura em que o ciclo opera:

$$\oint_C \frac{dQ}{T} \leq 0$$

De acordo com Halliday, Resnick e Walker (2012), outra forma de representar matematicamente a segunda lei da termodinâmica é pela desigualdade $\Delta S \geq 0$ (aplicada apenas em sistemas fechados), onde ΔS representa a variação de entropia entre um estado termodinâmico final e inicial (propriedade de estado), sendo que o sinal de igualdade se aplica a processos reversíveis, enquanto o sinal de desigualdade se aplica a processos irreversíveis. Nesse sentido, embora a entropia diminua numa parte do sistema (fechado) sempre haverá um aumento no mínimo igual em outra parte. Por isso, para esses autores, no mundo “real”, todos os processos são irreversíveis.

De acordo com Silva (1995), o conceito de entropia também está associado à desordem molecular, que foi quantitativamente demons-

trada por Ludwig Boltzmann, por volta de 1866, no estudo da teoria cinética dos gases. Para Gilbert (1982), a interpretação de Boltzmann admite que os estados de maior entropia são os mais prováveis de ocorrerem em um sistema termodinâmico, além destes também serem os de maior desordem, o que implica afirmar que os sistemas evoluem no sentido de uma maior desordem quando a sua entropia aumenta.

De acordo com Press (2006), quando analisada pela ótica dos estudos sobre energia, a Terra é um sistema alimentado por dois mecanismos: o interno, que controla os movimentos no manto e no núcleo, suprimindo energia para fundir rochas, mover continentes e erguer montanhas; e o externo, sendo controlado pela energia solar, que energiza a atmosfera e os oceanos, tornando-se responsável pelo nosso clima e tempo. Para Odum e Barret (2007), as leis da termodinâmica se aplicam a todos os sistemas biológicos e ecológicos, portanto, os autores entendem que qualquer sistema dinâmico, seja este cultural ou natural, está em conformidade com essas leis. Isso implica afirmar que os ecossistemas e organismos são sistemas termodinâmicos abertos não equilibrados, ou seja, trocam energia e matéria com o ambiente externo para reduzir a entropia interna, ao mesmo tempo em que aumentam a entropia externa.

Entropia e os sistemas produtivos

Cechin (2008), ao fazer um apanhado das diversas contribuições para a teoria econômica desde Adam Smith no século XVIII até os neoclássicos do século passado, constatou que tal teoria foi baseada na Mecânica (área da Física que estuda o movimento) e no princípio de conservação de energia. Esta visão considera a Economia como um sistema isolado, desprezando o fluxo de materiais e energia que entram e saem do processo produtivo. Um exemplo disso é o clássico Fluxo Circular da Renda, que representa apenas a circulação do dinheiro na Economia.

Mueller (2005) complementa indicando que é como se a economia operasse sem importação de matéria e energia do ambiente externo, ou como se o ambiente fosse uma fonte ilimitada de recursos e um depósito ilimitado de rejeitos. Mas a economia não pode ser considerada como um sistema fechado, absoluto, que opera fora de uma complexidade cultural e ambiental muito maior.

“O pioneiro a considerar a economia como subsistema do ecossistema global finito, dependendo dele tanto para extrair baixa entropia como para, ao usá-la, despejá-la na forma de alta entropia, foi Nicholas Georgescu-Roegen (1906-1994). A contribuição de Roegen na função de produção foi a inserção do fator tempo. Para Cechin e Veiga (2010): ‘Não era mais possível que as representações continuassem a ignorar os diferentes intervalos de tempo nos quais participam os fatores de produção. A função de produção convencional que relaciona quantidades de fatores $[P = f(K; H; L)]$ seria substituída por uma funcional $[P(t) = f\{R(t), I(t), M(t), W(t), K(t), H(t), L(t)\}]$, analiticamente muito mais rigorosa. Para Georgescu-Roegen, o produto é uma função de uma série de outras funções relacionadas ao intervalo de tempo nos quais participam os fatores de produção’.” (CECHIN; VEIGA, 2010, p. 443)

De acordo com Mueller (2005) além dos fatores clássicos como capital, força de trabalho e terra (K, H e L, respectivamente), que Georgescu-Roegen nomeia como categoria de fundo (agentes do processo, prestam serviços na transformação de insumos em produtos), há também a categoria de fluxo, que são insumos fornecidos pela natureza, insumos correntes (insumos materiais transformados pelo processo produtivo, que se originam de outros processos de produção) e manutenção (R, I e M, respectivamente), além do produto final e os rejeitos/ resíduos (W) que deixam a fronteira do processo.

Odum e Barret (2007) lançam o olhar para a economia industrial e a urbanização, anotando suas interferências na dinâmica da Terra enquanto sistema dinâmico, ao qual, portanto, se aplicam as leis da termodinâmica, incluindo-se, obviamente, a entropia. De acordo com Odum e Barret (2007), esse modelo de sociedade cria novos sistemas, nomeados de “tecnocossistemas”, os quais não apenas competem com os ecossistemas naturais, mas também tornam-se parasitários destes. Ainda, esses tecnocossistemas necessitam de grande quantidade de energia, e a tem gerado a partir de fontes esgotáveis, ou danificando, massivamente, o ambiente natural para poder gerá-la. Por isso, afirmam: “se as sociedades urbano-industriais tiverem de sobreviver em um mundo finito, é imperativo que o tecnocossistema faça a interface com os ecossistemas de suporte à vida de um modo mais positivo e mutualístico que o atual” (p. 71).

O que podemos anotar é que nesse atual modelo social ou tecnocossistema, há entradas de fontes energéticas (combustíveis fósseis e urânio) e demais recursos naturais (água, minerais etc.), e saídas na forma de poluentes de ar, água e de resíduos sólidos de efeitos negativos ao ambiente. Isso cria, segundo Oliveira Filho (2011), uma crise ao sistema Terra, porque há um descompasso entre o tempo da natureza, de ciclos biogeoquímicos que datam das eras geológicas, e o tempo da sociedade, que vive em consumo acelerado de recursos.

Um exemplo desta dinâmica de entrada e saída de energia é o setor de papel e celulose no Brasil, apesar de o setor se preocupar com os impactos ambientais causados pela produção e se adequar às normas internacionais como ISO 14000 e outras certificações como requisitos de importadores, é impossível produzir de maneira totalmente sustentável.

Miranda (2008), ao estudar os impactos ambientais gerados na produção de papel e celulose, apresenta a seguinte consideração:

“É bem verdade que esses resíduos são, em grande maioria, passíveis de reaproveitamento, como na produção de compostagem, corretivo de acidez do solo etc. Os resíduos que não são passíveis de reaproveitamento vão para o aterro industrial. Os resíduos sólidos apresentam elevado teor de matéria orgânica e não são considerados tóxicos pela legislação, mas tornam-se problemáticos devido à grande quantidade acumulada. Já alguns efluentes líquidos e emissões gasosas são altamente tóxicos podendo, no caso de falhas em alguma das etapas da produção, ocorrer vazamentos causando graves danos ao ambiente”. (MIRANDA, 2008, p. 25).

Podemos afirmar que o tempo social tem superado a disponibilidade de recursos naturais e a capacidade de resiliência orgânica. Isso quer dizer que a renovação da natureza e sua capacidade de absorver os resíduos negativos, originados do sistema tecnointustrial de produção de bens de consumo, não conseguem acompanhar o ritmo de crescimento acelerado da economia.

Para Furks (2012), a visão entrópica do processo econômico é igualmente contundente em relação ao papel das indústrias, pois estas, geralmente, fabricam produtos mais complexos que os insumos utilizados para sua fabricação, requerendo para isso energia, aumentando a entropia do sistema nas quais estão inseridas, ou seja, do ambiente. Por isso, o autor considera que “produzir, mesmo de modo ecoeficiente, acelera o déficit entrópico global” (p. 107).

CONCLUSÃO

“Ao se acionar a economia, de fato, não se pode ignorar que a depreciação dos ativos naturais (capital natural) é real. Quer dizer, existem custos de oportunidade ecológicos. Aumentar a produção econômica implica sacrifício de recursos, tais como florestas, solo, água, ar, biodiversidade, estabilidade climática etc. Ter noção desse problema leva à necessidade da visão ecológica da economia.” (CAVALCANTI, 2010, p. 10).

Diante da evidente influência das atividades humanas no desequilíbrio da natureza, tornam-se necessárias mais pesquisas na área ambiental que abranjam também as esferas políticas, econômicas e sociais. Como reforçam Andrade e Romeiro (2011, p. 8), “é necessária a integração transdisciplinar para a construção de referenciais que elucidem limiares seguros até os quais a atividade econômica pode avançar”, pois, diminuir os efeitos negativos da economia é algo que diz muito mais respeito à busca por formas menos destrutivas e mais sustentáveis, do que simplesmente propor o retrocesso produtivo.

Cavalcanti (2010), por exemplo, propõe um modelo biofísico para o sistema econômico, com este sendo aberto, imerso num sistema maior, o ambiente, no qual estão a matéria e a energia que são processadas (transumo) e cujos produtos são bens de consumo como já sabemos e também rejeitos (matéria e energia de alta entropia) que retornam ao ambiente na forma de lixo.

A modelagem dos sistemas naturais que apresentam uma evolução temporal por meio de processos reversíveis foi bem-sucedida utilizando-se o princípio da entropia que é uma construção teórica bem antiga dentro da Física. A entropia ao medir o grau de desordem de um sistema físico quando comparado a outro pode ser uma candidata a explicar os fenômenos complexos que existem na produção humana. Esta proposição pode parecer contraditória, pois pretende explicar sistemas complexos, que assumimos no início deste capítulo, necessitarem de respostas holísticas, com uma ferramenta que é uma simplificação e especificação de um fenômeno na natureza. No entanto, nossa mente ainda se apegue a estas poucas ferramentas determinísticas que nos restaram. A transcendência para um raciocínio mais amplo ainda é um desafio dentro da literatura de Ciências Exatas no momento. ■

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, D. C.; ROMERO, A. D. Degradação Ambiental e Teoria Econômica: Algumas Reflexões sobre uma “Economia dos Ecossistemas”. **Economia**, Brasília (DF), v. 12, n. 1, p. 3-26. 2011.
- BARROS, V. P. Escalas e simplificações: exemplos em sistemas físicos e biológicos. **Revista Brasileira de Ensino de Física** (Online), v. 32, p. 1303, 2010.
- BUNGE, M. **Teoria e realidade**. São Paulo: Editora Perspectiva, 1974.
- CAPRA, F. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. São Paulo: Editora Cultrix, 2006.
- CAVALCANTI, C. Concepções da economia ecológica: suas relações com a economia dominante e a economia ambiental. **Estudos Avançados** 24 (68), 2010.
- CECHIN, A. D. **Georgescu-Roegen e o desenvolvimento sustentável: diálogo ou anátema?** São Paulo. 2008. (Dissertação de mestrado). Universidade de São Paulo (USP).
- CECHIN, A. D.; VEIGA, J. L. A economia ecológica e evolucionária de Georgescu-Roegen. **Revista de Economia Política**, v. 30, n. 3 (119), p. 438-454, julho-setembro/2010.
- CHU, S. *et al.* **Um futuro com energia sustentável: iluminando o caminho**. Tradução de Maria Cristina Vidal Borba e Neide Ferreira Gaspar. São Paulo: FAPESP; Amsterdam: Inter Academy Council; Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2010.
- FORTUNATO, I.; PENTEADO, C. L. C. Educação, percepção ambiental e interferência midiática: a energia como exemplo. **Communicare**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 147-160, 2013.
- FURKS, M. Reflexões sobre o paradigma da economia ecológica para a gestão ambiental. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 26, n. 74, p. 105 -119, 2012.
- GABOR, D.; COLOMBO, U. A. Das Ende der Verschwendung zur materiellen Lage der Menschheit – Ein Tatsachenbericht na den Club of Rome, **Deutsche Verlag Anstalt**. Stuttgart, 1976.
- GLASBY, G. P. Entropy and environmental degradation. **Ambio**, v. 17, n. 5, p. 330-335, 1988.
- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. São Paulo: Ed. LTC., v. 2. 9 ed. 2012.
- INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES. **Relatório Anual 2016, ano base 2015**. Brasília, 2016. Disponível em: < http://iba.org/images/shared/Biblioteca/IBA_RelatorioAnual2016_.pdf>. Acesso em: 31 mar. 2017.
- LEFF, E. Complexidade, racionalidade ambiental e diálogo de saberes. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 34, n. 3, p. 17-24, set./dez. 2009.
- LOTKA, A. J. **Elements of physical biology**, Baltimore: Williams & Wilkins Company, 1925.
- MARION, C. V. A questão ambiental e suas problemáticas atuais: Uma visão sistêmica da crise ambiental. Congresso internacional de direito e contemporaneidade. Santa Maria. **Anais...** Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) p. 657-669. 2003.
- MEDINA, M. N.; NISENBAUN, M. A. **A primeira Lei da Termodinâmica**. Conteúdos Educacionais Digitais. Química. PUC Rio, 2011. Disponível em: <http://goo.gl/AqcndK>. Acesso em: 7 jul. 2015.
- MUELLER, C. C. O Debate dos Economistas sobre a Sustentabilidade – uma avaliação sob a ótica da análise do processo produtivo de Georgescu-Roegen. **Estudos econômicos**, São Paulo, v. 35, n. 4, p. 687-713, 2005.
- MIRANDA, R. E. S. **Impactos ambientais decorrentes dos resíduos gerados na produção de papel e celulose**. 2008. 37 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia florestal). Instituto de Florestas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica, 2008.
- NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: Eletromagnetismo**, v. 3. 4 ed. Edgard Blücher, 2002.
- MURRAY, J. D. **Modelling the Dynamics of Marital interaction: Divorce prediction and Marriage repair in Mathematical Biology: an introduction**. Berlin: Springer-Verlag, 2002.
- ODUM, E.; BARRETT, G. W. **Fundamentos de Ecologia**. 5 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2007, 612 p.
- OLIVEIRA FILHO, G. R. O sistema Terra e a problemática da exploração dos recursos naturais. **CES Revista**, v. 25, Juiz de Fora. 2011, p. 82-94.
- PASSOS, J. C. A importância do trabalho de Carnot para o ensino de termodinâmica. Congresso brasileiro de educação em engenharia, 31. 2003. Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Hotel Glória, 2003. 11 p.
- PRESS, F. et al. **Para entender a Terra**. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- SILVA, D. Estudo das trajetórias cognitivas de alunos no ensino da diferenciação dos conceitos de calor e temperatura. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 1995.
- SYMON, K. R. **Mecânica**. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1996.
- VERON, J. Alfred Lotka and the Mathematics of Population. **Electronic Journal for History of Probability and Statistics**, v. 4, n. 1, 2008.
- VOLTERRA, V. Fluctuations in the abundance of a species considered mathematically, **Nature**, 118, p. 558-560, 1926.

MÉTODO NÃO DESTRUTIVO PARA MEDIÇÃO DA CAMADA DE ÓXIDO DA SUPERFÍCIE INTERNA DE TUBOS DE CALDEIRA

Autores: Vinícius P. R. Figueiredo¹, Vitor E. Moreira¹, Oscar I. Hassegawa¹, Ronaldo F. Faria¹

¹ CBC Indústrias Pesadas S/A, Brasil

RESUMO

Falhas em tubos de caldeiras podem causar paradas forçadas de unidades, sendo a espessura da camada de óxidos, que se forma na parede interna dos tubos, a principal causadora de danos por superaquecimento. Geralmente, no passado, a incrustação interna era medida somente por ensaio de laboratório em tubos de amostra (ensaio destrutivo). O grupo MITSUBISHI HITACHI POWER SYSTEMS (MHPS) vem desenvolvendo metodologias e técnicas para estimar a vida remanescente das caldeiras fabricadas ao longo de sua história, seguindo as tendências e as necessidades de seus clientes globais. A CBC INDÚSTRIAS PESADAS (CBC), com a recente aquisição de equipamento desenvolvido pela MHPS para medições de espessura via ultrassom, tornou-se possível realizar medidas de espessura tanto da parede dos tubos das caldeiras como da camada interna de óxidos presente nos mesmos. Atualmente tem-se aplicado esse método de inspeção para tubos de aço carbono de fornalhas e tubos em aço liga de superaquecedores. Dessa forma, a rápida determinação da espessura da camada interna permite adotar contramedidas mais eficazes, garantir a integridade estrutural dos componentes e contribuir para uma operação mais segura entre os intervalos de inspeções. O presente trabalho apresenta uma comparação entre os resultados de medições de espessura da camada de óxidos pela técnica não destrutiva de ultrassom e pela técnica destrutiva associada à microscopia ótica, em diferentes faixas de es-

pessura da camada de magnetita. A experiência do grupo MHPS aliada aos estudos realizados permitem confirmar que é possível medir, via ultrassom, camadas de óxidos a partir de valores de 0,1 mm (100µm) em condições práticas de campo.

Palavras-chave: Camada de Óxidos, ultrassom, vida remanescente, caldeiras.

INTRODUÇÃO

A extensão de vida útil de componentes de caldeiras de plantas industriais é assunto de grande interesse e está diretamente ligada aos componentes que operam a altas temperaturas. Entre os mecanismos de falha atuantes em tubulações e componentes de caldeira que operam sob regime de fluência, o superaquecimento devido à formação da camada interna de óxido possui uma grande influência na vida dos componentes [1]. A presença desses depósitos na parede dos tubos tem, até certo limite, papel fundamental na resistência à corrosão, porém se ultrapassado o limite ocorre deficiência na troca térmica pelo acúmulo de depósitos que aumenta a temperatura do metal e acelera os mecanismos de dano, reduzindo drasticamente a vida do material.

A Figura 1 ilustra a ocorrência de vazamento no superaquecedor

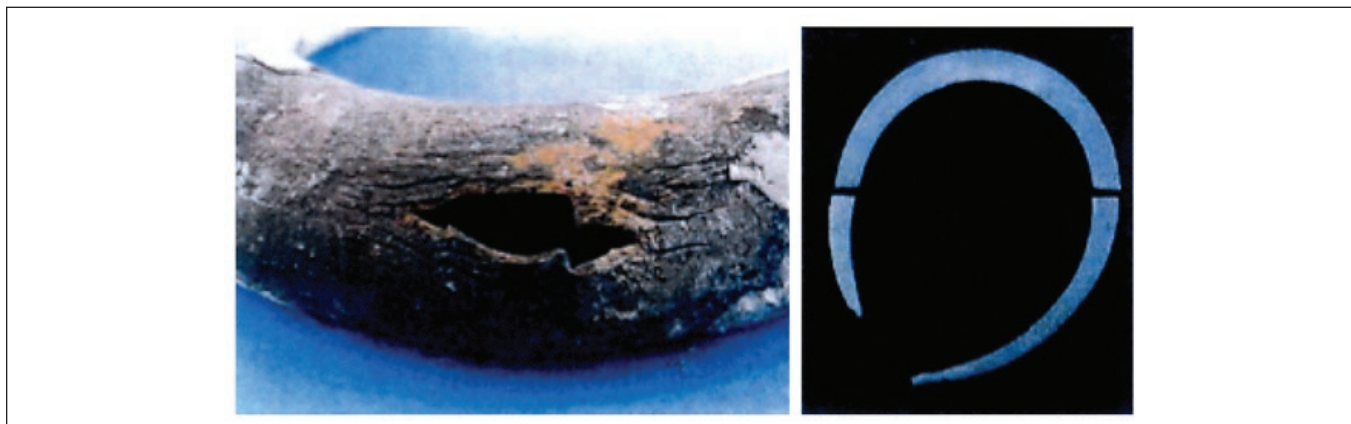


Figura 1. Vazamento causado por fluência devido ao acúmulo de óxidos na superfície interna do tubo

Fonte: Mitsubishi Hitachi Power Systems Co. Ltd, Japão [6].

Autor correspondente: Vinícius P. R. Figueiredo. Jundiaí CEP: 13212-240, Brasil. Fone: +55-11-44313613
e-mail: vinicius.figueiredo@cbsa.com.br

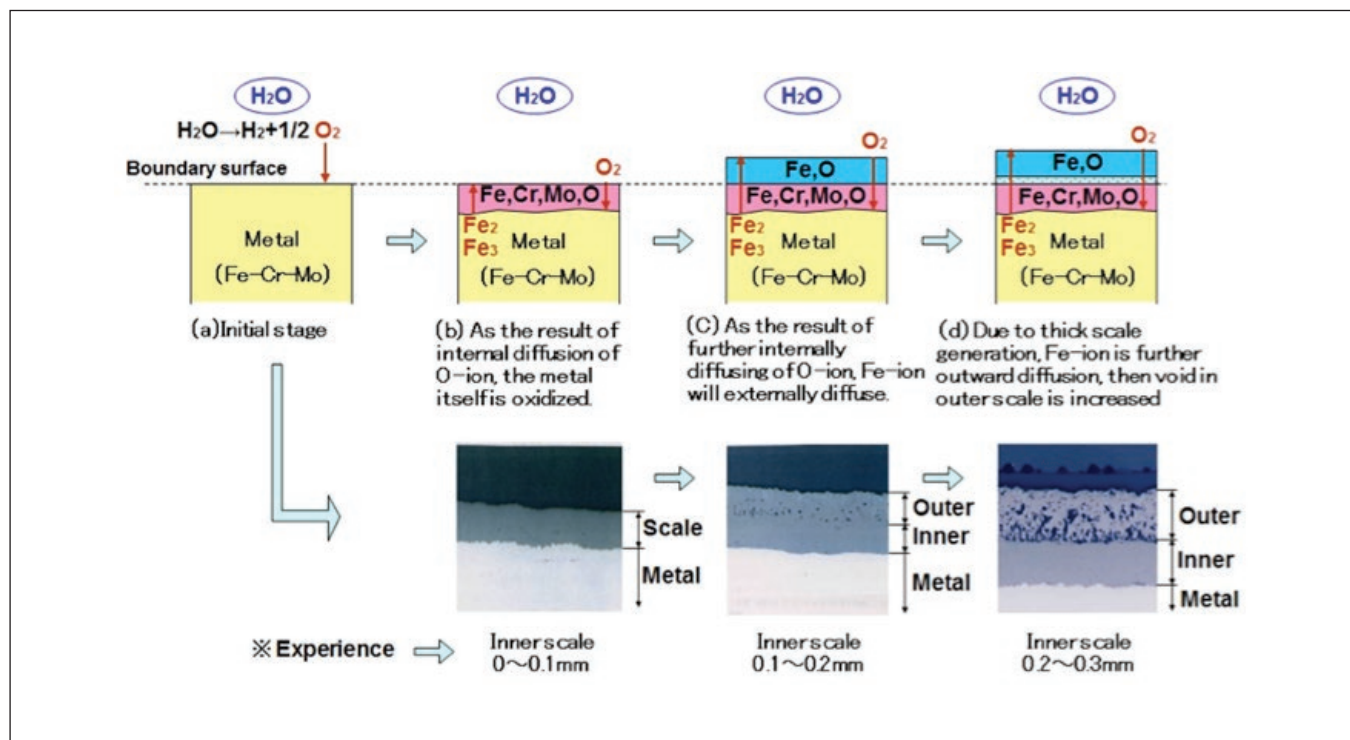


Figura 2. Mecanismo de formação da camada de óxidos no interior de tubos de aço liga em caldeiras

Fonte: Mitsubishi Hitachi Power Systems Co., Ltd, Japão [6].

primário de uma caldeira MHI tipo 2 tubulões após 6 anos de operação causado por fluência devido ao acúmulo de óxidos na superfície interna do tubo. No momento da falha a camada de óxidos media 0,3 mm de espessura.

É demonstrado na Figura 2, acima, o mecanismo de formação da camada de óxidos de ferro em tubos de aço liga na presença de vapor a alta temperatura, que são condições básicas para que essa camada se forme e se mantenha aderida à superfície do tubo.

Os métodos mais tradicionais para avaliar o grau de integridade de componentes tubulares de caldeira envolvem a retirada de amostras para exame visual, análise metalográfica e ensaios de fluência [2]. As principais limitações desses métodos tradicionais são: a dificuldade para a retirada de amostras que exige corte de trechos de tubos, que têm que ser posteriormente substituídos por outros, e a demora para obter os resultados das análises [3].

O método alternativo estudado neste trabalho se baseou no fato de que a espessura da camada interna de óxidos, particularmente a magnetita, pode ser utilizada como um parâmetro para se avaliar tanto a condutividade térmica do tubo como seu grau de comprometimento [4]. O ultrassom é um ensaio não destrutivo rápido e confiável que torna possível medir a camada de óxidos em um grande número de tubos, com baixo custo comparado com os métodos tradicionais [3].

Portanto, diante da necessidade de aumento na confiabilidade das caldeiras, redução de ocorrências de paradas não programadas e a

busca por maior segurança operacional, desenvolveu-se sofisticado equipamento de ultrassom para a medição da incrustação da superfície interna dos tubos que permite obter maior precisão nos resultados contribuindo para um plano de manutenção mais eficiente.

MATERIAIS E MÉTODOS

A técnica ultrassônica mostra-se como uma boa alternativa ao método destrutivo de retirada de amostras. As medições podem ser realizadas em equipamentos que apresentem o modo de observação A-Scan, mais tradicional, que consiste na visualização dos ecos de reflexão do som nas interfaces da peça inspecionada [5].

A espessura da camada de óxido é calculada medindo-se o intervalo de tempo da onda ultrassônica entre o eco refletido na interface aço/camada de óxido e eco refletido na superfície interna do tubo. O eco da interface aço/camada de óxido é muito menor do que o eco da interface camada de óxido/ar ou líquido na superfície interna do tubo. A maior dificuldade da medição é separar estes ecos e medir o intervalo de tempo entre eles [5].

Diante da possibilidade de expandir a gama de ensaios não destrutivos que poderão auxiliar os resultados das avaliações de integridade dos componentes mais críticos das caldeiras, a CBC qualificou profissionais no Japão e adquiriu sofisticado equipamento de ultrassom capaz de realizar medições da espessura das paredes dos tubos, assim como medições de espessura da camada interna de óxidos,

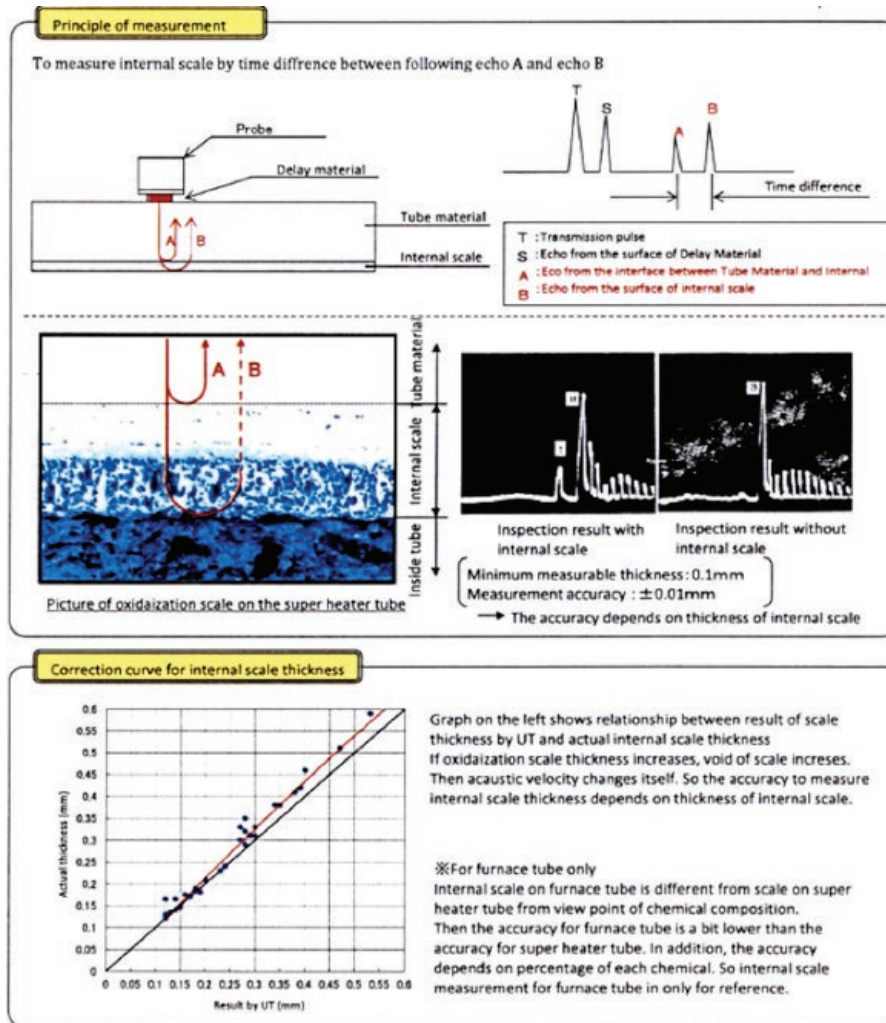


Figura 3. Princípio da medição da espessura da camada de óxidos via ultrassom

Fonte: Mitsubishi Hitachi Power Systems Co, Ltd, Japão [6]

especificamente a Magnetita. Segundo o fabricante, a espessura mínima obtida com esse sistema é de 0,1 mm (100 μm). O princípio de medição está ilustrado na Figura 3 acima.

- Os componentes que constituem o sistema de medição são:
- Detector Ultrassônico (Figura 4)



Figura 4. Equipamento de ultrassom

- Transdutor Ultrassônico de Onda Longitudinal (Figura 5)
- Cabo Coaxial
- Acoplante Ultraviscoso



Figura 5. Cabeçote de ultrassom

Tabela 1. Dados dos tubos analisados

Amostra 1 – Tubo do Superaquecedor Secundário	
Material	SA-213-T91
Dimensão	Ø50,8 x t5,4 mm
Amostra 2 – Tubo da Fornalha	
Material	SA-210-A1
Dimensão	Ø76,2 x t4,6 mm

Um dos objetivos do presente artigo consiste em validar as medições de espessura da camada de óxido para que este tipo de ensaio possa ser usado com segurança em aplicações de campo.

Para validar os resultados obtidos pelo equipamento foram utilizados tubos retirados do superaquecedor e fornalha de uma caldeira de Unidade Termoeletrica de uma Usina Siderurgica, pois são componentes sujeitos a apresentar falhas por superaquecimento, devido à formação da camada interna de óxido. As

amostras utilizadas encontravam-se no depósito do laboratório de metalografia da CBC. A Tabela 1 apresenta os dados dos tubos analisados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das medições da camada de óxidos no interno dos tubos pela técnica de microscopia óptica comparada com o método via ultrassom estão demonstrados a seguir nas Tabelas 2 e 3:

É possível observar que as espessuras encontradas por ultrassom e por microscopia óptica nas amostras 1 e 2 apresentam valores muito próximos e comportamentos similares.

Para espessuras inferiores a 0,1 mm, não é possível identificar uma separação entre os ecos referentes às interfaces aço/camada de óxido e camada de óxido/ar. Porém, neste caso, a probabilidade dos valores da temperatura do metal estarem dentro dos valores de projeto é grande.

Por se tratar de uma técnica inovadora introduzida recentemente no Brasil, os autores incentivam mais pesquisas de maneira a formar banco de dados que considerem as características das caldeiras do Brasil.

Tabela 2. Amostra 1 – Tubo do Superaquecedor Secundário

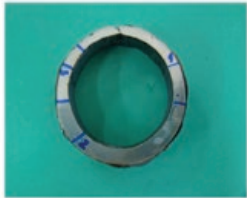
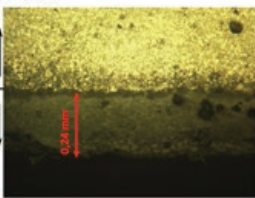
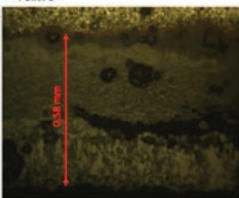
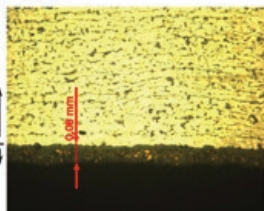
Metalografia		Ultrassom	
 POINT 1 Espectro encontrado: 0,30 mm		 Espectro medida: 0,32 mm	
 POINT 2 Espectro encontrado: 0,24 mm		 Espectro medida: 0,21 mm	
 POINT 3 Espectro encontrado: 0,58 mm		 Espectro medida: 0,57 mm	

Tabela 3. Amostra 2 – Tubo da Fornalha

Metalografia		Ultrassom	
 POINT 1 Espectro encontrado: 0,08 mm		 Espectro medida: 0,1 mm	

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos, o ensaio de ultrassom se mostra eficaz e confiável para medição de camada de óxido de tubos em aço liga de superaquecedores. Para tubos de fornalha, devido à morfologia da camada de óxido, os resultados da inspeção são apenas para referência e necessitam ser confirmados por meio da remoção de tubo de amostra.

A utilização da técnica descrita no presente trabalho pode ser aplicada no campo sem maiores dificuldades, contribuindo de maneira efetiva à tomada de decisões durante uma parada programada para inspeção de caldeiras de plantas industriais. ■

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASM, METALS HANDBOOK. *Failure Analysis and Prevention*. v. 11, Ohio, Metals Park, ASM International, 2002.
2. FRENCH, D. N. *Failures of Boilers and Related Equipment*. Metals Handbook. v. 10, Failure Analysis and Prevention, ASM, 1975.
3. BRAGA, R. M. *Medição da Camada de Óxidos em Tubos de Superaquecedores de Caldeiras Aquatubulares por Ultrassom*. Tese para Obtenção do Título de Doutor em Engenharia – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.
4. R. Viswanattan, J. R. Foulds, and D. A. Roberts, Methods for Estimating the Temperature of Reheater and Superheater Tubes in Fossil Boilers, in: *Proceedings of the International Conference on Life Extension and Assessment*, The Hague, June 1988.
5. CARDOSO, B. R.; COMELLI, F.W.; SANTANA, R. M.; FURTADO, H.C. *Previsão de Vida em Tubos de Caldeiras com Base na Medição da Espessura da Camada de Óxido por Ultrassom*. Matéria (RJ). v. 16, n.4, Rio de Janeiro, 2011, online version, ISSN 1517-7076.
6. MHPS, MITSUBISHI HITACHI POWER SYSTEMS Co., LTD. *Cases of Boiler Trouble and the Importance of Preventive Maintenance*. Yokohama Power Systems Service Department, Power Systems Service Headquarters, Japan, 2016.

ANUNCIAR É INVESTIR EM RESULTADOS

FAÇA SEU PLANEJAMENTO DE MÍDIA 2018
NAS PUBLICAÇÕES – IMPRESSAS E DIGITAIS
– DA ABTCP E ABRA NOVOS HORIZONTES DE
NEGÓCIOS NO SETOR DE CELULOSE E PAPEL
PARA SUA EMPRESA!



REVISTA O PAPEL impressa – o veículo que conquistou na pesquisa de satisfação 2017 índices de excelência em qualidade editorial. www.revistaopapel.org.br



REVISTA O PAPEL digital – as mídias oferecem formas inovadoras de apresentar seus produtos e serviços ao mercado. www.revistaopapeldigital.org.br



GUIA ABTCP DE FORNECEDORES & FABRICANTES – uma lista de empresas, produtos e serviços de credibilidade para pesquisar as principais tecnologias que você procura para melhorar o desempenho dos seus negócios. www.guiacomprascelulosepapel.org.br



DIRETORIA EXECUTIVA

Diretor executivo: Darcio Berni

CONSELHO DIRETOR

ABB/Fernando Barreira Soares de Oliveira; AkzoNobel-EKA/Antônio Carlos Francisco; Albany/Luciano Donato; Andritz/Luís Mário Bordini; Archroma/Fabício Cristofano; Basf/Adriana Ferreira Lima; Buckman/Paulo Sergio P. Lemos; Carta Fabril/Victor Leonardo Ferreira de A. Coutinho; Cenibra/Robinson Félix; Contech/Abílio Antônio Franco; Copapa/Antônio Fernando Pinheiro da Silva; Eldorado/Marcelo Martins; Fabio Perini/Oswaldo Cruz Jr.; Fibria/Paulo Ricardo Pereira da Silveira; GL&V/José Pedro Machado; Grupo Tequally/José Clementino; H. Bremer/Marcio Braatz; Hergen/Vilmar Sasse; HPB/Marco Aurélio Zanato; Iguazu Celulose/Elton Luís Constantin; Imerys/João Henrique Scalope; Imetame/Gilson Pereira Junior; Ingredion/Tibério Ferreira; International Paper/Aparecido Cuba Tavares; International Paper/Marcio Bertoldo; Irmãos Passaúra/Dionízio Fernandes; Kadant/Rodrigo Vizotto; Kemira/Paulo Barbosa; Klabin/Francisco Razzolini; Lwarcel/Pedro Wilson Stefanini; MD Papéis/Alberto Mori; Melhoramentos Florestal/Sérgio Sesiki; Melhoramentos Papéis/Marcio David de Carvalho; Minerals Technologies/Júlio Costa; Mobil/Elias Rodrigues; Nalco-Ecolab/César Mendes; NSK/Alexandre Froes; Papius/Antônio Cláudio Salce; Peróxidos/Antônio Carlos do Couto; Pöyry/Carlos Alberto Farinha e Silva; Radix/Flavio Waltz Moreira e Silva; Retesp/Daniel Amorim da Silva; Schweitzer/Marcus Aurelius Goldoni Jr.; Senai-Cetcep/Carlos Alberto Jakovacz; SICK/André Lubke Brigatti; Siemens/Walter Gomes Jr.; SKF/Marcus C. Abbud; Solenis/Nicolau Ferdinando Cury; Spectris do Brasil/Christian Francisco Giovannoni; Suzano/José Alexandre de Moraes; TGM/Waldemar A. Manfrin Jr; Valmet/Celso Tacla; Vinhedos/Roberto de Vargas; Voith/Guilherme Nogueira; Xerium/Eduardo Fracasso.

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

CONSELHO EXECUTIVO

PRESIDENTE: Ari da Silva Medeiros/Veracel

VICE-PRESIDENTE: Francisco Cesar Razzolini/Klabin

TITULARES: FABRICANTES: Cenibra / Ronaldo Neves Ribeiro; Carta Goiás / Alberto Carvalho de Oliveira; CMPC Celulose Riograndense / Walter Lídio Nunes; Eldorado Brasil / Murilo Sanches da Silva; Fibria / Marcelo de Oliveira; International Paper / Alcides de Oliveira Júnior; Melhoramentos Papéis - CMPC / Simon de M. Sampedro; Oji Paper / Giovani Ribeiro Varella; Santher - Fábr. de Papel Santa Therezinha / Celso Ricardo dos Santos; Suzano / Marco Antonio Fuzato;

SUPLENTE FABRICANTE: Melhoramentos Florestal / Jeferson Lunardi de Castro

TITULARES: FORNECEDORES: Andritz / Paulo Eduardo Galatti; Minerals / Júlio Costa; Voith / Guilherme Nogueira; Xerium / Eduardo Fracasso; Buckman Laboratórios / Paulo Sérgio Lemos; Kemira Chemicals Brasil / Luiz Leonardo da Silva Filho; Pöyry Tecnologia / Carlos Alberto Farinha e Silva; Valmet / Rogério Berardi

SUPLENTE FORNECEDORES: Kadant South America / Rodrigo J. E. Vizotto; Spectris do Brasil Instrumentos Elétricos / Christian Giovannoni

PESSOA FÍSICA: Elidio Frias; Nestor de Castro Neto

SUPLENTE PESSOA FÍSICA: Luiz Antonio Barbante Tavares; Cesar Luiz Moskowen

INSTITUTO DE PESQUISA E

DESENVOLVIMENTO: IPEF/ José Otávio Brito

UNIVERSIDADE: UFV/Jorge Luiz Colodette

CONSELHO FISCAL – GESTÃO 2017-2021

Contech / Jonathas Gonçalves da Costa
Ecolab/Nalco / Daniel Ternes

COMISSÕES TÉCNICAS PERMANENTES

Biorrefinaria – Gabriela Lombardo Maranesi/ Lwarcel Celulose

Celulose – Marcia Almeida Serra/ Nalco/Ecolab

Manutenção – Luiz Marcelo D. Piotto/Fibria

Meio ambiente – Nei Lima/Nei Lima Consultoria

Nanotecnologia – Julio Costa/SMI

Papel – Marcelino Sacchi/MD Papéis

Recuperação e energia – César Anfe/Lwarcel Celulose

Segurança do trabalho – Lucinei Damálio/ER Soluções de Gestão

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: Maria Eduarda Dvorak / Regmed

Madeira para a fabricação de pasta celulósica

INATIVA

Papéis e cartões dielétricos

Coord: Maria Luiza Otero D'Almeida / IPT

Papéis e cartões de segurança

Coord: Maria Luiza Otero D'Almeida / IPT

Papéis e cartões para uso odontológico-hospitalar

INATIVA

Papéis para Embalagens

INATIVA

Papéis para fins sanitários

Coord: Silvana Bove Pozzi / Manikraft

Papéis reciclados

Coord: Valdir Premero/ OCA Serviço, Consultoria e Representação Ltda.

ESTRUTURA EXECUTIVA

Administrativo-Financeiro: Carlos Roberto do Prado

Área Técnica: Bruna Gomes Sant'Ana, Nataly P. de Vasconcellos, Renato M. Freire e Viviane Nunes.

Atendimento/Financeiro: Andreia Vilaça dos Santos

Consultoria Institucional: Francisco Bosco de Souza

Marketing: Claudia D'Amato

Publicações: Patrícia Tadeu Marques Capó

Recursos Humanos: Solange Mininel

Relacionamento e Eventos:

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

Zeladoria: Nair Antunes Ramos

2018 CALENDÁRIO DE EVENTOS ABTCP

EVENTO	MÊS	LOCAL	DATA
1º Workshop de Água e Efluentes	MARÇO	ABTCP - São Paulo	21
2º Workshop de Gestão e Economia de Energia	MARÇO	ABTCP - São Paulo	27
5º Seminário de Automação e Manutenção - Indústria 4.0	ABRIL	SUZANO/Suzano	12
23º Seminário de Recuperação e Energia	MAIO	LWARCEL/ Lençóis Paulista	24
Curso Básico de Fabricação de Papel Tissue	MAIO	Curitiba	16 e 17
2ª Semana do Papel de Santa Catarina	JUNHO	Santa Catarina	05 a 07
Curso de Reciclagem	JUNHO	Caçador	13 e 14
2º Workshop de Papelão Ondulado	JULHO	ABTCP - São Paulo	31
4º Encontro de Operadores de Linhas de Fibras	JULHO	Paraná	25 e 26
Curso de Gestão para Resultados	AGOSTO	ABTCP - São Paulo	15 e 16
6ª Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas	AGOSTO	Três Lagoas	28 a 30
5º Seminário de Tissue	SETEMBRO	São Paulo	18
Curso de Automação	SETEMBRO	ABTCP - São Paulo	12 e 13
51º Congresso e Exposição Internacional de Celulose e Papel	OUTUBRO	Expo Transamérica São Paulo	23 a 25
Curso Básico da Floresta ao Produto Acabado (C&P)	NOVEMBRO	ABTCP - São Paulo	07 e 08
15º Encontro de Operadores de Caldeira de Recuperação e 2º Encontro de Operadores de Caldeira de Força	NOVEMBRO	Bahia	28 e 29

Patrocine os Eventos da ABTCP

Sua marca em comunicação direta com os profissionais mais capacitados do setor



Entre em contato:
11 3874-2715
eventostecnicos@abtcp.org.br
WWW.ABTCP.ORG.BR

siga-nos



Representante Comercial:

go.va

11 2218-0005
selma@gova.com.br



Pós Graduação em Celulose e Papel

TURMAS 2018

- São Paulo
- Três Lagoas
- Curitiba

A mais tradicional **pós graduação** do setor agora mais perto de você:

● Um novo modelo de estudos pensado para o seu desenvolvimento profissional!

28
Anos

Os grandes especialistas de hoje foram formados pela ABTCP

Duração
3
semestres

Efetividade e assertividade na capacitação técnica

Visitas
Técnicas

Aprendizado na prática com profissionais das mais importantes empresas

+ de
2000
formandos

Os gestores das empresas de base florestal são formados pela ABTCP

OBJETIVOS DO CURSO

- Formação técnico-científica, desenvolvendo a capacidade criativa e de pesquisa;

- Capacitar profissionais para atender à demanda do mercado de trabalho nas áreas de ensino, pesquisa, controle de qualidade e linha de produção;

- Ampliar o potencial de atuação e difusão tecnológicas no setor;

- Estimular a investigação científica;

- Atualizar conhecimentos e técnicas de trabalho em projetos e desenvolvimento industrial;

- Promover a troca de experiências entre participantes e cientistas, aumentando a cadeia de relacionamentos dos envolvidos;

Para mais informações acesse:

www.abtcp.org.br