



Eucalyptus Newsletter nº 51 – Julho de 2016

Nessa Edição da Eucalyptus Newsletter

Páginas

04_ **Editorial**

08_ **6th ICEP - 6th International Colloquium on Eucalyptus Pulp** - Sexto Colóquio Internacional sobre Celulose de Eucalipto

27_ Relatos de Vida – **IFIR - International Forest Industry Roundtable**

33_ Relatos de Vida – **ISO Technical Report TR 14061**- Information to assist forestry organizations in the use of Environmental Management System standards ISO 14001 and ISO 14004 - **International Organization for Standardization**

41_ Os Amigos do *Eucalyptus* – **Dr. Braz José Demuner**

54_ Os Amigos do *Eucalyptus* – Engenheiro Elétrico, Eletrotécnico e Eletrônico & Mestre em Engenharia Florestal **Edison da Silva Campos**

Artigo Técnico de Celso Foelkel

65_ **Secagem na Floresta e ao Ar Livre de Toras e Biomassa de Eucalipto**



Eucalyptus Online Book & Newsletter

Uma realização:



Autoria: **Celso Foelkel**

Organizações facilitadoras:



ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel



IBÁ – Indústria Brasileira de Árvores



IPEF – Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais

Empresas e organizações patrocinadoras:



Fibria



ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel



ArborGen Tecnologia Florestal



CENIBRA – Celulose Nipo Brasileira



CMPC Celulose Riograndense



IBÁ – Indústria Brasileira de Árvores



Klabin



Lwarcel Celulose



Solenis



Stora Enso Brasil



Suzano Papel e Celulose





Editorial

Bom dia a todos vocês que nos honram com sua leitura e atenção,

Amigos, eu estou lhes trazendo para leitura e apreciação a **Edição nº 51** da **Eucalyptus Newsletter**. Espero sinceramente que essa edição esteja de seu agrado e interesse, permitindo assim que nossos muitos leitores ganhem mais conhecimentos e entendimentos sobre as florestas plantadas de eucaliptos e sobre os seus produtos e serviços, que são de enorme valor para a nossa sociedade. Com mais essa edição, espero estar colaborando para um maior entendimento das inúmeras vantagens que as magníficas árvores dos eucaliptos oferecem a todos nós, porém alerta e incentivo para que sejam plantadas em adequadas condições de sustentabilidade e com muita responsabilidade por parte dos diferentes envolvidos nas redes produtivas em que estiverem inseridas. Sempre estarei atento a essas requeridas sustentabilidade, responsabilidade empresarial e cidadania, que venham sendo praticadas pelos atores do setor, pois além de promovê-las e incentivá-las, até mesmo estarei exercendo uma interessada e cuidadosa vigilância, já que o sucesso do plantio comercial de florestas depende muitíssimo do preenchimento desses fatores chaves.

Nessa edição, decidi compartilhar com vocês as conquistas tecnológicas e científicas não de apenas um grande Amigo do *Eucalyptus*, mas de dois deles, os quais têm sido fantásticos amigos do setor de base florestal eucaliptica e desenvolvedores e disseminadores de muitos conhecimentos através de cursos, palestras, teses e dissertações, artigos, patentes, etc. Cada um desses dois recém-homenageados como **"Amigos do Eucalyptus"** possuem perfis tecnológicos próprios, e porque não dizer, ambos são quase únicos no setor. Tenho certeza que vocês vão admirar as realizações dos mesmos e aprender muito com o que eles vêm produzindo em termos de geração e compartilhamento de conhecimentos, principalmente para o setor de celulose e papel. Trata-se de dois grandes amigos meus, de praticamente três décadas de recíproca troca de conhecimentos e fraterna amizade, que estou agora tentando disseminar, através dessa edição da Eucalyptus Newsletter, com um maior e merecido grau de universalidade e uma maior abrangência na comunicação acerca dessas duas interessantes e criadoras carreiras profissionais.

Um deles é o **Dr. Braz José Demuner**, que tem dedicado praticamente toda sua carreira para desenvolver tecnologias para as fibras, polpas, madeiras e processos tecnológicos na empresa Aracruz Celulose e posteriormente na Fibria Celulose, que se sucedeu à Aracruz.

O outro grande amigo dos eucaliptos, e que é também grande amigo meu, ao qual aprendi a admirar pela sua competência técnica e qualificação didática, é o Engenheiro Elétrico e Mestre em Engenharia Florestal **Edison da Silva Campos**, um dos grandes conhecedores dos processos de fabricação de papéis a partir das fibras dos eucaliptos. Ele está nos oferecendo, como uma generosa doação e com o

compartilhamento de seus conhecimentos, uma grande quantidade de materiais dos cursos que ele leciona para empresas e técnicos do setor de celulose e papel. Uma enorme contribuição para aqueles que desejam conhecer mais sobre os fundamentos do setor de celulose e papel, em especial para as novas gerações de técnicos chegando ao setor.

Ambos se agregam à extensa e qualificada lista de praticamente 70 homenageados como **Amigos dos Eucalyptus** e **Grandes Autores sobre o Pinus**. Imaginem amigos, que belíssimo banco de dados tecnológicos sobre o setor de base florestal que nossas Eucalyptus Newsletters e PinusLetters estão deixando como legado através da divulgação das contribuições de vida de tantos talentosos técnicos, pesquisadores, acadêmicos e estudiosos de coisas de nosso setor florestal e de produtos das madeiras e das florestas.

Ainda nessa edição, eu estou continuando a compartilhar emoções e histórias com vocês – dessa vez com mais dois **“Relatos de Vida”**. Ambos estão relacionados a temas gerenciais muito importantes sobre certificação e sustentabilidade florestal, que aconteceram no nosso mundo celulósico-papeleiro ao longo da década dos anos 1990’s, e nos quais pude colaborar nos aspectos estratégicos para esse setor no Brasil.

Estou lhes trazendo então, no primeiro desses relatos, algo sobre a minha participação como membro de um importante comitê técnico internacional, ligado intimamente com os processos de reconhecimento mútuo dos sistemas de certificação florestal: **“IFIR - International Forest Industry Roundtable”**. O outro relato descreve a atuação conjunta de diversos representantes de países florestais para estabelecimento de um documento ponte com normas de sistemas de gestão ambiental da ISO (ISO série 14.000) para permitir que as florestas pudessem ser avaliadas por um sistema que incluísse também indicadores de desempenho e respeito a princípios de sustentabilidade, o que permitiria uma aproximação maior do sistema ISO com os sistemas de certificação florestal: **“ISO Technical Report TR 14061 - Information to assist forestry organizations in the use of Environmental Management System standards ISO 14001 and ISO 14004 - ISO – International Organization for Standardization”**.

Ao longo dessa edição eu lhes mostrarei a importância que exerceram esses dois fóruns internacionais para a efetiva consolidação dos processos de certificação florestal e ambiental para o setor de base florestal no planeta.

Outra grande contribuição tecnológica para os eucaliptos que essa edição 51 oferece ao mundo celulósico-papeleiro é a relação da extensa coleção de trabalhos técnicos apresentados oralmente ou como pôsteres durante o **“6th ICEP – International Colloquium on Eucalyptus Pulp”** (6º Colóquio Internacional sobre Celulose de Eucalipto), que aconteceu no Uruguai, na histórica cidade de Colonia del Sacramento, no ano de 2013.

O artigo técnico dessa edição tem como objetivo relatar algo mais sobre o requerido e usual fenômeno da secagem da madeira e da biomassa florestal no campo florestal, como forma de redução de peso para facilitar os processos logísticos de manuseio, transporte e estocagem desses materiais. O artigo **“Secagem na Floresta e ao Ar Livre de Toras e Biomassa de Eucalipto”** procura mostrar as causas mais frequentes que interferem nesse processo e formas de se abreviar o mesmo, pois o tempo de estocagem da madeira tem significativos impactos sobre os custos, qualidade e desempenho da madeira ou da biomassa florestal quando colocadas para uso nas fábricas.

É muito importante que vocês naveguem logo e façam os devidos *downloading's* dos materiais de seu interesse nas nossas referências de euca-links. Muitas vezes, as instituições disponibilizam esses valiosos materiais por curto espaço de tempo; outras vezes, alteram o endereço de referência em seu website. De qualquer maneira, toda vez que ao tentarem acessar um link referenciado por nossa

newsletter e ele não funcionar, sugiro que copiem o título do artigo ou evento e o coloquem entre aspas, para procurar o mesmo em um buscador de qualidade como Google, Bing, Yahoo, etc. Às vezes, a entidade que abriga a referência remodela seu website e os endereços de URL são modificados. Outras vezes, o material é retirado do website referenciado, mas pode eventualmente ser localizado em algum outro endereço, desde que buscado de forma correta.

Esperamos que essa edição possa lhes ser muito útil, já que a seleção de temas foi feita com o objetivo de lhes trazer novidades sobre os eucaliptos e que acreditamos possam ser valiosas a vocês que nos honram com sua leitura.

Caso ainda não estejam cadastrados para receber a newsletter e os capítulos do nosso livro online sobre os eucaliptos, sugiro fazê-lo através de o link a seguir: **Clique para cadastro.**

Estamos com diversos parceiros apoiadores a esse nosso projeto: ABTCP, IBÁ, TAPPI, IPEF, SIF, CeluloseOnline, RIADICYP, TECNICELPA, ATCP Chile, TAPPSA, SBS, AGEFLOR, EMBRAPA FLORESTAS, EUCALYPTOLOGICS - GIT Forestry, Painei Florestal, INTA Concórdia - Novidades Forestales, Blog do Papeleiro, Mais Florestas, Revista O Papel, Revista Nosso Papel e ABTCP Guia de Compras. Eles estão ajudando a disseminar nossos esforços em favor dos eucaliptos no Brasil, USA, Chile, Portugal, Argentina, Espanha, Austrália, Nova Zelândia e África do Sul. Entretanto, pela rede de relacionamentos que é a internet, essa ajuda recebida de todos eles coopera para a disseminação do **Eucalyptus Online Book & Newsletter** para o mundo todo.

Nosso muito obrigado a todos nossos parceiros por acreditarem na gente e em nosso projeto. Conheçam nossos parceiros patrocinadores, facilitadores e apoiadores em:

<http://www.eucalyptus.com.br/patrocinadores.html>

<http://www.eucalyptus.com.br/facilitadoras.html>

<http://www.eucalyptus.com.br/parceiros.html>

Obrigado a todos vocês leitores pelo apoio e constante presença em nossos websites. Nossos informativos digitais estão atualmente sendo enviados para extensa "mailing list" através da nossa parceira **ABTCP - Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel**, o que hoje está correspondendo a milhares de endereços cadastrados. Isso sem contar os acessos feitos diretamente aos websites www.eucalyptus.com.br e www.celso-foelkel.com.br, ou ainda pelo fato dos mesmos serem facilmente encontrados pelas ferramentas de busca na web.

Nossa meta a partir de agora é muito clara: estar com o **Eucalyptus Online Book & Newsletter** sempre na primeira página, quando qualquer pessoa, usando um mecanismo de busca tipo Google, Yahoo ou Bing, pesquisar algo usando a palavra *Eucalyptus*. Com isso, poderemos informar mais às partes interessadas sobre os eucaliptos, com informações relevantes e de muita qualidade e credibilidade. Por isso, peço ainda a gentileza de divulgarem nosso trabalho àqueles que acreditarem que ele possa ser útil. Nós que estamos envolvidos na redação e distribuição desse informativo ficaremos muito agradecidos.

Um abraço a todos e boa leitura. Esperamos que gostem do que lhes preparamos dessa vez.

Celso Foelkel

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

<http://www.eucalyptus.com.br>

<https://twitter.com/AVTCPEP>

<https://twitter.com/CFoelkel>

<http://www.linkedin.com/pub/celso-foelkel/14/4a4/208>

https://www.researchgate.net/profile/Celso_Foelkel/publications





6th ICEP - 6th International Colloquium on *Eucalyptus* Pulp

Sexto Colóquio Internacional sobre Celulose de Eucalipto



O Sexto ICEP, ou Sexto Colóquio do Eucalipto, nomes que normalmente são utilizados para se referir sobre esse importante evento eucaliptico, aconteceu na cidade de Colonia del Sacramento, no Uruguai. Depois de uma tentativa mal sucedida para organizar o evento no Uruguai em 2009, muito em função da crise financeira que atingiu o mundo ao final da década passada, finalmente nosso país irmão e vizinho pode finalmente ter seu colóquio do eucalipto para poder mostrar ao mundo a sua presença e efetiva participação na produção de celulose e papel de eucalipto.

Para se conhecer um pouco mais sobre o Uruguai e sua importância em relação ao uso industrial e agrícola das madeiras dos eucaliptos, sugiro uma visita a um texto que escrevi em 2008, que hoje deve ter muitos dos links e dados estatísticos já obsoletados, mas que de alguma maneira permite se dimensionar a importância do Uruguai para a história e para a projeção social, econômica e ambiental de suas florestas plantadas.

Vejam isso e conheçam um pouco do Uruguai – berço de magníficas oportunidades florestais – no link a seguir:

O Mundo dos Eucaliptos – Uruguai - Celso Foelkel - *Eucalyptus Newsletter 17*

http://www.eucalyptus.com.br/newspt_out08.html#tres

Ao lerem ou folhearem esse meu texto vocês vão poder entender porque razão era importante se ter um diálogo sobre as celuloses e as oportunidades com as fibras dos eucaliptos no Uruguai – um país que só tem feito por merecer sua enorme projeção global com o florescimento de uma indústria de base florestal exemplar.

O Sexto Colóquio no Uruguai era uma meta de todos os envolvidos na rede produtiva do eucalipto no Uruguai. Não é de se surpreender que o colóquio tenha sido um enorme sucesso, tanto em quantidade, qualidade e presença de pessoas

com enormes contribuições tecnológicas sobre as celuloses e os papéis fabricados com as fibras mágicas obtidas das madeiras dos eucaliptos.

O Colóquio aconteceu em novembro de 2013 e teve quatro dias de apresentações na forma de palestras orais e textos técnicos na forma de pôsteres (24 a 27 de novembro). Ao final, foram realizadas, aos que tivessem interesse, duas visitas opcionais às duas principais fábricas de celulose kraft branqueada de eucalipto do país: Montes del Plata (MdP), na cidade de Punta Pereira e UPM na cidade de Fray Bentos. São duas das mais modernas e eficientes fábricas globais de celulose kraft, ambas no estado da arte tecnológico.

A organização do Sexto ICEP esteve sob a direção e liderança da Facultad de Ingeniería (FING), da Universidad de la República (UDELAR) e da empresa Montes del Plata.

<https://www.fing.edu.uy/> (Facultad de Ingeniería)

<http://www.universidad.edu.uy/> (UDELAR – Universidad de la República)

<http://www.montesdelplata.com.uy/> (MdP – Montes del Plata)

As coordenações técnica e científica do evento couberam a dois comitês de renomados acadêmicos e técnicos do setor:

https://www.fing.edu.uy/iiq/6thicep/en/Pages/organizacion/organizing_committee.html

(Comitê Organizador, com destaques: ao presidente do colóquio, o gerente geral da empresa Montes del Plata – Dr. Erwin Kaufmann; à coordenadora do programa técnico, Dra. Patrícia Gerla, da UDELAR, e ao professor Dr. Jorge Luiz Colodette, da UFV – Universidade Federal de Viçosa, Brasil).

https://www.fing.edu.uy/iiq/6thicep/en/Pages/organizacion/scientific_committee.html

(Comitê Científico, constituído de mais de 40 técnicos e acadêmicos de inquestionáveis valores sobre a temática do colóquio).

Para que possam conhecer mais sobre o evento, sua programação, palestrantes e participantes, visitem o website abrigado na homepage da Facultad de Ingeniería da UDELAR:

<http://www.fing.edu.uy/iiq/6thicep/en/>

Também, para conhecerem mais detalhes do evento, não deixem de navegar em:

https://www.fing.edu.uy/iiq/6thicep/en/Pages/program/Program_final.html

(Programa)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/6th_ICEP_ProgramaFinal.pdf

(Programa final)

https://www.fing.edu.uy/iiq/6thicep/en/Pages/program/Visit_mills.html (Visitas às fábricas)

O tema central do colóquio foi: "**Back to basics: taming wood raw materials and processes**". O foco foi a produção de polpa, papel, energia e biomateriais a partir das florestas de eucalipto, com forte ênfase nos avanços tecnológicos nessas áreas. Participaram especialistas renomados de todas as regiões do mundo celulósico-papeleiro do eucalipto, o que enriqueceu sobremaneira a qualidade do colóquio. Compartilharam conhecimentos eucalípticos algumas dezenas de

especialistas e estudiosos de inúmeros países que vislumbram os eucaliptos como fontes de agregação de valor à economia e à sustentabilidade regional e global, tais como: Uruguai, Brasil, Chile, Argentina, Finlândia, Suécia, França, Espanha, Portugal, Estados Unidos da América, dentre outros.

Mais uma vez um sucesso que vem acontecendo desde o primeiro evento, que ocorreu em 2003 na cidade de Viçosa – MG: focos na grande ênfase em inovações e no compartilhamento de conhecimentos.

Sinceros parabéns aos organizadores, aos patrocinadores, ao magnífico Uruguai e à aprazível cidade sede do evento, Colonia del Sacramento.

Conheça a seguir os temas que foram abordados em palestras orais e artigos em forma de pôsteres.



Histórica, bela e hospitaleira cidade de Colonia del Sacramento - Uruguay

Apresentações dos slides em PowerPoint das palestras orais conforme a ordem das apresentações:

A seguir, estão colocados os links com os endereços de web no website do 6th ICEP onde se pode baixar cada uma das 42 palestras apresentadas em PowerPoint e que os organizadores do evento disponibilizaram para acesso público:

Impact of forest industry on Earth's sustainable development. Magnus Diesen. Apresentação em PowerPoint: 23 slides. (1 MB)

https://www.fing.edu.uy/iiq/6thicep/styles/inc4/downloads/Slides/01_Magnus%20Diesen.pdf (em Inglês)

Clonal selection for the cellulose industry. Cláudio Balocci. Apresentação em PowerPoint: 63 slides. (7,1 MB)

https://www.fing.edu.uy/iiq/6thicep/styles/inc4/downloads/Slides/02_Carlos%20Balocchi.pdf (em Inglês)

Wood quality: a key element for production of high yield and high bleachability eucalypt kraft pulp. Jorge Colodette; José Lívio Gomide; Fernando J.B. Gomes. Apresentação em PowerPoint: 37 slides. (0,7 MB)

https://www.fing.edu.uy/iiq/6thicep/styles/inc4/downloads/Slides/03_Colodette.pdf (em Inglês)

Study on wood and pulp properties from different *Eucalyptus* species grown in Uruguay and main difference compared to *E.urograndis*. Ulla Jansson; Mats Näsman; F. Ferreira. Apresentação em PowerPoint: 13 slides. (0,88 MB)

https://www.fing.edu.uy/iiq/6thicep/styles/inc4/downloads/Slides/04_Ulla_Jansson.pdf (em Inglês)

Effect of fiber wall chemistry on energy demand in *Eucalyptus* wood defibrination. Marcelo Muguet; Kyösti Ruuttunen; Anna-Stiina Jääskeläinen; Jorge L. Colodette; Tapani Vuorinen. Apresentação em PowerPoint: 18 slides. (0,88 MB)

https://www.fing.edu.uy/iiq/6thicep/styles/inc4/downloads/Slides/05_Marcelo_Muguet.pdf (em Inglês)

***Eucalyptus* hybrids clones evaluation by statistical multivariate techniques: a fundamental tool for mill quality and stability guaranty.** Leonardo S. Caux, Leandro C. Dalvia; Jorge Luiz Colodette. 12 pp. (0,37 MB)

https://www.fing.edu.uy/iiq/6thicep/styles/inc4/downloads/Slides/06_Leonardo_deCaux.pdf (em Inglês)

Effect of lignin carbohydrates complexes of hardwoods hibrids on kraft pulping process. Vanessa L. Silva; H. Jameel; J.L. Colodette. Apresentação em PowerPoint: 16 slides. (0,85 MB)

https://www.fing.edu.uy/iiq/6thicep/styles/inc4/downloads/Slides/07_Vanessa_Silva.pdf (em Inglês)

Simultaneous detection of lignin structure, S/G ratio and carbohydrate composition from *Eucalyptus* hybrids by analytical pyrolysis-GC/MS. Taina Ohra-Aho; F.J.B. Gomes; J.L. Colodette; T. Tamminen. Apresentação em PowerPoint: 23 slides. (1,5 MB)

https://www.fing.edu.uy/iiq/6thicep/styles/inc4/downloads/Slides/08_Taina%20Ohra-aho.pdf (em Inglês)

The relationship among *Eucalyptus* wood pyrolysis products and pulping yield. Luis Reina; A. Galetta; V. Vinciguerra; F. Resquin; C. Manteros; P. Menéndez. Apresentação em PowerPoint: 19 slides. (0,65 MB)

https://www.fing.edu.uy/iiq/6thicep/styles/inc4/downloads/Slides/09_Luis%20reina.pdf (em Inglês)

Biotechnological strategies for lowering yellowing in hardwood pulps. Mikael Lindström. Apresentação em PowerPoint: 26 slides. (1,14 MB)

https://www.fing.edu.uy/iiq/6thicep/styles/inc4/downloads/Slides/10_Mikael%20Lindstrom.pdf (em Inglês)

Proven solutions to minimize inorganic process scaling in pulp and recovery. Kraig R. Kent; J.M. Laurito. Apresentação em PowerPoint: 18 slides. (1,4 MB)

https://www.fing.edu.uy/iiq/6thicep/styles/inc4/downloads/Slides/11_Kraig%20Kent.pdf (em Inglês)

Reduction of solid waste from pulp mill fiberline. O. Pikka; M. Grötzner; V. Vianna; L. Pimenta; J.R.A. Ribeiro. Apresentação em PowerPoint: 18 slides. (6,1 MB)

https://www.fing.edu.uy/iiq/6thicep/styles/inc4/downloads/Slides/12_Vianna%20Viridiane.pdf (em Inglês)

Funkalyptus: Towards a new *Eucalyptus* fibre technology. Pedro Fardim. Apresentação em PowerPoint: 52 slides. (4,2 MB)

https://www.fing.edu.uy/iiq/6thicep/styles/inc4/downloads/Slides/13_Pedro%20Fardim.pdf (em Inglês)

Nanomechanical characterization of wood fibers for pulp and paper. William Gacitúa E.; A. Bellerini A.; C. Bustos A.; J. Chávez S.; C. Uchoa F.; A. Illescas; P. Valenzuela C.. Apresentação em PowerPoint: 20 slides. (1,7 MB)

https://www.fing.edu.uy/iiq/6thicep/styles/inc4/downloads/Slides/14_William_Gacitua.pdf (em Inglês)

Production scheduling of pulp mills. Uri Tenzer; Lendro Gómez. Apresentação em PowerPoint: 18 slides. (1,2 MB)

https://www.fing.edu.uy/iiq/6thicep/styles/inc4/downloads/Slides/14b_Trenzer_Gomez.pdf (em Inglês)

UPM in Uruguay: 20 years of R&D in *Eucalyptus* pulp and energy. Bruno Vuan. Apresentação em PowerPoint: 46 slides. (4,2 MB)

https://www.fing.edu.uy/iiq/6thicep/styles/inc4/downloads/Slides/15_Bruno%20Vuan.pdf (em Inglês)

2D-NMR of lignin in the eucalypt pulp mill biorefinery: General aspects and enzymatic delignification studies. Ángel Martínez. Apresentação em PowerPoint: 47 slides. (7 MB)

https://www.fing.edu.uy/iiq/6thicep/styles/inc4/downloads/Slides/16_Angel%20Martinez.pdf (em Inglês)

***G. trabeum* and *P. ostreatus* enzymes to change lignins and obtain high value products from *E. grandis* residual lignocellulose.** Mary Lopretti. Apresentação em PowerPoint: 21 slides. (0,52 MB)

https://www.fing.edu.uy/iiq/6thicep/styles/inc4/downloads/Slides/17_Mary%20Lopretti.pdf (em Inglês)

The kraft pulp mill as a biorefinery. Peter Axegård. Apresentação em PowerPoint: 36 slides. (3,3 MB)

https://www.fing.edu.uy/iiq/6thicep/styles/inc4/downloads/Slides/18_Peter%20Axegard.pdf (em Inglês)

Soda-O₂, Soda-AQ and organosolv pulping as pretreatments of *Eucalyptus* for bioethanol production. Tarja Tamminen; A. Milanez; J. Andreotti; F. Gomes; J. Colodette; D. Barth; T. Liitiä. Apresentação em PowerPoint: 18 slides. (1,2 MB)

https://www.fing.edu.uy/iiq/6thicep/styles/inc4/downloads/Slides/19_Tarja_Tamminen.pdf
(em Inglês)

Modification of wood fibre surfaces using functional bio-based polyelectrolytes as a tool for the production of high-added value materials. Beatriz Vega; H. Wondraczek; C.S.P. Zart; E. Heikkilä; P. Fardim; T. Heinze. Apresentação em PowerPoint: 31 slides. (4,3 MB)

https://www.fing.edu.uy/iiq/6thicep/styles/inc4/downloads/Slides/20_Beatriz%20Vega.pdf
(em Inglês)

Effect of the extraction conditions on the chemical composition of *Eucalyptus* hemicelluloses. Denilson S. Perez; A. Guillemain; A. Janodet; A. Soranzo; M. Schelcher; P. Huber; M. Petit-Conil. Apresentação em PowerPoint: 18 slides. (0,8 MB)

https://www.fing.edu.uy/iiq/6thicep/styles/inc4/downloads/Slides/21_Denilson%20da%20Silva%20Perez.pdf (em Inglês)

Hemicelluloses extraction from *Eucalyptus* sp. sawdust by hydrothermal treatment. Jesus Rangel M.; M. Hornus; F.E. Felissia; M.C. Area. Apresentação em PowerPoint: 26 slides. (13,8 MB)

https://www.fing.edu.uy/iiq/6thicep/styles/inc4/downloads/Slides/22_Jesus_Rangel_Maria%20Cristina%20Area.pdf (em Inglês)

Detailed characterization of black liquor (lignin) deriving from kraft and soda-antraquinone pulping. Florian Zikeli; J.L. Colodette; F.J.B. Gomes; J.C. Del Río; T. Tamminen. Apresentação em PowerPoint: 20 slides. (1,55 MB)

https://www.fing.edu.uy/iiq/6thicep/styles/inc4/downloads/Slides/23_Florian%20Zikeli%20Fernando%20Gomes.pdf (em Inglês)

Management of social aspects during the construction of a greenfield pulp project. Carolina Moreira. Apresentação em PowerPoint: 39 slides. (4 MB)

https://www.fing.edu.uy/iiq/6thicep/styles/inc4/downloads/Slides/24_Carolina%20Moreira.pdf (em Inglês)

Recent advances in the black liquor recovery boiler furnace process. Mikko Hupa. Apresentação em PowerPoint: 37 slides. (2,7 MB)

https://www.fing.edu.uy/iiq/6thicep/styles/inc4/downloads/Slides/25_Mikko_Hupa.pdf (em Inglês)

Design challenges in black liquor evaporators. Otto Greis. Apresentação em PowerPoint: 18 slides. (1,2 MB)

https://www.fing.edu.uy/iiq/6thicep/styles/inc4/downloads/Slides/26_Otto%20Greis.pdf
(em Inglês)

Operational experiences of high-energy recovery boilers. Keijo Salmenoja; H. Wikstedt. Apresentação em PowerPoint: 16 slides. (1,8 MB)

https://www.fing.edu.uy/iiq/6thicep/styles/inc4/downloads/Slides/27_Keijo_Salmenoja.pdf
(em Inglês)

***Eucalyptus* for pulp and carbon credits: experience from real cases in Uruguay.** Agustin Inthamoussu. Apresentação em PowerPoint: 06 slides. (0,4 MB)

https://www.fing.edu.uy/iiq/6thicep/styles/inc4/downloads/Slides/28_Agustin_Inthamoussu.pdf
(em Inglês)

Pulp and paper making wastes, treatment and environmental effects. Liliana Borzacconi. Apresentação em PowerPoint: 43 slides. (1,55 MB)

https://www.fing.edu.uy/iiq/6thicep/styles/inc4/downloads/Slides/29_Liliana%20Borzacconi.pdf
(em Inglês)

Defoamers - Drainage and beyond. Leif Robertsen. Apresentação em PowerPoint: 19 slides. (0,97 MB)

https://www.fing.edu.uy/iiq/6thicep/styles/inc4/downloads/Slides/30_Leif%20Robertsen.pdf
(em Inglês)

Removal of stigmaterol contained in kraft mill effluents using MBBR system. J.P. Vergara; S. Chamorro; M. Jarpa, G. Vidal. Apresentação em PowerPoint: 14 slides. (6,1 MB)

https://www.fing.edu.uy/iiq/6thicep/styles/inc4/downloads/Slides/31_Soledad_Chamorro.pdf
(em Inglês)

Fate of chlorate during ECF bleached pulp wastewater treatment. M.N. Cabrera; M. Martikka; O. Dahl. Apresentação em PowerPoint: 24 slides. (0,94 MB)

https://www.fing.edu.uy/iiq/6thicep/styles/inc4/downloads/Slides/32_Ma._Noel_Cabrera.pdf
(em Inglês)

Advances in dissolving pulp technology. Kyosti Ruuttunen. Apresentação em PowerPoint: 31 slides. (1,5 MB)

https://www.fing.edu.uy/iiq/6thicep/styles/inc4/downloads/Slides/33_Kyosti%20Ruuttunen.pdf
(em Inglês)

Manufacturing of dissolving hardwood and softwood pulps with continuous cooking and novel fiber line technology. Janne Vehmaa; H. Råmark. Apresentação em PowerPoint: 28 slides. (2,1 MB)

https://www.fing.edu.uy/iiq/6thicep/styles/inc4/downloads/Slides/34_Janne%20Vehmaa.pdf
(em Inglês)

Reactivity of *Eucalyptus* dissolving pulps: A measure based on acetylation kinetics. Fernando Bonfiglio; Herbert Sixta. Apresentação em PowerPoint: 16 slides. (0,85 MB)

https://www.fing.edu.uy/iiq/6thicep/styles/inc4/downloads/Slides/35_Fernando_Bonfiglio.pdf
(em Inglês)

Insights in *Eucalyptus* pulp bleaching technology. Tapani Vuorinen. Apresentação em PowerPoint: 27 slides. (0,55 MB)

https://www.fing.edu.uy/iq/6thicep/styles/inc4/downloads/Slides/36_Tapani_Vuorinen.pdf
(em Inglês)

Catalytic oxidation of residual lignin and hexenuronic acid in pulp. Naveen Chenna; A.-S. Jääskeläinen; C. Järnefelt; T. Lehtimaa; T. Vuorinen. Apresentação em PowerPoint: 22 slides. (0,55 MB)

https://www.fing.edu.uy/iq/6thicep/styles/inc4/downloads/Slides/37_Naveen_Chenna.pdf
(em Inglês)

Effect of eucalypt pulp pretreatment with hot acid stage on the performance of subsequent (aZe)DP bleaching. V.J. Gomes; A.L.S. Guimarães; J.L. Colodette; A. Métais; M. Wennerström; M.R. Silva; L. Sjodin; J.-C. Hostachy. Apresentação em PowerPoint: 36 slides. (0,66 MB)

https://www.fing.edu.uy/iq/6thicep/styles/inc4/downloads/Slides/38_Andre%20Guimaraes%20_%20Valeria%20Gomes.pdf (em Inglês)

Reduction of chemical consumption and effluent generation by recycling alkaline filtrate at AD bleaching stage. Andrea R.S. Busnello; J.L.C. Sarmento. Apresentação em PowerPoint: 14 slides. (0,87 MB)

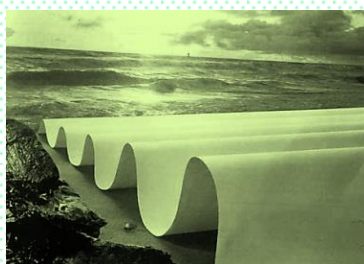
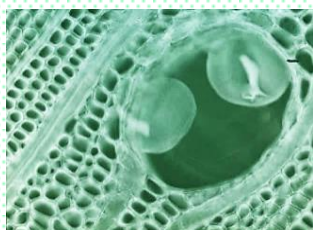
https://www.fing.edu.uy/iq/6thicep/styles/inc4/downloads/Slides/39_Andrea_Brusnello.pdf
(em Inglês)

New possibilities and gains with strong equilibrium peracetic acid for *Eucalyptus* pulp. Marcelo M. Costa; T.M. Resende; J.L. Colodette. Apresentação em PowerPoint: 20 slides. (1,6 MB)

https://www.fing.edu.uy/iq/6thicep/styles/inc4/downloads/Slides/40_Marcelo%20Costa.pdf
(em Inglês)

TCF bleaching of *Eucalyptus* kraft pulp: The role of hexenuronic and muconic acids on pulp viscosity. Frederic Pouyet; D. Lachenal; C. Chirat. Apresentação em PowerPoint: 38 slides. (0,77 MB)

https://www.fing.edu.uy/iq/6thicep/styles/inc4/downloads/Slides/41_Frederic%20Pouyet.pdf
(em Inglês)



Artigos apresentados como texto conforme a ordem de colocação no CD do evento pelos organizadores:



Bosque de *Eucalyptus* abrigando gado - Uruguay

Infelizmente, mesmo tendo tentado algumas vezes, não consegui contato com os organizadores do evento para obter autorização para criação de endereços na web para que os artigos apresentados como texto pudessem ser baixados ou descarregados publicamente.

Entre esses artigos como textos em pdf se incluem tanto os textos correspondentes às apresentações orais como os textos técnicos dos pôsteres apresentados. São 86 artigos postados como texto para um total de praticamente 100 trabalhos, incluindo algumas apresentações orais unicamente em PowerPoint e os pôsteres. Treze das apresentações orais se disponibilizaram apenas como palestras com slides em PowerPoint e sem os textos correspondentes.

Por essa razão, decidimos lhes trazer listados os títulos de todos os excepcionais trabalhos apresentados nesse colóquio na forma de textos dos pôsteres e das apresentações orais, e simultaneamente a isso, a lista dos autores e respectivos endereços de web, conforme apresentado nos trabalhos.

Caso os leitores se interessarem na obtenção de cópia digital de alguns dos artigos na forma de textos, sugiro o contato direto com os respectivos autores.

Seguem, na ordem como colocados pelos organizadores, os trabalhos apresentados na forma de texto. Alguns se repetem em relação à apresentação oral na forma de slides; dessa forma, os leitores podem tentar ter acesso a ambos os tipos do trabalho (texto e apresentação de slides em PowerPoint):

Study on wood and pulp properties from different *Eucalyptus* species grown in Uruguay and main difference compared to *E.urograndis*. U. Jansson; M. Näsman; F. Ferreira. 22 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: ulla.jansson@storaenso.com ; mats.nasman@storaenso.com ; francisco.ferreira@montesdelplata.com.uy

Effect of fiber wall chemistry on energy demand in *Eucalyptus* wood defibration. M.C.S. Muguet; K. Ruuttunen; A.-S. Jääskeläinen; J.L. Colodette; T. Vuorinen. 13 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: marcelo.muguet@aalto.fi ; marcelomuguet@gmail.com ; kyosti.ruuttunen@aalto.fi ; jaaskelainen@vtt.fi ; colodette@ufv.br ; tapani.vuorinen@aalto.fi

***Eucalyptus* hybrids clones evaluation by statistical multivariate techniques: a fundamental tool for mill quality and stability guarantee.** L.S. Caux; L.C. Dalvi; J.L. Colodette. 12 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: leonardo.caux@cenibra.com.br ; leandro.dalvi@cenibra.com.br ; jorge.colodette@yahoo.com.br

Effect of lignin carbohydrates complexes of hardwoods híbrids on kraft pulping process. V.L. Silva; H. Jameel; J.L. Colodette. 10 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: vanessaufv@yahoo.com.br ; jameel@ncsu.edu ; colodett@ufv.br

Simultaneous detection of lignin structure, S/G ratio and carbohydrate composition from *Eucalyptus* hybrids by analytical pyrolysis-GC/MS. T. Ohra-Aho; F.J.B. Gomes; J.L. Colodette; T. Tamminen. 08 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: taina.ohra-aho@vtt.fi ; fernando.gomes@ufv.br ; colodett@ufv.br ; tarja.tamminen@vtt.fi

The relationship among *Eucalyptus* wood pyrolysis products and pulping yield. L. Reina; A. Galetta; V. Vinciguerra; F. Resquin; C. Manteros; P. Menéndez. 07 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: lmreina@fq.edu.uy ; alejandrugaletta@fq.edu.uy ; vincigue@unitus.it ; fresquin@tb.inia.org.uy ; cmantero@fagro.edu.uy ; menendez@fq.edu.uy

Proven solutions to minimize inorganic process scaling in pulp and recovery. K.R. Kent; J.M. Laurito. 13 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: kkent@ashland.com ; jlaurito@ashland.com

Reduction of solid waste from pulp mill fiberline. O. Pikka; M. Grötzner; V. Vianna; L. Pimenta; J.R.A. Ribeiro. 12 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: olavi.pikka@andritz.com ; mariana.grotzner@andritz.com ; viridane.vianna@andritz.com ; leonardo.pimenta@eldoradobrasil.com.br ; jose.junior@eldoradobrasil.com.br

Nanomechanical characterization of wood fibers for pulp and paper. W. Gacitúa E.; A. Bellerini A.; C. Bustos A.; J. Chávez S.; C. Uchoa F.; A. Illescas; P. Valenzuela C. 09 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: wgacitua@ubiobio.cl ; aballeri@ubiobio.cl ; cbustos@ubiobio.cl ; jorgechavez.sm@gmail.com ; cochoa@alumnos.ubiobio.cl ; nvalenzu@ubiobio.cl

***G.trabeum* and *P.ostreatus* enzymes to change lignins and obtain high value products from *E. grandis* residual lignocellulose.** M. Lopretti. 08 pp. (em Inglês)

Contato da autora: mlopre@latu.org.uy

Soda-O₂, Soda-AQ and organosolv pulping as pretreatments of *Eucalyptus* for bioethanol production. T. Tamminen; A. Milanez; J. Andreotti; F. Gomes; J. Colodette; D. Barth; T.Liitiä. 08 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: tarja.tamminen@vtt.fi ; tiina.liitia@vtt.fi ; dorothee.barth@vtt.fi ; amilanez@suzano.com.br ; jandreotti@suzano.com.br ; fernando.gomes@ufv.br ; colodett@ufv.br

Modification of wood fibre surfaces using functional bio-based polyelectrolytes as a tool for the production of high-added value materials. B. Vega; H. Wondraczek; C.S.P. Zart; E. Heikkilä; P. Fardim; T. Heinze. 15 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: holger.wondraczek@abo.fi ; eheikkil@abo.fi ; pfardim@abo.fi ; quimicintia@yahoo.com.br ; thomas.heinze@uni-jena.de ; bvega@abo.fi

Effect of the extraction conditions on the chemical composition of *Eucalyptus* hemicelluloses. D.S. Perez; A. Guillemain; A. Janodet; A. Soranzo; M. Schelcher; P. Huber; M. Petit-Conil. 13 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: denilson.dasilvaperez@fcba.fr ; audrey.guillemain@fcba.fr ; arthur.janodet@webctp.com ; adrien.soranzo@fcba.fr ; matthieu.schelcher@webctp.com ; patrick.huber@webctp.com

Hemicelluloses extraction from *Eucalyptus* sp. sawdust by hydrothermal treatment. J. Rangel M.; M. Hornus; F.E. Felissia; M.C. Area. 09 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: jesuerm@hotmail.com ; hornusmarina@gmail.com ; ffelissia@gmail.com ; cristinaarea@gmail.com

RESUMO: Detailed characterization of black liquor (lignin) deriving from kraft and soda-antraquinone pulping. F. Zikeli; J.L. Colodette; F.J.B. Gomes; J.C. Del Río; T. Tamminen. 01 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: zikeli@kth.se; colodett@ufv.br; fernando.gomes@ufv.br ; delrio@irnase.csis.es ; Tarja.Tamminen@vtt.fi

RESUMO: Design challenges in black liquor evaporators. O. Greis. 01 pp. (em Inglês)

Contato do autor: otto.greis@andritz.com

Operational experiences of high-energy recovery boilers. K. Salmenoja; H. Wikstedt. 09 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: keijo.salmenoja@andritz.com ; henrik.wikstedt@andritz.com

***Eucalyptus* para pulpa y créditos de carbono: "experiencia de casos reales en Uruguay".** A. Inthamoussu. 08 pp. (em Espanhol)

Contato do autor: agustin.inthamoussu@carbosur.com.uy

Defoamer – Drainage and beyond. W. (B.) Miskimins; R.(B.) Wilson. 07 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: *Não disponíveis*

Removal of stigmasterol contained in kraft mill effluents using MBBR. J.P. Vergara; S. Chamorro; M. Jarpa, G. Vidal. 07 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: Pablo.vergara6@gmail.com ; schamorr@udec.cl ; mayjarpa@udec.cl ; glvidal@udec.cl

Fate of chlorate during ECF bleached pulp wastewater treatment. M.N. Cabrera; M. Martikka; O. Dahl. 10 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: ncabrera@fing.edu.uy ; mikko.martikka@aalto.fi ; olli.dahl@aalto.fi

Manufacturing of dissolving hardwood and softwood pulp with continuous cooking and novel fiberline technology. Laboratory results and a comparison to mill results. J. Vehmaa; H. Råmark. 14 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: Janne.Vehmaa@andritz.co ; Hannu.Ramark@andritz.com

Reactivity of *Eucalyptus* dissolving pulps: a measure based on acetylation kinetics. F. Bonfiglio; H. Sixta. 14 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: fbonfig@latu.org.uy ; herbert.sixta@aalto.fi

Catalytic oxidation of residual lignin and hexenuronic acid in pulp. N. Chenna; A.-S. Jääskeläinen; C. Järnefelt; T. Lehtimaa; T. Vuorinen. 09 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: naveen.chenna@aalto.fi ; tapani.vuorinen@aalto.fi ;

anna-stiina.jaaskelainen@vtt.fi ; christian.jarnefelt@andritz.com ; d:tuula.lehtimaa@nestejacobs.com

Effect of eucalypt pulp pretreatment with hot acid hydrolysis on (aZe)DP bleaching performance. V.J. Gomes; A.L.S. Guimarães; J.L. Colodette; A. Métails; M. Wennerström; M.R. Silva; L. Sjodin; J.-C. Hostachy. 17 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: valjusgo@yahoo.com.br ; andre.guimaraes@fibria.com.br ; colodett@ufv.br ; Alexis.Metails@Xyleminc.com ; maria.wennerstrom@metso.com ; marcelo.silva@fibria.com.br ; lars.sjodin@metso.com ; Jean-Christophe.Hostachy@Xyleminc.com

Reduction of chemical consumption and effluent generation by recycling alkaline filtrate at AD bleaching stage. A.R.S. Busnello; J.L.C. Sarmiento. 05 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: arsbusnello@cmpcrs.com.br ; jlusilva@cmpcrs.com.br

New possibilities and gains with strong equilibrium peracetic acid for *Eucalyptus* pulp. M.M. Costa; T.M. Resende; J.L. Colodette. 11 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: marcelo.costa@kemira.com ; thalita.resende@kemira.com ; colodett@ufv.br

TCF bleaching of *Eucalyptus* kraft pulp: The role of hexenuronic and muconic acids on pulp viscosity. F. Pouyet; D. Lachenal; C. Chirat. 10 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: frederic.pouyet@grenoble--inp.org ; dominique.lachenal@grenoble--inp.fr ; christine.chirat@grenoble--inp.fr

Uruguay forestry business, main reasons to explain fast development. M. Tamosiunas; M. Vassallo. 07 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: mtamo@fagro.edu.uy ; vassallom@adinet.com.uy

Effect of fertilization on the quality of the *Eucalyptus* sp wood. B.M. Barbosa; J.L. Colodette; C.P.T. Cabral; F.J.B. Gomes; G.S.L.B. Souza. 12 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: biancamoreirabarbosa@gmail.com ; colodett@ufv.br ; lcajir@yahoo.com.br ; fernando.gomes@ufv.br ; gusouza@ufv.br

Eucalypts clones chemical composition regarding their resistance to wind action in the field. F.N. Oliveira; J.L. Colodette; F.J.B. Gomes; B.M. Barbosa. 08 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: flavia.oliveira@ufv.br ; colodett@ufv.br ; fernando.gomes@ufv.br ; bianca.barbosa@ufv.br

***Eucalyptus* wood chip drying: a simple model of the process.** J. Martínéz Garreiro. 07 pp. (em Inglês)

Contato do autor: garreiro@fing.edu.uy

Influence of harvesting age on pulping properties of *Eucalyptus globulus*. F. Resquin; C. Rachid; A. Hirigoyen; I. Fariña; J. Doldan. 09 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: fresquin@tb.inia.org.uy

New generation of eucalypt clones for pulp production. F.J.B. Gomes; J.L. Colodette; A. Burnet; B.M. Barbosa; L.A.R. Batalha; F.A. Santos. 15 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: fjbgomes@yahoo.com.br ; colodett@ufv.br ; auphelia.burnet@webCTP.com ; biancamoreirabarbosa@gmail.com ; larisse.arb@gmail.com ; fernandoasantos7@gmail.com

Paper properties as function of energy consumption during the refining. A.J.V. Zanuncio; J.L. Colodette; R.C. Oliveira; D.M. Carvalho. 04 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: ajvzanuncio@yahoo.com.br ; colodett@ufv.br ; rchaves@ufv.br ; carvalho.danila@gmail.com

Prediction of acetone extractives, Klason lignin and one percent sodium hydroxyde solubility of *Eucalyptus* spp. F. Bonfiglio; S. Pieri; E. Santana; J. Doldán. 10 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: fbonfig@latu.org.uy ; spieri@latu.org.uy ; esantana@latu.org.uy

Production of bleached sulfur-free pulp of *Eucalyptus globulus*. A. Burnet; F.J.B. Gomes; J.L. Colodette; M. Petit-Conil. 06 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: auphelia.burnet@webctp.com ; fernando.gomes@ufv.br ; colodett@ufv.br ; michel.Petit-Conil@webCTP.com

Topochemistry of cell wall delignification during kraft pulping of *Eucalyptus globulus* with different cellulose and lignin content. M.G. Aguayo; F. Masarin; A. Ferraz; R.T. Mendonça. 07 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: maguayop@udec.cl ; fmasarín@fcfar.unesp.br ; aferraz@debiq.eel.usp.br ; rteixeira@udec.cl

A rapid method to measure lignin condensation and precipitation from handsheets of *Eucalyptus* brownstock pulp. J. Fiskari; O. Derkacheva; T. Kulomaa; D. Sukhov. 06 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: juha.fiskari@helsinki.fi ; derkachevaou@rambler.ru ; tuomas.kulomaa@helsinki.fi ; dmitry_sukhov@mail.ru

RESUMO: Brown stock washing fundamentals: enhancing displacement washing through chemistry. T.S. Bolton; L.A. Lobo; D. Nicholson. 01 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: tbolton@ashland.com ; llobo@ashland.com ; dnicholson@ashland.com

Calcium effect on the kraft pulp delignification of *Eucalyptus* spp. I. Fariña; U. Jansson; M.N. Cabrera; J. Doldán. 19 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: ifarina@latu.org.uy ; Ulla.Jansson@storaenso.com ; ncabrera@fing.edu.uy ; jdoldan@latu.org.uy

Characterization of *Eucalyptus urograndis* uronic acids. A.S. Magaton; O.R. Lopes; J.L. Colodette; F.J.B. Gomes. 08 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: anmagaton@yahoo.com.br ; onelreis@yahoo.com.br ; colodett@ufv.br ; fernandobjg@yahoo.com.br

Effect of kraft pulping variables in ECF bleachability. G. Ventorim; J.S.C. Favaro; T.C. Frigieri. 11 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: ventorim@itapeva.unesp.br ; jaquecomelato@hotmail.com ; taniacfrigieri@yahoo.com.br

Impact of biological treatment and surfactant addition on capillarity of *Eucalyptus* wood: Effect on alkaline impregnation. M.C. Inalbon; P. Mocchiutti; M.C.N. Saparrat; L.M. Demonte; P.N. Montagna; M.A. Zanuttini. 09 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: cinalbon@fiq.unl.edu.ar ; masaparrat@yahoo.com.ar

On cooking and TCF bleaching of dry *Eucalyptus camaldulensis* chips. J. Fiskari; T. Vihelä; K. Ruuttunen; V. Ali-Rekola; S. Hautala; H.Sixta. 06 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: tuomas.vihela@aalto.fi ; kyosti.ruuttunen@aalto.fi ; ville.ali-rekola@aalto.fi ; sanna.hautala@metla.fi ; herbert.sixta@aalto.fi ; juha.fiskari@helsinki.fi

Changes in xylan content to evaluate its effect on bleachability, refinability and drainability. V.J. Gomes; R.A. Ribeiro; D. Longue Júnior; J.L. Colodette. 11 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: adrianaribeiro_qui@yahoo.com.br ; dalton.junior@ufv.br ; colodett@ufv.br ; valjusgo@yahoo.com.br

Generations of fines in *Eucalyptus* kraft pulp bleaching and their effect on paper properties. J.S.C. Favaro; G. Ventorim; J.C. Caraschi; I.R. Santos. 11 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: jaquecomelato@hotmail.com ; ventorim@itapeva.unesp.br ; caraschi@itapeva.unesp.br ; ivansantos.unesp@gmail.com

Grinding of a PFI mill: a comparison between two PFI mills by evaluation of *Eucalyptus* pulp physical properties. F. Bonfiglio; V. Curbelo; E. Santana; J. Doldán. 09 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: fbonfig@latu.org.uy ; vcurbelo@latu.org.uy ; esantana@latu.org.uy ; jdoldan@latu.org.uy

Hemicelluloses extraction from *Agave sisalana* and Hybrid 11648. A.S. Magaton; C.M. Cunha; M.Q.A. Peixoto; S.S. Conceição; F.J.B. Gomes. 11 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: anmagaton@yahoo.com.br ; milamc10@hotmail.com ; magalypeixoto@yahoo.com.br ; sandrasc26@hotmail.com ; fernandobjbg@yahoo.com.br

Influence of water conductivity on the drainability of *Eucalyptus* bleached kraft pulp. F. Bonfiglio; V. Curbelo; E. Santana; J. Doldán. 07 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: fbonfig@latu.org.uy ; vcurbelo@latu.org.uy ; esantana@latu.org.uy ; jdoldan@latu.org.uy

Influence of wood fiber length in the ring crush test (RCT) of kraft packaging paper. F.M. Machado; C.G. Machado; J.S.C. Favaro; F.C.R.C. Resene; R. Santos. 08 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: nanda_marcondes@hotmail.com ; carlagmachado@hotmail.com ; jaquecomelato@hotmail.com ; francine.capelli@orsaip.com.br ; rafasantos01@hotmail.com

Lo-Solids soda pulping of *Eucalyptus* with additives. D.P. Almeida; J.L. Gomide; B.F.H. Faria. 07 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: diego.almeida@ufv.br ; jlgomide@ufv.br ; bruno.homemfaria@gmail.com

Office paper recyclability: fibrous characteristics. J.B. Benitez; M.E.T. Koga; M.L.O. Almeida; F. Felissia; S.W. Park; M.C. Area. 11 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: xulibel@yahoo.com.ar ; malu@ipt.br ; ffelissia@gmail.com ; sonwpark@usp.br ; cristinaarea@gmail.com ; marizatk@ipt.br

Sensitivity analysis by Artificial Neural Network (ANN) of variables that influence twist in a paper board industrial machine. G.N. Schneid; R.C. Oliveira; O. Vieira. 12 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: guinterschneid@gmail.com ; rchaves@ufv.br ; Osvaldov@klabin.com.br

Evaluation of enzymatic treatment on physical and mechanical properties of papers. J.C. Silva; R.C. Oliveira; V. Cunha; A. Amorim; P. Ventorim. 13 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: Juliana.cristina@ufv.br

Evaluation of the application moment endoglucanase and xylanase in development of paper properties. A. Neto; J. Silva; R. Oliveira; V. Cunha; A. Amorim; P. Ventorim. 14 pp. (em Inglês)

Contato do autor: armandoneto11@gmail.com

Residual lignocellulosic biomass and kraft lignin from *E.grandis* as a good material to obtain modified phenols and applications. M.I.L. Correa. 09 pp. (em Inglês)

Contato da autora: mlopre@latu.org.uy

Characterization of sulphur free lignin obtained under mild cooking conditions. C. Noya; K. Tuominen; T. Vuorinen. 14 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: carolinanoyae@gmail.com ; kari.tuominen@andritz.com ; tapani.vuorinen@aalto.fi

Cold alkaline extraction applied in biomasses. D.M. Carvalho; J.L. Colodette; J.V.Zanuncio; J.M. Lino. 10 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: carvalho.danila@gmail.com ; colodett@ufv.br ; ajvzanuncio@yahoo.com.br ; linoufv@yahoo.com.br

Effect of *Eucalyptus globulus* hemicellulose as an internal plasticizer of cellulose acetate. H. Reyes; K. Peredo; A. Berg; M. Pereira. 10 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: hreyesc@udec.cl ; miguelpereira@udec.cl ; a.berg@udt.cl ; k.peredo@udt.cl

Effect of initial content of lignin on the extraction of xylans from *Eucalyptus globulus*. S. Hormazábal; K. Peredo; M. Pereira; C. Zaror. 10 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: sujehormazabal@gmail.com ; miguelpereira@udec.cl ; k.peredo@udt.cl

Ethanol cellulosic production: challenges and perspectives. F. Santos; L.A.R. Batalha; J. Colodette, F.J.B. Gomes; J.H. Queiroz. 18 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: fernandoasantos7@gmail.com ; larisse.batalha@ufv.br ; colodett@ufv.br ; fjbgomes@yahoo.com.br ; jqueiroz@ufv.br

Ethanol precipitation material characterization from alkaline extraction prior kraft cooking. D. Longue Júnior; A. Ayoub; H. Jameel; J.L. Colodette; R. Venditti; H.-M. Chang. 12 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: daltonufv@yahoo.com.br ; aayoub@ncsu.edu ; jameel@ncsu.edu ; colodett@ufv.br ; richard_venditti@ncsu.edu ; hchang@ncsu.edu

***Eucalyptus grandis* wastes as an attractive raw material for bioethanol production.** B. Ramirez; S. Vásquez; L. Buxedas; S. Bonifacino; M. Lopretti; A. López. 06 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: ramirezmaribelen@gmail.com ; sylvia.vazquez.zeballos@gmail.com ; luciana_mbr@hotmail.com ; bonibutti2681@gmail.com ; mlopretti@gmail.com

Evaluation of an autohydrolysis pretreatment followed by enzymatic hydrolysis of *Eucalyptus globulus* with different cellulose and lignin content. F. Araya; J. Freer; R.T. Mendonça. 08 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: jfreer@udec.cl ; fabioaraya@udec.cl ; rteixeira@udec.cl

Lignin separation from black liquor in a kraft pulp mill. F.D. Brugman; G. Gorni ; F. Cassella. 06 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: flo.dotta@gmail.com ; ggorni@fanapel.com.uy ; ncassella@fing.edu.uy

Production of printing and writing paper grade pulp from sugar cane bagasse: a comparative study with *Eucalyptus spp.* M.F. Andrade; J.L. Colodette. 22 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: andrade-marcela@hotmail.com ; colodett@ufv.br

Selective purification of high molecular weight *Eucalyptus globulus* hemicelluloses with methanol precipitation aiming to plastic films production. K. Peredo; S. Gallegos; R. Teixeira; M. Pereira. 12 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: k.peredo@udt.cl ; miguelpereira@udec.cl

Upgrading of paper-grade pulps to dissolving pulps by cold caustic extraction: A novel use of residual xylans on pine kraft pulp. J. Vega-Lara; M. Pereira; K. Peredo. 11 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: k.peredo@udt.cl ; miguelpereira@udec.cl ; j.vega@udt.cl

Wood residues valorization. A. Galetta; L. Reina; C. Mantero; P. Menéndez. 06 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: alejandragaletta@fq.edu.uy ; lmreina@fq.edu.uy ; cmantero@fagro.edu.uy ; menendez@fq.edu.uy

Analysis of wash water reduction on bleached pulp characteristics. T.C. Frigieri; G. Ventrím; A.F. Savi; J.S.C. Favaro. 17 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: taniacfrigieri@yahoo.com.br ; ventorim@itapeva.unesp.br ; savi@itapeva.unesp.br ; jaquecomelato@hotmail.com

RESUMO: Influence of the kraft mill raw material and treatment technology on the final effluent quality. M. Jarpa; S. Chamorro; G. Mansilla; J.P. Vergara; G. Vidal. 01 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: glvidal@udec.cl

Purification of the cellulosic fraction from the fractionation of *Eucalyptus sp.* sawdust by oxidative treatments. G.E. Rodriguez Rivero; N.V. Ehman; M.C. Area; F.E. Felissia. 08 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: gusterodriguez@hotmail.com ; nanciehman@gmail.com ; cristinaarea@gmail.com ; ffelissia@gmail.com

RESUMO: Upgrading of paper-grade pulps to dissolving pulps by cold caustic extraction: Study of the reactivity of a soluble pulp for the etherification reaction. A. Baquedano; K. Peredo; A. Berg; M. Pereira. 01 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: axel.baquedano.araneda@gmail.com ; k.peredo@udt.cl ; a.berg@udt.cl ; miguelpereira@udec.cl

Benefits of chlorine dioxide final stage for *Eucalyptus* pulp bleaching operating with pH near to neutral. R.A. Ribeiro; F.J.B. Gomes; J.L. Colodette; R.A.P. Dámasio; I.F. Demuner. 08 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: adrianaribeiro_qui@yahoo.com.br ; fernando.gomes@ufv.br ; colodett@ufv.br ; damasiorenato@gmail.com ; iara.demuner@ufv.br

Bleached pulp chemical composition and its impact on the brightness stability and pulp absorption properties. F.R. Vieira; F.J.B. Gomes; J.L. Colodette; R.A.P. Damásio. 10 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: fernandaquimik@yahoo.com.br ; fernando.gomes@ufv.br ; colodett@ufv.br ; damasiorenato@gmail.com

Comparison of TCF sequences in the bleaching of *Eucalyptus camaldulensis* pulp. J. Fiskari; M. Savela; K. Ruuttunen; V. Ali-Rekola; P. Kilpeläinen; H. Sixta. 06 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: miikka.savela@aalto.fi ; kyosti.ruuttunen@aalto.fi ; ville.ali-rekola@aalto.fi ; petri.kilpelainen@metla.fi ; herbert.sixta@aalto.fi ; juha.fiskari@helsinki.fi

Efect of acid effluent from chlorine dioxide plant in the oxygen delignification. R. Santos; G. Ventrím; J.C. Caraschi; J.S.C. Favaro. 12 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: rafasantos01@hotmail.com ; ventorim@itapeva.unesp.br ; caraschi@itapeva.unesp.br ; jaquecomelato@hotmail.com

The influence of pH in the chlorine dioxide stage of a A(Eop)DP bleaching sequence. P. Piovano; J. Doldán; L. Clavijo. 08 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: piovano@fing.edu.uy ; jdoldan@latu.org.uy ; lclavijo@fing.edu.uy

Evaluating the application of an analytical method for the determination of hexenuronic acids in *Eucalyptus* pulps. K.V. Sanhueza; J.L. Colodette; L.O. Almeida. 13 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: colodett@ufv.br

Influence of bleaching sequences of *Eucalyptus* kraft pulp on the kaolin retention and its paper strength properties. I.R. Santos; G. Ventrím; J.C. Caraschi; J.S.C. Favaro. 11 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: ivan@itapeva.unesp.br ; ventorim@itapeva.unesp.br ; caraschi@itapeva.unesp.br ; jaquecomelato@hotmail.com

Investigation of the ideal time reaction and pH range for the chlorine dioxide final stage for *Eucalyptus* bleaching pulp. I.F. Demuner; F.J.B. Gomes; J.L. Colodette; J.L. Nascimento. 06 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: iara.demuner@ufv.br ; fernando.gomes@ufv.br ; colodett@ufv.br ; juracyln@hotmail.com

Opportunities for saving hydrogen peroxide in mechanical pulp bleaching using additives. J.O. Resende; F.J.B. Gomes; I.F. Demuner; J.L. Colodette. 17 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: janaina.resende@ufv.br ; fernando.gomes@ufv.br ; iaara.demuner@ufv.br ; colodett@ufv.br

Study of the addition of MgSO₄ on peroxide stages in the AEpDP and AEopDP bleaching sequences. P. Franzoni; J. Doldan; L. Clavijo. 11 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: pfranzoni@fing.com.uy ; jdoldan@latu.org.uy ; lclavijo@fing.com.uy

Computational approach to the understanding of lignin residues bleaching by chlorine dioxide. K. Irving; O.N. Ventura. 21 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: ken@fq.edu.uy ; onv@fq.edu.uy ; oscar.n.ventura@gmail.com

Production scheduling of complex integrated pulp mills. Greycon. 02 pp. (em Inglês)

Contato dos autores: info@greycon.com ; lg@greycon.com



Uruguay – um maravilhoso país eucaliptico



Eucalyptus globulus – Montevideo – Uruguay

O eucalipto foi introduzido no Uruguay em 1865, conforme relatos históricos florestais locais

Relatos de Vida



IFIR - International Forest Industry Roundtable

A IFIR – International Forest Industry Roundtable constituiu-se em um ativo, criativo e produtivo grupo internacional de trabalho e em um fórum de debates estratégicos florestais, que aconteceu na segunda metade dos anos 90's; estando a mesma focada em buscar rotas comuns e consensuadas acerca da produção sustentável de florestas para atender às necessidades da indústria e da sociedade global.

Tive a honra e a oportunidade de ser um dos representantes brasileiros para colaborar e atuar conjuntamente a outros representantes de diversos países florestais, recebendo essa incumbência por indicação da ANFPC – Associação Nacional dos Fabricantes de Papel e Celulose, na qual eu exercia a posição de vice-presidente de Meio Ambiente. Os outros representantes brasileiros nesse fórum foram: Carlos Alberto Roxo (Aracruz Celulose); Marcello Pilar (ANFPC) e Rubens Cristiano Damas Garlipp (SBS – Sociedade Brasileira de Silvicultura). Em geral, por finalidades de otimização em recursos financeiros, tínhamos participações alternadas nos eventos, que de minha lembrança foram sete encontros.

Os Encontros ou Reuniões da IFIR na busca de rotas comuns em “sustainable forestry” se iniciaram em 1995 e se prolongaram até o ano 2000, quando aconteceu o sétimo encontro na Austrália. Desconheço a continuidade ou não desse fórum a partir daí, pois em 1998 descontinuí minha participação, pelo fato de ter saído da Riocell, empresa do setor onde eu trabalhei por 19 anos e que me possibilitava exercer a posição na diretoria da ANFPC.

Minha primeira participação presencial aconteceu em 1996, no 3rd IFIR Meeting, que aconteceu em Concepción, Chile. Também participei do 4th Meeting, que ocorreu em Hinton/Alberta/Canadá em 1997.

Quanto aos demais eventos, eu acompanhei os mesmos à distância, sendo que em alguns o Carlos Roxo participou e em outros, o Rubens Garlipp. Enfim, mesmo não estando presente em cinco dos eventos, tenho todo o material dos mesmos, na

forma de relatórios, faxes, memorandos, mensagens, etc. Enfim, um enorme envolvimento em papéis, que iam e vinham, em uma época onde a internet estava ainda engatinhando.

Participavam dos debates e exerciam posições representativas na IFIR os seguintes países: Austrália, Brasil, Canadá, Chile, Estados Unidos da América, Finlândia, México, Nova Zelândia e Suécia, sendo que eventualmente apareciam participantes de outros países (Japão, Noruega, etc.), pois o grupo se mostrava aberto a outros interessados, desde que enviassem representantes de entidades significativas da classe setorial produtiva e da base florestal.

O processo de compartilhamento das lideranças acontecia por tópicos, sendo criados subgrupos para que cada país pudesse assumir a liderança e a coordenação desses temas críticos, tais como:

- Certificação florestal e fortalecimento do objetivo de se desenvolver um processo de reconhecimento mútuo para englobar os inúmeros sistemas regionais de certificação que estavam surgindo a nível global (Coordenação por James Griffiths – Nova Zelândia).
- Acompanhamento do IPF – Intergovernmental Panel on Forests e da Agenda 2020 (coordenação dos USA).
- Biodiversidade e tarifas verdes (Coordenação do Canadá).
- Monitoramento dos diversos segmentos florestais na Europa (Coordenação da Suécia).
- Documento ponte da ISO 14.000 para inclusão ou proposição de critérios de desempenho para o que se denominava de “documento florestal da série ISO 14.000” (Coordenação de Ken Shirley – Nova Zelândia).
- Monitoramento das tratativas globais referentes às mudanças climáticas e sequestro de carbono (Coordenação da Austrália).
- Rotulagem ambiental ou selos verdes, que pudessem ter impacto nos produtos obtidos das florestas, tais como para papéis gráficos e sanitários (Coordenação Celso Foelkel e Carlos Roxo - Brasil).
- Acompanhamento de outros fóruns e eventos florestais globais (Coordenação Eladio Susaeta e Antonio Grass – Chile).

Eram membros oficiais e participantes regulares da IFIR as seguintes entidades:

- Austrália: The Pulp & Paper Manufacturers Federation of Australia e a Australian National Association of Forest Industries
- Brasil: ANFPC – Associação Nacional dos Fabricantes de Celulose e Papel e SBS – Sociedade Brasileira de Silvicultura
- Canadá: CPPA - Canadian Pulp & Paper Association
- Chile: CORMA – Corporación Chilena de la Madera
- Finlândia: Finnish Forest Industries Federation
- Estados Unidos da América: AF&PA - American Forest and Paper Association
- Nova Zelândia: New Zealand Forest Owners Association e New Zealand Forest Industry Council
- Suécia: Swedish Forest Industries Association

Os eventos eram bastante frequentados (cerca de 40 a 50 participantes), sendo que cada um dos países representados costumava comparecer com 2 a 3 participantes. Em geral, um dos países atuava como anfitrião do encontro,

oferecendo todas as facilidades para que pudessem acontecer os efetivos debates, as negociações, as tomadas de decisões e as emissões de toda a documentação do evento. Em função disso, os países anfitriões costumavam ter mais participantes, entre 15 a 20.

Com grupos tão relevantes e qualificados em termos de representatividade setorial e domínio tecnológico de cada um dos processos sendo debatidos, os resultados obtidos pela atuação da IFIR só poderiam ser excelentes. Acredito que os principais desses resultados estiveram mais associados à sintonia e seleção de caminhos comuns, eliminação de posições conflituosas, apoio a outros processos e sistemas florestais globais, etc.

Em função desse tipo de atuação, alguns temas florestais críticos e conflituosos para aquela época acabaram permitindo ações de consolidação consensuada de posicionamentos, para os quais relato alguns deles, tais como:

- Apoio aos processos e sistemas de certificação florestal, respeitando as particularidades regionais.
- Geração de critérios, princípios e indicadores para o manejo florestal sustentável, que se converteriam em alicerces para os sistemas de certificação florestal.
- Apoio à criação de um processo de alta credibilidade para o reconhecimento mútuo dos sistemas de certificação florestal, buscando equalizações conceituais entre sistemas existentes ou sendo criados na época: do FSC – Forest Stewardship Council; da Canadian Standard Association; do CERTFOR/Chile, do CERFLOR/Brasil; da American Sustainable Forest Initiative/USA; etc.
- Busca de denominadores comuns para temas florestais relevantes entre os diversos atores e diversos países do setor global de base florestal.
- Apoio aos processos de rotulagem ambiental, com efetiva participação para que os critérios de desempenho ambiental fossem compatíveis com as demandas da sociedade e compatíveis com a capacidade de se atender aos mesmos pelas empresas do setor florestal.
- Amplo diálogo e comunicação com as partes interessadas através de participação em eventos, fóruns de diálogo, entidades públicas, organizações do sistema da ONU (Nações Unidas), etc.
- Coordenação dos esforços das indústrias a nível global, através compartilhamento de informações e tomada de decisões sobre tópicos relacionados à sustentabilidade florestal e meio ambiente.
- Desenvolvimento de uma rede permanente de debates para consensuar padrões de desempenho, sistemas de gestão e certificação, aprimoramento da imagem setorial, representação em fóruns selecionados sobre assuntos ambientais, florestais e sociais.
- Acompanhamento participativo e influenciativo em Acordos, Tratados e Convenções Internacionais, como:
 - Declaração de Florestas da UNCED - Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento;
 - Convenção da Biodiversidade;
 - CITES - Convention on International Trade in Endangered Species;
 - IPF – Intergovernmental Panel on Forests, sucedido pelo Intergovernmental Forum on Forests;

- Mecanismo do Desenvolvimento Limpo;
- Mudanças climáticas; etc.
- Acompanhamento dos posicionamentos das principais ONGs – Organizações Não Governamentais atuantes no setor florestal: WWF, Greenpeace, Friends of the Earth, etc.
- Acompanhamento do sistema de certificação do FSC – Forest Stewardship Council com efetiva participação nos processos de votação e consolidação dos princípios, critérios, e indicadores para a certificação das florestas, inclusive plantações.
- Monitoramento e efetiva participação para a certificação da cadeia de custódia, algo que se iniciava naquela época.
- Equalização e fortalecimento dos conceitos vitais sobre florestas plantadas ou plantações florestais, pois havia na época muita divergência acerca do adequado enquadramento das mesmas em relação às florestais naturais.

A sistemática de trabalho envolvia muito trabalho de casa nos períodos entre os encontros da IFIR, sendo que nas reuniões plenárias cada país apresentava o que se denominava de “Country Report” através de seus representantes, que faziam uma atualização sobre os avanços da sustentabilidade florestal no país e também a evolução do tópico sobre a coordenação específica desse país.



3rd IFIR Meeting – International Forest Industry Roundtable – Encontro no Chile em 1996

Considero que os encontros e as atividades da IFIR tiveram papel fundamental para criar alicerces para o momento atual que o setor florestal vivencia no que diz respeito aos entendimentos a respeito da sustentabilidade florestal, mais especificamente sobre a aceitação das florestas plantadas para finalidades produtivas.

Isso foi conseguido no nível de IFIR em função de:

- ✚ Intercâmbio de informações realizado de forma honesta, franca e qualificada;
- ✚ Trabalho coletivo na busca de denominadores comuns aceitos por todos;
- ✚ Reconhecimento e respeito às diferenças fundamentais em relação aos conceitos e tipos de florestas para as diversas regiões do mundo;
- ✚ Busca saudável de visões e rotas comuns;
- ✚ Compartilhamento de visões, focos e conhecimentos;
- ✚ Diálogo construtivo e não conflitivo;
- ✚ Apoio geral e envolvimento decisivo para o sucesso do manejo florestal sustentável;
- ✚ Reconhecimento da importância da certificação florestal como ferramenta vital para a sustentabilidade florestal;
- ✚ Reconhecimento do processo de busca de sustentabilidade como forma de perpetuar a indústria de base florestal em direção ao seu futuro;
- ✚ Contínuo esforço para eliminação de conflitos com base em argumentações e diálogos, que eram comuns entre países e até mesmo entre atores do mesmo país.
- ✚ Incansável esforço para melhoria dos processos de comunicação para os diferentes tipos de públicos interessados (“stakeholders”);
- ✚ Acompanhamento das restrições legais, políticas e mercadológicas que costumam variar entre diferentes países e regiões;
- ✚ Definições de escopos do que poderia e do que deveria ser trabalhado coletivamente pelos atores do setor de base florestal;
- ✚ Aceitação de que o setor de base florestal necessitava de um maior nível de credibilidade pelo público em todas as regiões onde atuava;
- ✚ Geração e fortalecimento de estratégias que pudessem resultar em ações comuns entre empresas, regiões e países para a melhoria da sustentabilidade florestal.

A importância que fica para mim desse processo todo de muito envolvimento e muito esforço coletivo é muito simples e expressa em uma frase: “valeu a pena”.

O setor de base florestal certamente evoluiu como um todo e cada um dos atores deram passos mais seguros em seu caminho, com muito mais respeito aos demais.

Ao terminar esse relato de vida, não poderia deixar de manifestar também meu respeito e admiração a algumas pessoas que em minha opinião tiveram participação vital para o sucesso dessa empreitada que foi a IFIR: James Griffiths; Eladio Susaeta, David Barron, Tony Rotherham, Fernando Raga, Antonio Grass, Bill Cafferata, John Heissenbuttel, Ed Muckenfuss, Stefan Wirtén, Timo Heikka, Hannu Valtanen, Don Currie, Carlos Alberto Roxo e Rubens Cristiano Damas Garlipp, a quem agradeço também pela ajuda em poder lembrar-me das coisas, dos eventos e dos nomes das pessoas de algo que aconteceu há cerca de duas décadas.

Enfim amigos, esse relato tem a finalidade de contar uma história vivida, que definitivamente merece ser compartilhada para evitar que acabe sendo esquecida. Afinal, a IFIR teve um papel decisivo para o encaminhamento de diversos temas florestais estratégicos em uma época aonde havia necessidade de se semear com qualidade para se colher sustentabilidade no futuro.

A seguir lhes trago algumas referências de literatura que descrevem brevemente o importante papel da IFIR no desenvolvimento de processos de reconhecimento mútuo para os sistemas de certificação florestal:

Co-regulating corporate social responsibility: government response to forest certification in Canada, the United States and Sweden. J.E. Lister. Tese de Doutorado. University of British Columbia. 375 pp. (2009)

https://circle.ubc.ca/bitstream/id/18200/ubc_2009_spring_lister_jane.pdf (em Inglês)

Forest certification: towards common standards? C. Fischer; F.X. Aguilar; P. Jawahar; R.A. Sedjo. Resources for the Future. 31 pp. (2005)

<http://www.rff.org/files/sharepoint/WorkImages/Download/RFF-DP-05-10.pdf> (em Inglês)

Forest certification: forging novel incentives for the environment and sustainable forest management. M. Simula; E. Rametsteiner; A. Blåsten; T. Green; B. Pajari (Editores). Proceedings of the International Workshop. EFI – European Forest Institute. Proceedings Nº 43. (2001)

http://www.efi.int/files/attachments/publications/proc43_net.pdf (em Inglês)

Forest certification: are mutually recognized standards feasible? C. Fischer; F.X. Aguilar; R.A. Sedjo. International Society of Forest Resource Economics Website. 11 pp. (2005)

<http://sofew.cfr.msstate.edu/papers/0503fischer.pdf> (em Inglês)



Relatos de Vida



Unindo caminhos
Foto: Alessandra Foelkel

ISO Technical Report TR 14061

Information to assist forestry organizations in the use of
Environmental Management System standards ISO 14001
and ISO 14004

ISO - International Organization for Standardization

Logo no início da década dos anos 1990's o mundo viveu uma espécie de revolução ambientalista, com inúmeras ações e atividades que visavam à melhoria do ambiente do qual a sociedade faz parte. Obviamente, as florestas, que se constituem em um dos maiores patrimônios naturais que dispomos, acabaram sendo fortemente impactadas por essa revolução, felizmente de forma positiva em diversas situações.

Inicialmente, em 1992, aconteceu na cidade do Rio de Janeiro a consagrada ECO 92, também conhecida como UNCED – United Nations Conference on Environment and Development - Environmental World Summit. Durante esse evento magno foi lançada o que se denominou de Declaração das Florestas, ou "Statement of Forest Principles". Esses eventos acabaram sendo os fatores aceleradores para que se

consolidassem os sistemas de certificação florestal, que já estavam sendo cogitados e até mesmo engatinhavam em alguns países, como Estados Unidos e Canadá. Dentre esses sistemas que surgiam, o mais prestigiado internacionalmente vem sendo o sistema do FSC – Forest Stewardship Council, fundado em 1993.

Em 1994, o BSI – British Standards Institute oficializou o lançamento da sua famosa norma para sistemas de gestão ambiental (BS 7750), que serviu de embasamento para o surgimento e implantação da série 14000 das normas ambientais da ISO – International Organization for Standardization. Essa série se iniciou em 1996, com o lançamento da norma ISO 14001, dedicada à certificação dos sistemas de gestão ambiental de empresas interessadas em obtê-la.

A certificação ambiental conforme a ISO 14001 se apoia em cinco fundamentos básicos, que são os seguintes:

- Cumprimento de toda a legislação legal pertinente à empresa e atividade;
- Elaboração de uma política ambiental que deve ser cumprida e auditada;
- Avaliação, monitoramento, mitigação e compensação dos efeitos ambientais negativos e potencialização dos efeitos positivos;
- Auditorias de terceira parte para acompanhar a efetiva adequação e conformidade em relação à norma;
- Elaboração e implantação de um programa desafiador de melhoria contínua, que deve focar nos aspectos mais importantes identificados como pontos frágeis ou a melhorar nas empresas certificadas.

Complementarmente à norma 14001, a ISO também lançou a norma 14004 que oferece diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio à implantação dos sistemas de gestão ambiental.

As normas BS 7750, ISO 14001 e ISO 14004 são normas gerais, aplicadas a quaisquer tipos de empreendimentos, desde uma megacorporação fabricante de veículos ou refrigerantes até um simples restaurante localizado à beira de uma estrada regional.

Dessa forma, não existe no escopo dessas normas definições sobre as melhores práticas e procedimentos que sejam recomendados ou específicos a um tipo determinado de atividade produtiva, como seria o caso do manejo sustentável de florestas e produção de bens derivados das florestas.

Importante lembrar que todas essas iniciativas globais surgiram praticamente ao mesmo tempo. Em menos de quatro anos (1992 a 1996) tivemos o surgimento de enormes e praticamente desconhecidas demandas para o setor de base florestal, em quase todas as partes do mundo.

O que fazer bem e em primeiro lugar eram questões que todos faziam no setor.

As pressões mercadológicas eram pela adoção da norma ISO 14001, mas existia também muita pressão de compradores de produtos florestais, que exigiam certificados de origem, licenciamentos, níveis de desempenho, elementos comparativos entre empresas, etc.

Dentre os instrumentos que existiam para abarcar essas exigências estavam os selos verdes (ecolabels) e as certificações florestais.

Nesse emaranhado de novas normas e sistemas ambientais que surgiram de hora para outra, o setor de base florestal se sentiu até certo ponto fragilizado, ameaçado e ansioso. Isso porque as coisas não eram tão fáceis e rápidas de serem implantadas, mesmo que houvesse a boa vontade e determinação de se fazer isso tudo. Eram muitas as interrogações e poucos para atuar nas respostas.

Em países como Noruega, Finlândia, Suécia, Estados Unidos, Canadá e Japão, muita da madeira utilizada pelas empresas industriais era e ainda é originada de outros países (caso do Japão) ou de um enorme contingente de pequenos produtores florestais (no caso da Escandinávia). Ficava no ar a questão: como conseguir que os produtores de madeira, tão numerosos e distantes, conseguissem se habilitar para a certificação florestal ou mesmo se interessar por isso? E mesmo que se interessassem; qual seria o melhor caminho ou certificação a seguir e em quanto tempo isso aconteceria?

Também existia naquele momento uma grande interrogação por parte de alguns países e empresas florestais em relação ao sistema de certificação florestal do FSC – Forest Stewardship Council, principalmente porque no sistema FSC o sistema de votação separava os membros em três classes igualmente balanceadas (1/3 de cada classe): membros representativos de entidades ambientais, membros de entidades sociais e membros de entidades produtivas. Surgia assim a suspeita de que o sistema do FSC pudesse ser extremamente restritivo e impositivo às empresas industriais (consideradas na classe econômica), que quisessem se candidatar a esse tipo de certificação.

Por essa razão, alguns países que se faziam representar na ISO, manifestaram sua preferência para que a certificação florestal pudesse ser também feita no âmbito do sistema ISO. Esperava-se que a ISO pudesse “encampar a certificação florestal”, mas desde o início a entidade normativa global demonstrou que esse não era o escopo de suas normas, que deveriam ser genéricas e aplicadas a quaisquer tipos de setores produtivos ou de serviços.

A partir desse posicionamento da ISO, essa entidade normativa global foi consultada em um de seus eventos plenários, sobre a eventual criação de um grupo “ad hoc” para a elaboração de um documento técnico, sem caráter prescritivo ou normativo, que pudesse ser oferecido às partes interessadas da sociedade florestal como um complemento às normas 14001 e 14004. Esse documento ofereceria informações para orientar e fazer as devidas associações com processos desenvolvidos por outras entidades florestais e que oferecessem indicadores de desempenho e critérios e princípios de manejo florestal sustentável. Dentre essas associações eram citadas (ITTO – International Tropical Timber Organization; FAO – Food and Agriculture Organization; CIFOR – Center for International Forestry Research; IUFRO – International Union of Forest Research Organizations, etc.).

Com base nesse documento técnico, as empresas florestais poderiam aperfeiçoar seu sistema de gestão ambiental de natureza florestal. Assim, o TR - Technical Report 14061 foi desenhado para dar assistência às organizações e empresas florestais para implementar o seu sistema de gestão ambiental, mas em consistência com os princípios internacionais e devidamente reconhecidos para o Manejo Florestal Sustentável. Com as devidas associações oferecidas pelo relatório técnico 14061, as empresas florestais poderiam incluir em seus sistemas de gestão ambiental, as necessárias referências de implementação de práticas de manejo florestal sustentável.

Dessa forma, surgiu em março de 1996, na reunião de Londres da ISO, a proposta de criação desse relatório técnico dentro do Technical Committee TC 207. Na reunião seguinte da ISO, que aconteceu em junho de 1996 na cidade do Rio de Janeiro, a plenária aprovou a constituição desse grupo “ad hoc” (Working Group WG2) para preparar o documento orientativo às empresas de base florestal na implantação das normas ISO 14001 e 14004.

O documento ficou conhecido como "forestry bridging document" e existe uma bela explicação sobre ele que foi escrita e publicada pelo amigo Dick Hortensius, membro do grupo técnico, disponível mais adiante como referência de literatura.

A partir desse momento, tive a honra e o privilégio de ser indicado pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas para participar efetivamente da criação desse documento. Cooperavam também para minha participação nas viagens e no suporte técnico a ANFPC – Associação Nacional dos Fabricantes de Papel e Celulose e a ABCECEL – Associação Brasileira de Exportadores de Celulose.

O outro brasileiro que participou intensamente nesse grupo de trabalho foi nosso grande amigo e amigo das florestas, o engenheiro florestal Rubens Cristiano Damas Garlipp, que inclusive me ajudou a resgatar na memória o que aconteceu nesse período entre 1996 a 1998, quando o relatório foi elaborado e lançado. Também tiveram participações eventuais como representantes do Brasil: Jorge Cajazeira e Albano F. Carvalho Filho.

Esse documento 14061 ainda é bastante citado em livros, teses acadêmicas e artigos técnicos publicados na literatura global, mesmo após ele ter sido oficialmente retirado pela ISO no ano de 2011. Nesse momento, a entidade normativa deve ter considerado que já não havia mais necessidade do mesmo, até por já ser um documento de mais de uma década de existência e de ter passado a existir muito mais consenso e rotas comuns sobre os sistemas de gestão ambiental e de certificação florestal.

A coordenação do ISO/TC207/WG2 coube ao amigo Ken Shirley (Nova Zelândia) e a secretaria executiva ficou a cargo do senhor Ahmed Husseini (Canadá). Mais de 20 países e mais de 50 representantes colaboraram na produção desse relatório técnico, cujo nome final definido pela ISO foi: *ISO Technical Report TR 14061:1998 - Information to assist forestry organizations in the use of Environmental Management System standards ISO 14001 and ISO 14004.*

Em dezembro de 1997, o documento técnico foi finalizado e foi submetido aos membros do TC207 para votação.

Os principais cuidados na elaboração do relatório foram:

- Buscar seguir as recomendações e procedimentos do sistema ISO;
- Referenciar fontes e documentos internacionais recomendando princípios, critérios e indicadores de desempenho para o manejo florestal sustentável. Foram referenciados tratados e convenções internacionais sobre florestas (Tarapoto, Helsinque e Montreal), entidades globais de extrema relevância florestal (FAO, ITTO, CIFOR) e organizações normativas que estavam elaborando normas e colaborando para a criação de sistemas de certificação florestal (AF&PA - American Forest and Paper Association; CSA - Canadian Standards Organization; ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas; FSC - Forest Stewardship Council, etc.).

Com isso, o documento elaborado não apenas auxiliava na interpretação das normas 14001 e 14004 para serem aplicadas pelas partes interessadas, mas também sugeria a prática do manejo florestal sustentável e onde se poderiam obter as necessárias informações para se obter isso. O documento também disponibilizava um glossário de termos técnicos e siglas para facilitar a implementação do mesmo.

As iniciativas por certificação florestal estavam acontecendo em praticamente todos os países florestais que tinham representantes no WG2: África do Sul, Alemanha, Austrália, Áustria, Brasil, Canadá, Dinamarca, Finlândia, França, Holanda, Indonésia, Japão, Malásia, Noruega, Nova Zelândia, Portugal, Suécia, United Kingdom; USA, etc.

As contribuições brasileiras foram bastante significativas e reconhecidas. A cada reunião se apresentavam "country reports", relatando os avanços dos processos de implantação do manejo florestal sustentável e dos sistemas de certificação em cada país representado.

As reuniões do WG2 aconteciam de forma alternada entre países anfitriões que possuíam representantes: Toronto (Canadá em 1996); Helsinki (Finlândia, 1997); Paris (França, 1997), Kyoto (Japão, 1997). Participei ativamente nas reuniões de Toronto e Helsinki, sendo que nas demais trabalhei à distância conforme os sistemas de comunicação da época.



2ª Reunião do TC 207/Working Group 2 - TR - 14061 - ISO - Finlândia

As constatações que pude tirar dessa rica experiência em minha vida profissional podem ser relatados como sendo as seguintes:

- ✚ Excepcional oportunidade de se trabalhar coletivamente e com ótimos resultados em um tema difícil e conflituoso para a época;
- ✚ Colaboração para a elaboração de um documento bastante útil para qualquer organização florestal de qualquer parte do planeta;

- ✚ Obtenção e produção de um documento rico em informações, para que a prática do manejo florestal sustentável, que estava surgindo na época, pudesse ser mais efetiva e rapidamente implementada;
- ✚ Atuação como representante de nosso País, permitindo assim a inclusão de sugestões e necessidades brasileiras relacionadas à produção de florestas plantadas com finalidades comerciais e industriais.

Apesar de nosso esforço não ter resultado na disponibilização de um rótulo de produto para os bens de origem florestal e nem para as empresas de atuação na base florestal, conforme costuma acontecer no sistema de normas da ISO, o processo serviu para direcionar os interessados em obter a certificação ambiental da ISO, inserindo as práticas do manejo florestal sustentável, tanto para as florestas naturais como para as plantadas.

Gostaria de destacar alguns nomes de participantes com os quais tive oportunidade de trabalhar e produzir resultados coletivos, o que me ajudou a aumentar o número de amigos qualificados no setor de base florestal. Dentre os muitos que apreciei trabalhar nesse processo e a admirar pelo empenho e qualidade de trabalho eu citaria: Rubens Garlipp (Brasil); Markku Simula (Finlândia); Tony Rotherham (Canadá); Dick Hortensius (Holanda); Ken Shirley (Nova Zelândia); Scott Berg (Austrália); Kathy Bradley (UK); Don Currie (Canadá); Ahmed Hussein (Canadá); Ken Felton (Austrália); Stefan Wirtén (Suécia), dentre outros tantos.

O trabalho elaborado pelo nosso grupo ainda pode ser conseguido junto à ISO e em outras organizações de venda de documentos técnicos e normas, mesmo não estando mais em vigor.

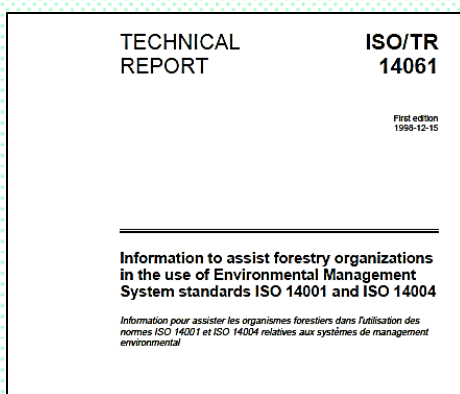
Acredito que os principais resultados desse documento foram:

- ✚ Colaborar no amadurecimento dos processos de certificação ambiental e florestal em nosso setor;
- ✚ Favorecer o interesse de empresas pela obtenção da certificação;
- ✚ Promover o manejo florestal sustentável;
- ✚ Ajudar na equalização dos sistemas de certificação florestal, colaborando para evitar que posições extremadas pudessem acontecer, principalmente por se estar criando um relatório de caráter informativo dentro de uma entidade de reconhecimento internacional que é a International Organization for Standardization.

Definitivamente, uma experiência profissional e pessoal enriquecedora e rica em aprendizados, novos conhecimentos e novas amizades.

Um privilégio e uma honra ter podido estar participando disso tudo, dando minha parcela para ajudar na história da certificação florestal e ambiental em nosso setor.

A seguir lhes trago algumas referências de literatura que descrevem brevemente o papel do grupo de trabalho WG2 do TC 207 e algumas publicações correlatas e associadas ao desenvolvimento do relatório técnico ISO TR – 14061:



ISO TR 14061:1998 - Information to assist forestry organizations in the use of Environmental Management System standards ISO 14001 and ISO 14004. International Organization for Standardization. Acesso em 02.08.2016:

http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=29516 (em Inglês)

e

<http://infostore.saiglobal.com/store/details.aspx?ProductID=444761> (em Inglês)

ISO 14061 – Certificación forestal. Eco2Site. Acesso em 02.08.2016:

<http://www.eco2site.com/Informe-898-ISO-14061-Certificacion-Forestal-> (em Espanhol)

ISO 14000. Enciclopédia Livre Wikipedia. Acesso em 02.08.2016:

https://en.wikipedia.org/wiki/ISO_14000#ISO_14001_standard (em Inglês)

Forest Stewardship Council. Enciclopédia Livre Wikipedia. Acesso em 02.08.2016:

https://en.wikipedia.org/wiki/Forest_Stewardship_Council (em Inglês)

ITTO – Criteria & Indicators. International Tropical Timber Organization. Acesso em 02.08.2016:

<http://www.itto.int/feature04/> (em Inglês)

CIFOR – Criteria & Indicators Toolbox. CIFOR – Center for International Forestry Research. Acesso em 02.08.2016:

<http://www.cifor.org/acm/pub/toolbox.html> (em Inglês)

Are forest standards and certification achieving sustainable development? U. Fujikawa. Tese de Mestrado. School of Geography and Environmental Studies, University of Tasmania. 151 pp. (2005)

http://eprints.utas.edu.au/19807/1/whole_FujikawaAyuko2005_thesis.pdf (em Inglês)

Forestry certification: Why it is not leading to sustainable forest management. S. Sjöström. Tese de Mestrado. LUMES - Lund University. 49 pp. (2003)

http://www.lumes.lu.se/sites/lumes.lu.se/files/sjostrom_stefan.pdf (em Inglês)

International Conference on the Contribution of Criteria and Indicators for Sustainable Forest Management: The Way Forward (CICI-2003). FAO – Food and Agriculture Organization. (2003)

<http://www.fao.org/docrep/005/Y8694E/y8694e00.htm> (em Inglês)

Comparative matrix of forest certification schemes. CEPI – Confederation of European Paper Industries. 16 pp. (2000)

<http://www.fao.org/docrep/003/x6720e/x6720e36.pdf> (em Inglês)

ISO 14000 and forestry management. ISO develops “bridging” document. D. Hortensius. ISO 9000 and 14000 News 8(4). 10 pp. (1999)

<http://www.iso.org/iso/livelinkgetfile-isocs?nodeId=15054503> (em Inglês)

International Environmental Standards Handbook. S.S. Olson. Lewis Publishers. 416 pp. (1999)

https://books.google.com.br/books?id=_kGR8p7Ad-MC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_atb#v=onepage&q&f=false (em Inglês)

Planning and implementing forest operations to achieve sustainable forests. Proceedings of the joint meeting of the Council on Forest Engineering and International Union of Forest Research Organizations. C.R. Blinn; M.A. Thompson. 290 pp. (1996)

http://www.nrs.fs.fed.us/pubs/gtr/gtr_nc186.pdf (em Inglês)

Testing criteria and indicators for the sustainable management of forests: Phase 1. Final report. R. Prabhu; C.J.P. Colfer; L.C. Tan; R. Soekmadi; E. Wollenberg. CIFOR Center for International Forestry Research. 227 pp. (1996)

http://www.cifor.org/publications/pdf_files/Books/SP-CI.pdf (em Inglês)

Defining sustainable forest management: A Canadian approach to criteria and indicators. Canadian Council of Forest Ministers. 22 pp. (1995)

<http://cfs.nrcan.gc.ca/publications?id=10217> (em Inglês)



Os Amigos do *Eucalyptus*



Dr. Braz José Demuner

Quando, entre 1977 a 1979, eu fui professor visitante/colaborador, organizando e lecionando no curso de pós-graduação em tecnologia de celulose e papel na UFV – Universidade Federal de Viçosa (<http://celso-foelkel.com.br/relatos.html>), jamais poderia imaginar, até o presente momento da redação dessa newsletter, que caminhando curioso e atento pelos laboratórios e pelo *campus* da UFV estaria um jovem estudante de engenharia florestal e de nome **Braz José Demuner**.

Em nossa recente entrevista para compor essa seção da Eucalyptus Newsletter Edição 51, soube pelo Braz, que ele me conheceu pessoalmente em 1979, em uma visita dos alunos calouros do curso de engenharia florestal aos laboratórios de celulose e papel daquela instituição de ensino superior. Segundo ele (infelizmente, eu já não me lembro mais disso), teve inclusive a oportunidade de dialogar comigo e com alguns alunos da época, como o Carlos Alberto Busnardo, o Augusto Fernandes Milanez e o saudoso Jorge Vieira Gonzaga. Ficou muito impressionado com tanto entusiasmo e organização do pessoal, guardando essa lembrança até hoje. Espero sinceramente que de alguma forma a sua visita aos laboratórios de celulose e papel na UFV e o fato de me conhecer e aos nossos alunos na época tenha tido alguma influência em sua decisão de seguir nessa linha de estudos, por mínimo que tenha sido esse incentivo. Seria sem dúvidas mais uma de minhas realizações em ajudar a trazer talentos para o setor – ter tido a chance de influenciar de alguma forma a decisão do Braz de se orientar para esse setor seria uma grande honra para um educador como eu.

Em 1979, quando o Braz iniciou seus estudos no curso de Engenharia Florestal pela UFV teve como orientador no curso de graduação um dos grandes amigos meus na UFV – uma pessoa que sempre admirei pela competência, modéstia e pela dedicada amizade – o Professor Doutor Ricardo Marius della Lucia. Da mesma forma que com o professor doutor Benedito Rocha Vital, que também lhe ajudava como guia educacional, o Braz acabou tendo orientações durante o curso de graduação com professores da área de tecnologia de produtos florestais (carvão vegetal, serrarias, propriedades físicas e mecânicas da madeira, painéis de madeira, etc.). Isso possivelmente também lhe ajudou a descortinar oportunidades na área das utilizações industriais da madeira.

Na verdade, eu passei e visualizar o Braz como um talentoso técnico no setor de celulose e papel no final da década dos anos 1980's, após ele ter concluído seu mestrado e estar trabalhando na área de pesquisa e desenvolvimento da Aracruz Celulose. Tive diversas oportunidades de vê-lo apresentando excelentes trabalhos técnicos nos Congressos Anuais da ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel, e competindo pelos prêmios da associação com a minha equipe de pesquisas tecnológicas, na época na Riocell. Um competidor que merecia respeito e admiração de nosso grupo de pesquisadores.

Nessa época, o engenheiro Braz já havia terminado o curso de mestrado também na UFV – Universidade Federal de Viçosa, tendo tido como orientador o saudoso e competente professor doutor José Lívio Gomide, com estudos sobre a polpação com solvente orgânico de madeira de eucalipto, pelo processo etanol/soda.

Exatamente durante esse período, que se iniciou nos anos 80's e se prolongou pelos 90's, havia muito interesse em se conhecer mais sobre as potencialidades das fibras celulósicas dos eucaliptos para a fabricação de diferentes e diversos tipos de papéis, tais como: impressão e escrita, higiênicos e sanitários, papéis especiais, papéis fotográficos, etc. Também se considerava fundamental se aperfeiçoar o processo de refinação da celulose do eucalipto, sendo que o jovem mestre Braz Demuner se envolveu bastante nesse tipo de desenvolvimentos tecnológicos na época, alguns em parceria com o amigo comum Vail Manfredi. Afinal, ele também tinha na Aracruz Celulose colegas de trabalho na área de pesquisa tecnológica de enorme valor e renome, como Ergílio Cláudio-da-Silva Júnior, Fernando de Léllis Garcia Bertolucci, Otávio Mambrim Filho e mais recentemente, Paulo César Pavan.

O resultado desse sistema tecnológico que a Aracruz desenvolveu, com excelentes centros e equipes de pesquisa, tanto para o setor industrial como florestal, serviu de referência e embasamento para inúmeras inovações de produtos e processos, o que se refletiu em um reconhecimento a nível global para esse qualificado grupo de pesquisadores. Eram frequentes as participações de técnicos dessa equipe com palestras e artigos, dentre os quais o Braz, em congressos da ABTCP, da PIRA, simpósios em Oxford, da EUCEPA, da TAPPI/USA, etc.

Graças aos posicionamentos sempre bem fundamentados e a uma humildade profissional cativante do Braz, fui aprendendo a admirar o trabalho e as conquistas desse grande pesquisador das fibras dos eucaliptos e a enxergar nele uma pessoa que deu e tem dado enormes contribuições ao setor brasileiro de produção de celulose branqueada de eucalipto para comercialização global como polpa de mercado. São atestados vivos dessa contribuição os diversos prêmios conquistados ao longo da carreira pelos trabalhos técnicos publicados pelo Braz e equipe da Aracruz (atualmente Fibria) em congressos nacionais e internacionais, em especial nos da ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. Também são confirmações reais dessa qualidade técnica os inúmeros convites que a equipe de P&D, na qual se insere o Braz Demuner, recebeu e continua recebendo para apresentações de palestras em eventos e artigos em revista técnicas nacionais e internacionais.

Braz José Demuner é descendente de italianos, com uma família, grande, batalhadora, vencedora e incrivelmente muito florestal. Eu conheço alguns dos parentes do Braz que trabalham no setor ou que estudam engenharia florestal, como o Wendel e a Iara. Quando comentei isso com o Braz, ele me disse que eram muito mais os florestais na família e me mandou a listagem dos seguintes parentes florestais, como a seguir:

- Wendel Demuner (primo). cursou Engenharia Industrial Madeireira, na UFES/Espírito Santo e mestrado na UFV/Viçosa, em celulose e papel. Atualmente atua profissionalmente na Klabin.
- Iara Demuner (sobrinha). Engenheira Florestal pela UFV. Atualmente cursando mestrado na área de celulose e papel, também na UFV.
- Nerino Demuner (irmão). Engenheiro Florestal pela UFV, com mestrado em fitopatologia florestal, pela UFV. Foi professor em Alfenas e depois funcionário da Suzano. Atualmente empreendedor com negócio no setor florestal.
- Gustavo Demuner (sobrinho). Está no último período de Engenharia Florestal, pela UFV. Experiência em fitopatologia florestal, atuando nos laboratórios liderados pelo professor Acelino Alfenas, na UFV.
- Rafael Demuner (filho). Engenheiro Químico pela UFF (Universidade Federal Fluminense). Mestre pela COPPE/UFRJ. Atualmente cursando doutorado também na COPPE/UFRJ. Tem experiência como professor na UFRJ e também em projetos de uma empresa, a qual atua na fabricação de biopolímeros verdes. Foi estagiário da Fibria.
- Valdir Demuner (irmão). Biólogo que atua no setor florestal.
- André Demuner (primo). Atua na área de automação da CMPC – Celulose Riograndense, RS.
- Gilmar Demuner (primo). Larga experiência na área de celulose, com maior ênfase em secagem, na FIBRIA. Atualmente é consultor da CMPC – Celulose Riograndense, RS.

Ao terminar essa longa lista de familiares no setor de base florestal até mesmo o Braz se surpreendeu por serem tantos, pois não tinha noção dessa enorme abrangência - talvez uma das famílias mais florestais do Brasil, em termos de formação acadêmica e de profissionais atuando nesse setor.

Braz José Demuner nasceu em 1957 na aprazível e hospitaleira cidade de Santa Teresa, no interior do estado do Espírito Santo. Trata-se de uma pequena cidade serrana e muito turística e ecológica, localizada nas proximidades da fábrica da Fibria em Aracruz/ES.

Braz passou a infância em sua cidade natal, teve uma breve passagem pelo Rio de Janeiro na adolescência, mas retornou a Santa Teresa para estudar e se formar Técnico Agrícola pelo Colégio Agrícola de Santa Teresa.

Quando concluiu o curso técnico, Braz já estava decidido a estudar engenharia florestal, muito em função de seus frequentes contatos com as magníficas plantações florestais de eucaliptos da Aracruz Celulose na região. Mantinha também o “sonho de poder trabalhar nessa empresa”, que era próxima de sua cidade natal e muito famosa pelos investimentos em pesquisas tecnológicas, que resultaram

inclusive em premiações internacionais, como o Prêmio Marcus Wallenberg, obtido na Suécia em 1984.

Sua opção para cursar engenharia florestal foi a UFV – Universidade Federal de Viçosa, iniciando o curso em 1979 e graduando-se em 1982.

Ao ingressar no curso de engenharia florestal logo se tornou monitor da disciplina Biologia Geral e mais tarde da disciplina Sistemática de Plantas. Essas duas oportunidades de monitoria foram muito importantes na carreira profissional do Braz, quando mais tarde, ele passou a se dedicar aos estudos de anatomia, morfologia e estrutura da madeira e de suas fibras.

Durante as suas aulas de tecnologia de celulose e papel no curso de graduação, conheceu e admirou muito o trabalho e os conhecimentos do professor Dr. José Lívio Gomide, que havia recém retornado de um curso de doutoramento na North Carolina State University, nos Estados Unidos da América. Por essa razão, ao término da graduação em 1982, imediatamente continuou estudos na mesma universidade, agora em nível de mestrado, tendo como orientador o Dr. José Lívio Gomide, na área de tecnologia de celulose e papel.

No início do curso de mestrado, Braz conheceu o Dr. Ergílio Cláudio-da-Silva Júnior, um renomado pesquisador da Aracruz Celulose, que houvera ido a Viçosa para palestrar e conhecer os alunos desse curso. Braz mostrou méritos nas conversas com o Dr. Ergílio e foi por ele convidado para realizar um projeto de pesquisa em um tema de interesse da Aracruz Celulose, na área de polpação, tendo recebido para isso uma bolsa de estudos e ajuda financeira para realização da parte prática e laboratorial do projeto. Com isso, o tema de sua dissertação foi a polpação etanol/soda da madeira de eucalipto, sob a orientação do Dr. Gomide. Essa dissertação foi defendida em 1986 e está disponível para *downloading* entre os inúmeros trabalhos técnicos realizados pelo Braz Demuner, que estão disponibilizados mais adiante.

Durante o mestrado, Braz teve oportunidades para aprofundar os seus conhecimentos em ciências da madeira, em tecnologia de produtos florestais, com grande ênfase em produção de celulose e utilização e propriedades das fibras celulósicas.

Ao aceitar o desafio para ingressar e tentar crescer tecnicamente nessa área tecnológica da celulose e papel, Braz percebeu que estaria se descortinando uma nova e interessante carreira para ele nesse setor de base florestal e industrial.

Ainda no ano de 1986, foi contratado pela Aracruz Celulose para atuar na área de pesquisa e desenvolvimento industrial, sob o comando do Dr. Ergílio. Com isso, estava realizando o seu sonho de jovem, que era o de trabalhar e pesquisar nessa empresa espírito-santense e de enorme presença internacional. Nesta época, foi muito influenciado pelo carisma e visão do Mr. Claes Hall (*in Memoriam* – ex-Diretor Comercial da Aracruz Celulose). Com sua excepcional visão de futuro, que eu bem conheci também, Claes conseguiu inspirar o Braz, desafiando-o a prosseguir na busca do que mais diferenciava a fibra de eucalipto, para destacá-la como única no cenário mundial.

Na Aracruz, seus primeiros desafios foram direcionados para estudar os efeitos da morfologia das fibras do eucalipto sobre a qualidade das celuloses e dos diferentes tipos de papéis. A conexão entre a qualidade da madeira, em seu sentido amplo, com a diferenciação dos produtos celulósicos e papeleiros foi fundamental nos processos de seleção dos clones para as plantações comerciais na Aracruz Celulose. Graças a esses estudos, foi possível se ampliar a participação das fibras do eucalipto nos mercados papeleiros globais, com a crescente utilização dessas polpas em papéis sanitários (“tissue”), papéis revestidos e papéis especiais.

Conhecidas as propriedades intrínsecas das fibras e as qualidades das madeiras dos clones, era possível se adequar os processos industriais para se diferenciar

qualidades dos produtos de celulose de mercado. Com isso, ampliavam-se os mercados, o atendimento às necessidades dos clientes e a participação da Aracruz como fornecedora de polpas para usos diversificados e com garantia de qualidade e desempenho dos seus produtos.

Outro desafio importante na época foi conhecer mais sobre as características químicas, físicas e morfológicas dos diferentes tipos de celuloses de mercado disponíveis para comercialização global.

Esses conhecimentos foram intensamente buscados por diversas universidades e centros de pesquisa do Brasil (ESALQ/USP; IPT/SP, UFV, UFLA, etc.) e por empresas industriais brasileiras produtoras de celulose de mercado (Aracruz, Riocell, CENIBRA, Jari, etc.). Todos esses estudos foram determinantes para se criar um padrão brasileiro de celulose de eucalipto, com cada vez maior destaque nos mercados mundiais. Foram inúmeras as comparações realizadas com outros tipos de fibras curtas (bétula, faia, álamo, acácias, etc.) e longas também, já que a fabricação de muitos papéis envolve a mistura desses dois tipos de fibras (longas e curtas).

Braz considera que ter tido a oportunidade de estar envolvido diretamente e ativamente nesse processo, como atestam suas inúmeras publicações sobre esses temas, talvez possa ser considerada sua maior e mais efetiva contribuição que teve em sua carreira para o setor brasileiro de celulose e papel.

Dentre as suas diversas atuações tecnológicas ao longo da carreira, ele destaca as seguintes linhas de ação:

- ✓ Qualidade da madeira;
- ✓ Tecnologias de produção de celulose;
- ✓ Qualidade das fibras celulósicas e seus impactos na qualidade e desempenho dos papéis;
- ✓ Efeitos de tratamentos mecânicos nas fibras (refinação);
- ✓ Morfologia das fibras para desenvolvimento de atributos específicos nos papéis;
- ✓ Tecnologia de papéis;
- ✓ Nanoceluloses;
- ✓ Processos enzimáticos para utilizações setoriais.

Todos esses temas permitiram inserções nacionais e internacionais. No Brasil, as principais aconteceram graças à ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel, com seus congressos e a revista O Papel. Em termos internacionais foram diversas as palestras ministradas em diversos congressos e países. Entretanto, Braz valoriza muitíssimo as contribuições que ele e o Dr. Ergílio Cláudio-da-Silva Júnior puderam oferecer e agregar no livro “WOMP - The World of Market Pulp”, editado em 2005 pelo também amigo dos eucaliptos, Mr. Dave Hillman, juntamente com Hiroki Nanko e Alan Button (http://www.eucalyptus.com.br/newspt_out10.html#dois e http://www.eucalyptus.com.br/newspt_out10.html#um).

Entretanto, Braz acredita que o maior reconhecimento a todos os pesquisadores das fibras dos eucaliptos tenha sido a aceitação dos atributos únicos dessas fibras e polpas pelos setores papeleiro, gráfico, higiênico/sanitário, dentre outros.

No caso da Aracruz Celulose, atualmente Fibria, Braz valoriza muito a inserção dos trabalhos de pesquisa tecnológica em parceria com os principais clientes da celulose da empresa. "Isso possibilita conhecer mais as necessidades, a cultura e até mesmo o *DNA* dos usuários dessas fibras celulósicas". Com isso, "torna-se possível melhorar as florestas, as madeiras, os processos de produção e as especificações dos produtos para melhor atender aos diversos tipos de papéis". Isso só se consegue com muita persistência, enorme dedicação e muito foco nos fundamentos teóricos e aplicações práticas dos produtos, bem como dos processos produtivos.

Em sua opinião, a rota tecnológica para a diferenciação da celulose é bastante desafiadora, uma vez que a agregação de valor só pode ser medida e avaliada pelos consumidores dos produtos finais dessa cadeia produtiva, que começa nas florestas plantadas e termina no uso do papel e na reciclagem do mesmo. Com isso, Braz se sente muito gratificado por ter estudado e especializado na Engenharia Florestal, pois essa carreira oportuniza se navegar em praticamente todos os aspectos relacionados à produção de madeira, conversão da mesma em celulose e papel, bem como aos melhores usos e desempenhos dos produtos obtidos por essa rede de valor.

Lembrando-se das conversas que teve com o melhorista florestal da Fibria, o Dr. Gabriel Dehon Sampaio Peçanha Rezende, reconheceu que ao se fazer uma analogia com culturas agrícolas anuais, tanto o Dehon como o próprio Braz se sentem intrigados em reconhecer que uma cultura como o milho, que vem sendo melhorada há dezenas de anos, ainda consegue responder aos programas de melhoramento genético. Por isso, e muito bem colocado pelo Dr. Gabriel, acredita-se que com os eucaliptos se esteja apenas começando em termos de melhoramento, valendo-se de não mais do que uma dezena de espécies do gênero *Eucalyptus*.

A maior parte das pesquisas setoriais com os eucaliptos até o momento se concentrou em tipos e qualidade de madeira e produtividade florestal em termos de biomassa lenhosa. Acontece, comenta Braz, que o momento atual é muito mais amplo com a chegada das biorrefinarias.

"Quando olhamos para os diferentes polímeros que as árvores nos proporcionam, a questão tecnológica se amplia e se torna mais desafiadora ainda", comenta ele. "Isso aumenta nossas responsabilidades para agregar mais valor e mais sustentabilidade a toda essa rede florestal", continua o Braz refletindo sobre esse assunto. Finalmente ele conclui: "as futuras gerações de pesquisadores continuarão a ter continuados desafios com os eucaliptos, o que é muito bom para a ciência de base florestal plantada".

Frente a essas mudanças tecnológicas inserindo novas aplicações para as florestas de eucalipto através das biorrefinarias, Braz decidiu voltar a estudar, agora em direção ao doutoramento (realizado entre 2009 a 2012). A universidade selecionada para isso foi a UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro, e a área selecionada foi a de Processos Químicos e Bioquímicos. A tese de doutoramento versou sobre a "Inserção da tecnologia enzimática na indústria de celulose e papel", sob a orientação dos professores: Dr. Nei Pereira Júnior e Doutora Adelaide Maria de Souza Antunes. Essa tese também pode ser obtida para *downloading* um pouco mais adiante nessa seção.

O sucesso com enzimas acabou resultando em diversas publicações internacionais e até mesmo em uma patente nos Estados Unidos da América, de título "Process for producing differentiated cellulose fibers comprising an enzymatic treatment in association with an acid step". Em resumo, a veia do pesquisador para diferenciar fibras se consolidou ainda mais com a utilização das tecnologias bioquímicas e enzimáticas.

Paralelamente às suas atividades profissionais na Fibria, Braz tem tido outras atribuições e participações extra-fábricas, sendo que considera relevantes as seguintes:

- ✓ Orientação a alunos de mestrado e doutorado em cursos de pós-graduação e a estagiários oriundos da UFES - Universidade Federal do Espírito Santo; UFF – Universidade Federal Fluminense, UFV – Universidade Federal de Viçosa e UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- ✓ Conselheiro do FEST – Fundação Espírito Santense de Tecnologia;
- ✓ Comissão de Segurança do bairro onde reside, o que lhe traz interessantes desafios em função das variadas e inusitadas circunstâncias;
- ✓ Membro de diversos clubes recreativos e associações de classe.

Finalmente, perguntei-lhe sobre sua família, e ele me disse que como bom descendente de italianos esse tema é sempre emocionante. Braz é casado com Tânia Maria, uma psicóloga que sempre o ajudou a crescer como marido, pai, educador e profissional. O casal possui dois filhos: Rafael, já formado engenheiro químico e atualmente cursando o doutorado; Gabriela, agora prestes a ingressar na universidade. Braz demonstrou muito carinho, orgulho e satisfação ao contar e compartilhar algo sobre seus entes mais queridos.

Entender mais a história do setor; participar ativamente em visitas às florestas para tentar compreender as árvores; aprofundar os conhecimentos sobre a formação da madeira, a qualidade das fibras e as interações disso tudo com a celulose e o papel; desenvolver novos produtos e novas aplicações para as fibras e polpas; estudar muito e sempre – tudo isso foi vital para a consolidação da carreira do Dr. Braz José Demuner.

Ao escrever sobre essa carreira e sobre a figura amiga e sincera do Braz fico muito feliz por ele ter conseguido tudo isso ao longo de sua vida. E há muito mais a conquistar. Sua mais recente conquista, que está surgindo exatamente nessa edição da Eucalyptus Newsletter é o título que está recebendo como **“Amigo do Eucalyptus”**, uma honraria singela, a qual eu estou tendo a maior satisfação de lhe oferecer como mais uma retribuição às muitas realizações que ele tem conseguido e continuará a conseguir em benefício dos eucaliptos e dos usuários de seus produtos.

Obrigado amigo e doutor Braz José Demuner – continue assim, a compartilhar conhecimentos e a ganhar cada vez mais amigos, agora e oficialmente, dos eucaliptos, esses mesmos eucaliptos, que haviam ingressado em sua vida ainda quando você era criança em Santa Teresa.

Conheçam um pouco mais sobre a carreira do Dr. Braz José Demuner navegando em:

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4786465E6> (Curriculum Vitae Plataforma Lattes – CNPq)

https://www.researchgate.net/profile/Braz_Demuner (Portal ResearchGate)

<https://www.linkedin.com/in/braz-demuner-a35aa623> (Portal LinkedIn)

Referências de artigos, palestras, patentes, tese de doutorado e dissertação de mestrado de autoria do Dr. Braz José Demuner e alguns de seus coautores:

Aproveitem a extensa relação de publicações de estudos realizados pelo Dr. Braz José Demuner e que estão disponibilizadas para leitura, graças à cooperação do mesmo, da ABTCP e da bibliotecária da Fibria (Susianne P.S. Ribeiro) em nos disponibilizar o material todo para acesso público através de nosso www.eucalyptus.com.br:

Manganese peroxidase and biomimetic systems applied to *in vitro* lignin degradation in *Eucalyptus grandis* milled wood and kraft pulps. F. Masarin; M. Norambuena; H.O.R. Ramires; B.J. Demuner; P.C. Pavan; A. Ferraz. Journal of Chemical Technology and Biotechnology 91(5): 1422 – 1430. (2015)

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jctb.4739/abstract> (em Inglês)

e

https://www.researchgate.net/publication/277560943_Manganese_peroxidase_and_biomimetic_systems_applied_to_in_vitro_lignin_degradation_in_Eucalyptus_grandis_milled_wood_and_kraft_pulps (em Inglês)

Aumento da proporção de fibras de eucalipto na formulação de papéis *tissue* e avaliação de suas propriedades. H. Ramires; R.C. Oliveira; B. Rubini; B. Demuner; P. Pavan. 46º Congresso Internacional. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. 09 pp. (2013)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2013_Fibras_eucalipto_tissue_paper.pdf

Inovações para o desenvolvimento e introdução da celulose de eucalipto para papéis sanitários na América do Norte: Estudo de caso da Fibria. B. Demuner; P.C. Pavan; F. Bertolucci. XIII Conferência ANPEI de Inovação Tecnológica. Apresentação em PowerPoint: 32 pp. (2013)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2013_ANPEI_Vitoria_ES_.pdf

Inserção da tecnologia enzimática na indústria de celulose e papel. B.J. Demuner. Tese de Doutorado. Orientação: Dr. Nei Pereira Júnior; Dra. Adelaide Maria de Souza Antunes. UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro. 330 pp. (2012)

<http://tpqb.eq.ufrj.br/download/insercao-da-tecnologia-enzimatica-na-industria-de-celulose-e-papel.pdf>

***Eucalyptus* wood decay: effects on productivity and quality of cellulose.** R.G. Mafia; P.C. Santos; B.J. Demuner; A. Massoquete; R.C. Sartorio. Forest Pathology 42(4): 321 – 329. (2012)

https://www.researchgate.net/publication/263256791_Eucalyptus_wood_decay_Effects_on_productivity_and_quality_of_cellulose (em Inglês)

e

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1439-0329.2011.00757.x/abstract> (em Inglês)

e

<https://www.deepdyve.com/lp/wiley/eucalyptus-wood-decay-effects-on-productivity-and-quality-of-cellulose-fINoOrMupZ> (em Inglês)

PATENTE: Process for producing differentiated cellulose fibers comprising an enzymatic treatment in association with an acid step. B.j. Demuner; O. Mambrim Filho. Patente Estados Unidos da América nº US20120322997 A1. (2012)

<https://www.google.com/patents/US20120322997> (em Inglês)

Technology prospecting on enzymes for the pulp and paper industry. B.J. Demuner; N. Pereira Júnior; A.M.S. Antunes. Journal of Technology Management and Innovation 6(3): 48 - 58. (2011)

<https://www.jotmi.org/index.php/GT/article/download/art213/645> (em Inglês)

Propriedade intelectual e interesse científico no desenvolvimento tecnológico de enzimas para a produção de celulose. B.J. Demuner; N. Pereira Júnior; A.M.S. Antunes. IV ENAPID - IV Encontro Acadêmico de Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento. 16 pp. (2011)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2011_Propriedade_intelectual_Enzimas.pdf

Biorefinery and the pulp and paper industry. P.C. Santos; B. Demuner. Workshop Biorefineries: Recent Advances and New Challenges. ABQ – Associação Brasileira de Química. Apresentação em PowerPoint: 23 slides. (2010)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2010_Biorefinery_Pulp_Paper_Industry.pdf

e

<http://www.abq.org.br/workshop/program.php>

Desempenho da fibra de eucalipto na produção de papel *tissue* de alta qualidade. B. Demuner. I Simpósio e Exposição Latino-Americana de *Tissue*. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. Apresentação em PowerPoint: 32 slides. (2010)

http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/2010_Desempenho_fibra.pdf

e

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2010_Tissue.pdf (Outra forma de apresentação com 49 slides)

Ultra low intensity refining of *Eucalyptus* pulp for papermaking. E. Ratnieks; A. Massoquete; B.J. Demuner; D. Robinson; R. DeFoe. International Pulp Refining Seminar. Espoo/Finlândia. 07 pp. (2007)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2007_Ultra_low_intensity_refining_eucalyptus_pulp.pdf (em Inglês)

Estimation of whole-tree wood quality traits using Near Infrared Spectra from increment cores. L.R. Schimleck; G.D.S.P. Rezende; B.J. Demuner; G.M. Downes. APPITA Journal 59(3): 231 - 236. (2006)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2006_NIR2.pdf (em Inglês)

Ultra low intensity refining of *Eucalyptus* pulp. B. Demuner; E. Ratnieks; D. Robinson. 8th PIRA International Conference. Barcelona/Espanha. Apresentação em PowerPoint: 35 slides. (2005)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2005_Ultra_low_intensity_refining_eucalyptus_pulp.pdf (em Inglês)

Creating improved product quality through understanding of fiber genetics and environmental impact. E.Cláudio-da-Silva, Júnior; B. Demuner; G. Rezende. 8th PIRA International Conference – Fibre Engineering – The Impact Forum. Barcelona/Espanha. Apresentação em PowerPoint: 35 slides. (2005)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2005_Creating_Improved_Product_Quality.pdf (em Inglês)

***Eucalyptus*: Today's preferred short-fiber pulp.** B. Demuner; E. Cláudio-da-Silva, Júnior. In "WOMP – The World of Market Pulps". p.: 89 – 93. (2005)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2005_Preferred_Short_fiber_Pulp.pdf (em Inglês)

Curso sobre Refino. B.J. Demuner. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. 29 pp. (2001)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2001_Curso_Refino.pdf

NIR infrared spectroscopy as an alternative to evaluate eucalypt wood quality at Aracruz. G.D.S.P. Rezende; L. Schimleck; B.J. Demuner. 7th Brazilian Symposium on the Chemistry of Lignins and Other Wood Components. 05 pp. (2001)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2001_NIR_Aracruz.pdf (em Inglês)

Alternatives to improve eucalypt kraft pulp refining. B.J. Demuner. 7th BSCL Seminar. 02 pp. (2001)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2001_Refining_7thBSCL_final.pdf (em Inglês)

Utilização de espécies do gênero *Acacia* na produção de celulose de fibra curta no Sudeste Asiático e na África. M.D.V. Resende; G.D.S.P. Rezende; B.J. Demuner. Workshop sobre Melhoramento de Espécies Florestais e Palmáceas no Brasil. Embrapa Florestas. Documentos nº 62: 15 – 39. (2001)

<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/306094/1/doc62.pdf>

The use of AFM to investigate the delignification process: Part I - AFM performance by differentiating pulping processes. D.E.D. Pereira; D. Chernoff; E. Cláudio-da-Silva, Júnior; B.J. Demuner. ATIP 55(2): 06 – 12. (2001)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2001_AFM_performance.pdf (em Inglês)

ENTREVISTA: Consumidor exigente força inovações em tecnologias para celulose e papel. R.M. Savastano. O Papel (Agosto): 50 – 55. (2000)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2000_Entrevista_tecnologias_celulose_papel.pdf

Tree engineering at Aracruz Celulose - Present perspectives. F.L.G. Bertolucci; R.M. Penchel; G.D. Rezende; B.J. Demuner; G.M. Andrade; C.A. Santos; E. Cláudio-da-Silva, Júnior. TAPPI – Technical Association of the Pulp and Paper Industry. 2000 TAPPI Pulping/Process & Product Quality Conference. 09 pp. (2000)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2000_TAPPI_Tree_engineering_Aracruz.pdf
(em Inglês)

Opportunities for market pulp differentiation via fractioning. B.J. Demuner. 5th International Paper and Board Industry Conference – Scientific and Technical Advances in Refining. 15 pp. (1999)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1999_Opportunities_market_pulp_differentiation_via_fractionation.pdf (em Inglês)

The influence of the variability of lignin characteristics of eucalypt species on the delignification rate of wood pulping process. D.E.D. Pereira; B.J. Demuner; F.L.G. Bertolucci; E. Cláudio-da-Silva, Júnior. Sem referência de fonte. 07 pp. (1996)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1996_Variability_lignin.pdf (em Inglês)

Increasing fiber yield and quality at Aracruz. F.L.G. Bertolucci; B.J. Demuner; S.L.R. Garcia; Y.K. Ikemori. Eucalypt plantations: Improving fiber yield and quality. Conference CRCTHF-IUFRO (Hobart, Australia). 04 pp. (1995)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1995_Increasing_Fiber_Yield_Quality.pdf (em Inglês)

Pilot-plant experience with ozone in TCF bleaching of eucalypt pulp. A. Mokfienski; B.J. Demuner. TAPPI Journal 77(11): 95 – 103. (1994)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1994_Ozone_TCF_bleaching.pdf (em Inglês)

A relação guaiacil/siringil como critério de seleção de árvores e sua importância no processo de deslignificação. D.E.D. Pereira; B.J. Demuner; F.L.G. Bertolucci; S.M. Pasquali. 1º Congresso Latino Americano de Deslignificação. 11 pp. (1994)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1994_Relacao_guaiacil_siringil.pdf

Seleção florestal: uma nova abordagem a partir de estimativas de parâmetros genéticos e fenotípicos para características de madeira e polpa de eucalipto. B.J. Demuner; F.L.G. Bertolucci. 26º Congresso Anual. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. Republicado O Papel 55(1): 16 – 23. (1993/1994)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1994_Selecao_florestal.pdf

Influência das características dos flocos sobre o refino de polpas químicas. B.J. Demuner; E.L.V. Dória; E. Cláudio-da-Silva, Jr.; V. Manfredi. O Papel (Fevereiro): 29 – 39. (1993)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1993_Flocos_polpas_refino.pdf

e

http://www.eucalyptus.com.br/VailManfredi/1993_Flocos_Refino_Polpas.pdf

Influência das características dos flocos sobre o refino de polpas químicas. B.J. Demuner; E.L.V. Dória; E. Cláudio-da-Silva, Jr.; V. Manfredi. 25º Congresso Anual. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. 22 pp. (1992)

http://www.eucalyptus.com.br/VailManfredi/1992_Flocos_Refinacao.pdf

Estimativas de parâmetros genéticos e fenotípicos para características de madeira e polpa de eucalipto. F.L.G. Bertolucci; B.J. Demuner; S.M. La Torraca. 13º Encontro Nacional. TECNICELPA – Portugal. 17 pp. (1992)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1992_Parametros_geneticos_fenotipicos.pdf

The influence of eucalypt fiber characteristics on paper properties. B.J. Demuner; E.L.V. Dória; E. Cláudio-da-Silva, Jr.; V. Manfredi. TAPPI International Paper Physics Conference. 12 pp. (1991)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1990_Refino_celulose_eucalipto.pdf (em Inglês)

e

http://www.eucalyptus.com.br/VailManfredi/1991_Fiber_Characteristics_Paper_Properties.pdf (em Inglês)

As propriedades do papel e as características das fibras de eucalipto. B.J. Demuner; E.L.V. Dória; E. Cláudio-da-Silva, Júnior; V. Manfredi. 24º Congresso Anual. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. 21 pp. (1991)

http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/outros/09_papel%20e%20fibras.pdf

e

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1991_Papel_Fibras.pdf

Refino de celulose de eucalipto: uma análise fundamental. B.J. Demuner; V. Manfredi; E. Cláudio-da-Silva, Jr. 22º Congresso Anual. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. p.: 307 - 335. Republicado em: O Papel. (1989/1990)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1989_Refino_Celulose_Eucalipto.pdf

e

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1990_Refino_celulose_eucalipto.pdf (O Papel, Agosto, 1990)

Polpação etanol/soda de madeira de eucalipto. B.J. Demuner. Orientação: Dr. José Lívio Gomide. Dissertação de Mestrado. UFV – Universidade Federal de Viçosa. (1986)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1986_Polpacao_Etanol.pdf

Polpação etanol/soda de madeira de eucalipto. B.J. Demuner; J.L. Gomide; E. Cláudio-da-Silva, Jr. 19º Congresso Anual ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. 17 pp. (1986)

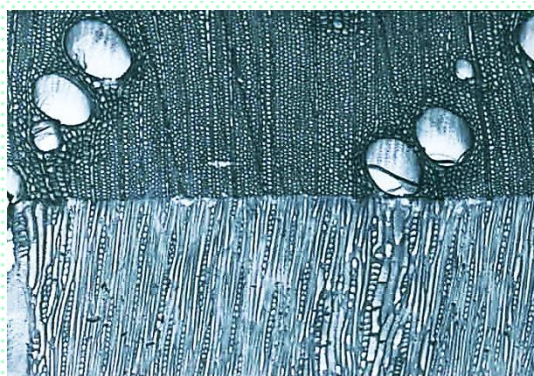
<http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/outros/Arquivo%2023%20-%20polpa%E7%E3o%20etanol%20soda.1986.pdf>

Determinação do teor de lignina em material lenhoso. Método Klason modificado. J.L. Gomide; B.J. Demuner. O Papel (Agosto): 36 – 38. (1986)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1986_Metodologia_teor_lignina_material_lenhoso.pdf

A very special fiber. Website Aracruz Celulose. (SD = Sem referência de data)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/SD_A_very_special_fiber.pdf (em Inglês)



Os Amigos do *Eucalyptus*



Engenheiro Elétrico, Eletrotécnico e Eletrônico & Mestre em Engenharia Florestal

Edison da Silva Campos

O homenageado como Amigo do *Eucalyptus* por essa seção da Eucalyptus Newsletter em sua edição de número 51 é, em minha opinião, uma das raras pessoas do setor de celulose e papel, que consegue trabalhar os pontos práticos e aplicados das máquinas e processos setoriais com base na boa e adequada fundamentação teórica, com a qual busca explicações, sinergias e resultados. Trata-se do engenheiro elétrico, eletrotécnico e eletrônico, mestre em engenharia florestal e especialista em celulose, papel, qualidade e finanças, o nosso amigo e amigo do setor, **Edison da Silva Campos**.

Conheci o Edison ainda quando trabalhamos juntos na antiga Riocell por volta de meados dos anos 80's e até minha saída da empresa em 1998. Trabalhamos por mais de uma década no mesmo setor, que era a DTA - Diretoria de Tecnologia e Ambiente, onde o Edison atuava como engenheiro de desenvolvimento e pesquisa tecnológica para a área de papel da empresa, com foco nos clientes, processos e produtos. Tive também a oportunidade de acompanhar e coorientar seu trabalho de pesquisa para sua dissertação de mestrado em Engenharia Florestal na área de Tecnologia de Produtos Florestais pela UFSM - Universidade Federal de Santa Maria, da qual foi orientador titular o nosso estimado amigo Marco Aurélio Luiz Martins.

Posteriormente, após mais de duas décadas de parceria tecnológica na Riocell, tivemos oportunidades de trabalhos conjuntos na VCP - Votorantim Celulose e

Papel e na ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel, por onde fui consultor (VCP) e diretor/presidente/vice-presidente (ABTCP).

Enfim, em praticamente três décadas de trabalhos tecnológicos em muitos deles como coautores, dá para se dizer que conheço muito bem o talento e a competência técnica do Edison em relação ao setor de celulose e papel.

A razão de eu ter convidado o Edison para ser apresentado para vocês como **Amigo do Eucalyptus** se fundamenta na habilidade ímpar que o Edison tem para atuar também como professor de magníficos cursos para nosso setor. Sua enorme facilidade e capacidade didática, associadas à sua qualificação técnica e operacional conseguem convertê-lo em um excepcional professor para o setor de celulose e papel, mesmo sem ele ter tido a oportunidade de atuar como professor universitário nesses fundamentos tecnológicos. Entretanto, durante sua permanência como Coordenador Técnico da ABTCP, Edison despertou interesse para preparar cursos para o setor, o que continuou quando ele criou sua própria empresa de consultoria e treinamentos, a Campos – Consultoria e Treinamento. Com isso, conseguiu preparar e ministrar mais de uma dezena de ótimos cursos e apostilas para esse setor que ele tem dedicado anos de seus esforços e trabalhos.

Com um altruísmo próprio e particular, quando eu lhe solicitei a autorização e liberação do material desses cursos para acesso público através dessa newsletter, ele não apenas concordou, mas também se prontificou a atualizar os materiais, fazendo as adequações requeridas para trazer esses textos e apresentações ao momento presente.

Acredito que todas as publicações técnicas que lhes trazemos agora, que foram elaboradas principalmente pelo Edison Campos e alguns coautores, vão se converter em uma imensa fonte de riquezas para a sociedade, em geral relativamente carente em conhecimentos tecnológicos práticos e que estejam generosamente compartilhados. Sem dúvidas, uma honraria a mais para essa edição da Eucalyptus Newsletter.

Além dos materiais de cursos, também lhes trazemos algumas publicações de artigos, palestras e dissertação de mestrado da produção técnica e científica do Edison. Porém, eu posso afirmar que isso tudo é uma parcela muito pequena de toda a sua produção tecnológica, com dezenas (ou centenas) de relatórios técnicos produzidos internamente nas empresas em que atuou: CPS – Companhia Papeleira do Sul e Riocell (atualmente CMPC – Celulose Riograndense); VCP (atualmente Fibria) e ABTCP (Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel).

Enfim amigos, uma rica e produtiva carreira em realizações e compartilhamento de conhecimentos técnicos. Uma coisa bastante rara em nosso setor, com toda essa generosa oferta de conhecimentos para o bem setorial.

No momento, o Edison, eu e mais um grupo de técnicos do setor estamos trabalhando juntos na elaboração de um livro técnico que deverá ser editado pela ABTCP (possivelmente em 2017) e que deverá contar a evolução tecnológica da indústria brasileira de celulose e papel a partir do início dos anos 1950's. Apesar da maioria do texto ser de autoria do Edison, esse grupo de especialistas do setor, ao qual tive a honra de ser incluído, terá a missão de promover as adequações e adições requeridas para que esse livro se converta em um presente tecnológico para esse setor, que muitas vezes tem tido dificuldades para registrar sua história em livros e em papel.

Após essa breve introdução sobre passagens da carreira e desafios do Edison, vamos conhecer um pouco mais sobre sua vida e carreira profissional.

Edison da Silva Campos nasceu na cidade de Guaíba, estado do Rio Grande do Sul, em 1956. Em Guaíba, Edison viveu grande parte de sua vida, lá estando atualmente para acompanhar e dar conforto à sua mãe enferma e para atuar como tutor da UNINTER – Centro Universitário Internacional (<http://www.uninter.com/>).

Em Guaíba, Edison obteve toda a sua educação fundamental e colegial, primeiro no Colégio Nestor de Moura Jardim, depois no Ginásio Cônego Scherer, e finalmente na Escola Normal e Colegial Gomes Jardim.

Edison provém de família humilde e trabalhadora. Quando Edison era criança, seu pai trabalhava na época como operador de turno da caldeira de uma das empresas produtoras de celulose e papel localizadas em Guaíba - a CELUPA (<http://www.celupa.com.br/>). Como o pai tinha muitas habilidades como serralheiro, conseguia produzir nas horas de folga diversos objetos usando latas de óleo de cozinha, tais como: porta-baldes, formas de cozinhar e bacias. Era uma espécie de reciclagem ecológica de sucata metálica, que tinha bom comércio, pois na época esses objetos em plástico eram ainda raros.

Em função disso, tivemos três eventos interessantes que foram vetores importantes na vida profissional do Edison:

- Conheceu através do trabalho do pai a reciclagem;
- Introduziu-se indiretamente no setor por ouvir o pai comentar sobre seu trabalho em fábrica de celulose e papel;
- Com 10 anos de idade começou a trabalhar como vendedor ambulante dos produtos fabricados pelo pai.

Aos 13 anos já teve seu primeiro emprego no setor de serviços gerais de uma empresa industrial guaiabense. Quando ainda muito jovem, também trabalhou em diversas outras empresas do setor industrial e de serviços, como ajudante geral, programador de produção, serviços de escritório, etc.

A luz que acendeu para lhe mostrar a direção em sua carreira para a engenharia aconteceu na empresa Elevadores Sur (atualmente Thyssen Krupp - <http://www.thyssenkruppelevadores.com.br/>). Ali trabalhou como ajudante geral, desenhista, montador de quadros elétricos, supervisor de montagem elétrica e projetista de quadros de comando de elevadores. Essas atividades lhe fizeram eleger a engenharia elétrica e eletrônica como carreira a perseguir. Em 1979, Edison ingressou na PUC/RS – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, em Porto Alegre, para estudar esse tipo de engenharia, tendo se formado engenheiro elétrico em 1985.

Para estudar teve que abandonar o emprego, mas precisava de recursos financeiros para pagar os estudos em uma universidade privada. Começou então a dar aulas de reforço em matemática e física. Nascia assim o “professor Edison”, pois rapidamente cresceu nessa carreira professoral, obtendo contratos como professor junto à Prefeitura de Guaíba e ao Governo do Estado do RS.

Edison me mencionou, na entrevista que tivemos, que acabou demorando em completar a graduação em engenharia na PUC, em função das dificuldades monetárias da família. Era preciso trabalhar e ao mesmo tempo estudar. Nessa época, seu pai já trabalhava na Elevadores Sur como serralheiro, o que era visto como uma conquista para quem se iniciou nisso como reciclador de latas.

Entretanto, a renda familiar era baixa e também dependia da ajuda do Edison para se tornar suficiente para garantir a família e os estudos do Edison. Dessa forma, ele aprendeu algo importante: era preciso trabalhar e estudar – coisas importantes que podiam ser realizadas simultaneamente. Essa dualidade de trabalho e estudo acabou moldando sua cultura profissional, pois depois dessa época ele sempre conciliou trabalho, estudo e ensino. Na verdade, foi a vida que lhe ajudou a adquirir essa experiência única e essa forma de ser um híbrido de professor/técnico e aprendiz.

A área de celulose e papel acabou acontecendo por acaso na vida profissional do Edison. No final de seu curso de engenharia elétrica, ele conseguiu um estágio na Companhia Papeleira do Sul, em Guaíba, empresa que na época pertencia ao Grupo De Zorzi. Ali, além de suas atividades técnicas como estagiário, foi-lhe solicitado que elaborasse um programa de um curso a ser oferecido pela empresa à sociedade de Guaíba, para cerca de 200 alunos. As aulas seriam de matemática, ciências e português. O objetivo era avaliar os alunos e selecionar alguns para avançarem em um programa de treinandos para a empresa. Com a experiência de professor que tinha, Edison elaborou a grade do curso, selecionou professores, organizou os locais das aulas e cuidou da coordenação do curso, ainda como estagiário. Resultado, o curso foi um sucesso e Edison recebeu uma proposta para continuar na CPS, atuando na área de produção e acabamento do papel.

Logo a seguir, a CPS foi incorporada pela Riocell (hoje Celulose Riograndense - <http://www.celuloseriograndense.com.br/>), continuando ele a trabalhar na nova empresa em seu setor de fabricação do papel. Tempos depois, em função de seu perfil tecnológico, Edison foi transferido para o setor de Tecnologia e Ambiente da empresa, onde poderia pesquisar, estudar e aperfeiçoar produtos e processos. Também tive nessa área o privilégio de coordenar alguns de seus trabalhos técnicos.

Era muito fácil se perceber o foco tecnológico do Edison. Ele coordenava e produzia inúmeros estudos sobre especificações e receitas de papéis, desenvolvia produtos, aperfeiçoava processos e buscava a melhoria de procedimentos. Também tinha muito foco nas aplicações gráficas dos papéis, tendo estudado muito e assistido diversos cursos sobre as temáticas da tecnologia gráfica, para melhorar suas ações relativas aos clientes dos papéis de impressão e escrita que ajudava a produzir e especificar. Acredito que durante aquela época a orientação do engenheiro Luiz Carlos Borges deve ter sido muito importante ao Edison, pois o “engenheiro Borges” era também uma das maiores autoridades técnicas em papel que ambos conhecemos e com quem trabalhamos– e ele também atuava na DTA – Diretoria de Tecnologia e Ambiente da Riocell.

Em final de 1995 e início de 1996, percebendo a forte vertente tecnológica do Edison, ofereci a ele a oportunidade de estudar no Curso de Mestrado em Engenharia Florestal, na área Tecnologia de Produtos Florestais, com ênfase em celulose e papel (<http://celso-foelkel.com.br/relatos2.html>), que a Riocell apoiava em parceria com a UFSM – Universidade Federal de Santa Maria – Departamento de Ciências Florestais (<http://coral.ufsm.br/dcfl/>). Durante esse período, até a defesa da dissertação, que aconteceu em janeiro de 1998, o Edison tinha livre dois dias por semana para se dedicar ao curso e à pesquisa de sua dissertação. Esse era um desafio enorme, pois Santa Maria fica a aproximadamente 350 km de Guaíba, mas as coisas sucederam bem e o Edison conquistou o mestrado com um magnífico trabalho de pesquisa acadêmica.

O tema de sua dissertação mereceu muitas negociações e ansiedades. Inicialmente, o Edison optara por estudos sobre receitas de tintas para revestimento de papel,

com o uso de látex e amido. Entretanto, as dificuldades laboratoriais para realizar a pesquisa acabaram impossibilitando de se ir por essa rota. Surgiu então o tema sobre a investigação dos critérios de especificações para as fibras curtas de eucalipto com foco na produção de papéis de imprimir e escrever. A orientação da pesquisa ficou a cargo de outro grande talento de nosso setor – Engenheiro e Mestre Marco Aurélio Luiz Martins, sendo que eu atuava como coorientador. Juntos e com grande dedicação e visão do Edison, acabamos produzindo um dos estudos mais úteis sobre as utilizações papeleiras das fibras de eucalipto, que acabou tendo destaque nacional e internacional.

Logo depois de terminar o seu mestrado, a área de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico e Ambiental ou DTA da Riocell acabou sendo extinta por motivos de redução de custos. Sai nessa época da Riocell para me aventurar como empresário do conhecimento. O Edison continuou na Riocell até o ano 2000, quando se transferiu para a VCP – Votorantim Celulose e Papel, em Luiz Antônio/SP – para atuar como engenheiro de processo na área de fabricação de celulose.

Na Riocell e na VCP, o engenheiro Edison teve oportunidade de exercitar muito do que ele aprendeu na prática industrial e em diversos cursos de especialização que realizou durante o tempo em que trabalhou em Guaíba e em Luiz Antônio, tais como:

- Especialização em Tecnologia de Fabricação de Celulose (ABTCP/ABECEL/USP – 1991)
- Gestão da Qualidade (PUC/RS - 1998 a 1999)
- Especialização em Tecnologia de Celulose e Papel (ABTCP/UFV – 2001 a 2002)
- MBA Executivo em Administração de Empresas (Business School São Paulo – 2004 a 2005)

Ao sair da VCP ao final de 2005, foi imediatamente trabalhar na ABTCP como coordenador técnico. Foi exatamente nesse período que Edison percebeu a importância de serem criados cursos orientados para o ensino tecnológico no setor, mais em nível de operadores, supervisores e engenheiros iniciantes no setor. Isso ele realizou em parte na ABTCP e principalmente com sua empresa de consultoria e treinamento.

Quando lhe questionei sobre suas principais conquistas e realizações para o setor, ele não vacilou em responder que “durante os anos de 2005 a 2012 acreditou ter dado a sua maior contribuição ao setor de celulose e papel com a criação desses diversos cursos sobre as tecnologias, produtos, qualidade e produtividade setorial”. No início, relatou-me o Edison, “a criação de tantos slides e textos era muito difícil e exigia horas de estudos e pesquisas de literaturas”. Ele me relatou que quase desistiu do projeto, mas “depois que a coisa engrenou” os cursos passaram a ser criados e aplicados com grande sucesso.

Quando saiu da ABTCP em 2007, Edison criou sua empresa Campos Consultoria e Treinamento, através da qual teve oportunidade de aplicar seus cursos em empresas e entidades no Brasil, Argentina, etc. Foram muitas viagens por todo o Brasil (do Rio Grande do Sul até o Pará) e algumas para cursos na América Latina.

Definitivamente muito interessante a carreira profissional do Edison Campos: formou-se engenheiro elétrico, mas acabou se destacando como engenheiro especialista nos processos e produtos da área de celulose e papel, em especial aquela orientada aos eucaliptos.

Sem dúvida alguma, ele teve que buscar inúmeros fundamentos teóricos para complementar sua formação de engenheiro elétrico e para poder trabalhar nessas atividades em celulose e papel. Estudou muito, criou e gerou novos conhecimentos e principalmente, passou a gostar muito de transferi-los àqueles que precisam deles. Talvez, e exatamente por isso, a associação que acabou seguindo e orientando sua carreira para ciência, tecnologias e mercados.

Praticamente toda a sua carreira esteve associada às fibras curtas dos eucaliptos. Porém, isso não excluiu seu interesse em conhecer mais sobre as fibras longas e fibras recicladas.

O mais interessante nessa história de vida é que o Edison Campos entrou no setor pela manutenção, depois pelo acabamento do papel, e foi aos poucos caminhando em direção à origem do setor, passando pela celulose, fibras e madeiras, para chegar às florestas plantadas. Em todos os casos, sempre procurando a associação entre as qualidades e especificações dos papéis, com as qualidades intrínsecas das fibras de celulose, como fez com sua magnífica dissertação de mestrado, que tem o título: *"Análise comparativa de pastas celulósicas branqueadas de eucaliptos para fabricação de papéis de impressão e escrita"*.

Toda essa diversificada gama de atividades lhe permitiu uma visão fantástica da cadeia produtiva do papel, tanto na área tecnológica como gerencial.

Apesar de se enxergar mais como pesquisador e professor, ele tem muito orgulho de suas inúmeras realizações de cunhos aplicativos e práticos. Talvez, caso o Edison tivesse seguido uma carreira acadêmica universitária, até que poderia ter hoje uma projeção maior do que desfruta, mas dificilmente teria a visão compartilhada entre a teoria e a prática que hoje ele possui, como poucos no setor. Eu particularmente enxergo o Edison Campos não como um pesquisador do tipo acadêmico, mas como um profissional que gosta de estudar com foco nas aplicações das tecnologias para obtenção de resultados.

No momento, a carreira do Edison está relativamente incerta. Em 2012, devido à doença de sua mãe que vive em Guaíba, ele optou por residir em Guaíba para poder atendê-la e ao mesmo tempo reduzir ao mínimo a oferta de cursos, para evitar as viagens longas e demoradas. Com isso, teve que abdicar de oferecer os muitos cursos que criou.

Mais recentemente, passou a trabalhar como tutor do centro universitário UNINTER, em Guaíba, estando se dedicando mais a temas econômicos, financeiros, etc. Presentemente, está prestes a concluir o curso de Gestão Financeira pelo próprio UNINTER. Em resumo, sua carreira agora está se complementando com foco em gestão financeira e resultados econômicos, o que vai lhe agregar ainda mais predicados em sua formação.

Até meados de 2017, o Edison estará vivendo um novo desafio com a ABTCP, que é a coordenação técnica do livro sobre a evolução tecnológica do setor brasileiro de celulose e papel.

A partir de agora, está a aguardar e buscar novos desafios a serem enfrentados e superados para poder assim ampliar ainda mais seu escopo de realizações. Novas realizações e novos desafios não lhe faltarão, pelo contrário, estão sempre surgindo.

Obrigado caro amigo Edison por ter permitido que se compartilhasse com nossos leitores as suas múltiplas realizações ao longo de sua produtiva vida profissional.

Sem dúvidas, o que está nos oferecendo para se tornar de acesso público trará uma enorme contribuição aos técnicos do setor. Com esse material e graças à web, seus ensinamentos navegarão para atingir milhares de interessados em aprender mais consigo.

Caso vocês queiram conhecer um pouco mais sobre a carreira do amigo dos eucaliptos, sobre o Engenheiro Elétrico, Eletrotécnico e Eletrônico e Mestre em Engenharia Florestal e em Administração de Empresas, **Edison da Silva Campos**, eu sugiro que naveguem no seu *Curriculum Vitae* na Plataforma Lattes do CNPq, no endereço a seguir:

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4214005E5>

... e também no website de relacionamentos profissionais LinkedIn:

<https://www.linkedin.com/in/edison-da-silva-campos-b5419a38>

Referências de artigos, palestras, materiais de cursos e dissertação de mestrado de autoria do engenheiro e mestre Edison da Silva Campos:

Aproveitem para conhecer algumas das publicações do Edison da Silva Campos, e em especial todo o riquíssimo material de cursos especializados para o setor de celulose e papel, que ele criou e também apresentou ao longo de sua carreira em grandes empresas desse setor no Brasil e em outros países da América Latina, muitos em parceria com a ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel:

MATERIAL DE CURSO. Curso Fabricação de Papéis Tissue. E.S. Campos. Apostila Revisão 06. Campos Consultoria e Treinamento. 187 pp. (2012)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2012_Curso_Fabricacao_papel_tissue.pdf

MATERIAL DE CURSO. Curso Fabricação de Papéis Tissue. E.S. Campos. Versões em Módulo de Apresentação. Campos Consultoria e Treinamento. (2012)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2012_Fabricacao_Papeis_Tissue.pdf (Bragança Paulista/SP - 193 pp.)

e

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2012_Papel_Tissue.pdf (Belém/PA - 173 pp.)

MATERIAL DE CURSO. Curso Básico de Fabricação de Celulose e Papel. E.S. Campos. Apostila Revisão 01. Campos Consultoria e Treinamento. 233 pp. (2011)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2011_Curso_Fabricacao_Celulose_Papel.pdf

MATERIAL DE CURSO. Curso Básico de Fabricação de Celulose e Papel. E.S. Campos. Versão em Módulo de Apresentação. Campos Consultoria e Treinamento. 222 pp. (2011)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2011_Fabricacao_Celulose_Papel.pdf

MATERIAL DE CURSO. Influência da Matéria-Prima Fibrosa e do Processo de Fabricação (Celulose e Papel) na Qualidade do Papel. E.S. Campos. Versão em Módulo de Apresentação. Campos Consultoria e Treinamento. 311 pp. (2010)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2010_Enfase_Materia_Prima_Fibrosa.pdf

MATERIAL DE CURSO. Curso Básico de Fabricação de Papel com Ênfase nas Propriedades dos Papéis de Fibra Curta. E.S. Campos. Apostila. Campos Consultoria e Treinamento. 257 pp. (2010)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2010_Papel_Fibra_Curta.pdf

e

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2010_Papel_Fibra_Curta1.pdf

MATERIAL DE CURSO. Curso Básico de Fabricação de Papel com Ênfase nas Propriedades dos Papéis de Fibra Curta. E.S. Campos. Versão em Módulo de Apresentação. Campos Consultoria e Treinamento. 354 pp. (2010)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2010_Papel_FibraCurta_Eucalipto.pdf

MATERIAL DE CURSO. Curso Básico de Fabricação de Papel Tissue. E.S. Campos. Versão em Módulo de Apresentação. Campos Consultoria e Treinamento. 164 pp. (2010)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2010_Fabricacao_Papel_Tissue.pdf

Características técnicas das madeiras de eucalipto e *Pinus* para papéis higiênico e toalha: uma revisão bibliográfica. E.S. Campos. 1º Simpósio e Exposição Latino-Americano de *Tissue*. Apresentação em PowerPoint: 26 slides. (2010)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2010_Madeiras_Eucalipto_Pinus_Papel_Tissue.pdf

MATERIAL DE CURSO. Preparación de la Pasta. E.S. Campos. Apostila Revisão 01. Campos Consultoria e Treinamento. 93 pp. (2009)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2009_Curso_Preparacion_Pasta.pdf (em Espanhol)

MATERIAL DE CURSO. Preparación de la Pasta. E.S. Campos. Versão em Módulo de Apresentação. Campos Consultoria e Treinamento. 85 pp. (2009)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2009_Preparacion_Pasta.pdf (em Espanhol)

MATERIAL DE CURSO. Fabricación de Papel. E.S. Campos. Apostila Revisão 01. Campos Consultoria e Treinamento. 90 pp. (2009)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2009_Curso_Fabricacion_Papel.pdf (em Espanhol)

MATERIAL DE CURSO. Curso de Fabricación del Papel con Énfasis en Cartones Sack-Kraft. E.S. Campos. Versão em Módulo de Apresentação. Campos Consultoria e Treinamento. 92 pp. (2009)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2009_Cartones_Sack_Kraft.pdf (em Espanhol)

MATERIAL DE CURSO. Curso de Fabricação de Papel com Ênfase em Papelão Ondulado. E.S. Campos. Versão em Módulo de Apresentação. Campos Consultoria e Treinamento. 204 pp. (2009)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2009_Fabricacao_Papel_Papelao_Ondulado.pdf

MATERIAL DE CURSO. Curso Básico de Fabricação do Papel com Ênfase em Assuntos Relacionados às Vestimentas da MP. E.S. Campos. Versão em Módulo Apresentação. Campos Consultoria e Treinamento. 356 pp. (2009)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2009_Fabricacao_Papel.pdf

Processo de Fabricação de Papel – Uma Visão Geral. E.S. Campos. Semana do Papel ABTCP & PUC/RS. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. PUC/RS – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Campos Consultoria e Treinamento. Apresentação em PowerPoint: 39 slides. (2008)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/SD_Papel_Visao_geral.pdf

Reciclagem do papel. E.S. Campos. Semana do Papel ABTCP & PUC/RS. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. PUC/RS – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Campos Consultoria e Treinamento. Apresentação em PowerPoint: 30 slides. (2008)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2008_Reciclagem_papel.pdf

MATERIAL DE CURSO. Controle de Qualidade na Fabricação de Capas e Miolo para Papelão Corrugado. E.S. Campos. Apostila Revisão 01. Campos Consultoria e Treinamento. 114 pp. (2008)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2008_CONTROLE_QUALIDADE_FABRICACAO_PAPELAO_CORRUGADO.pdf

MATERIAL DE CURSO. Controle da Qualidade do Papel. E.S. Campos. Versão em Módulo de Apresentação. Campos Consultoria e Treinamento. 76 pp. (2008)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2008_Control_Qualidade_Papel.pdf

MATERIAL DE CURSO. Curso de Fabricação de Papel com Ênfase em Papéis Especiais. E.S. Campos. Versão em Módulo de Apresentação. Campos Consultoria e Treinamento. 260 pp. (2008)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2008_Papeis_Especiais.pdf

MATERIAL DE CURSO. Curso Produtividade para Operadores. E.S. Campos. Versão em Módulo de Apresentação. Campos Consultoria e Treinamento. 85 pp. (2008)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2008_Produtividade_Operadores.pdf

Seleção de critérios para a especificação de pastas celulósicas branqueadas de eucaliptos na fabricação de papéis para impressão "offset". E.S. Campos; M.A.L. Martins; C.E.B. Foelkel; S.M.B. Frizzo. *Ciência Florestal* 10(1): 57 – 75. (2000)

http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/ciencia_florestal/sele%E7%E3o%20de%20crit%E9rios%202000.pdf

Definição de critérios para escolha de pastas celulósicas branqueadas de eucaliptos na fabricação de papéis de impressão e escrita. E.S. Campos; M.A.L. Martins; C.E.B. Foelkel; S.M.B. Frizzo. 31º Congresso Anual. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. 13 pp. (1998)

<http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/ABTCP/1998.%20Crit%E9rio%20sele%E7%E3o%20polpas%20tese%20Edison%20Campos.pdf>

Análise comparativa de pastas celulósicas branqueadas de eucaliptos para fabricação de papéis de impressão e escrita. E.S. Campos. Dissertação de Mestrado. Orientação: Marco Aurélio Luiz Martins. UFSM – Universidade Federal de Santa Maria. 93 pp. (1997/1998)

<http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/ufsm/Edison%20da%20Silva%20Campos.pdf>

Importantes propriedades dos papéis usados para a impressão gráfica – Parte I. E.S. Campos. *Revista ANAVE* 76: 50 - 55. (1997)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1997_Anave_Parte_I.pdf

Importantes propriedades dos papéis usados para a impressão gráfica – Parte II. E.S. Campos. *Revista ANAVE* 76: 54 - 57. (1997)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1997_Anave_Parte_II.pdf

Importantes propriedades dos papéis usados para a impressão gráfica – Parte III. E.S. Campos. *Revista ANAVE* 76: 50 - 53. (1997)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1997_Anave_Parte_III.pdf

Importantes propriedades dos papéis usados para a impressão gráfica – Parte IV. E.S. Campos. *Revista ANAVE* 76: 33 - 36. (1997)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/Anave_Parte_IV.pdf

Importantes propriedades dos papéis usados para a impressão gráfica – Parte V. E.S. Campos. *Revista ANAVE* 76: 44 - 47. (1997)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1998_Anave_Parte_V.pdf

A influência do perfil transversal de umidade da folha na estabilidade dimensional do papel. E.S. Campos. *O Papel* (Setembro): 72 – 75. Trabalho também apresentado no 28º Congresso Anual de Celulose e Papel da ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel (1995/1996)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1996_Instabilidade_papel.pdf (Revista O Papel)

e

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1995_Estabilidade_Papel.pdf (28º Congresso Anual ABTCP)

Prevenção de ocorrências de desvios eventuais nos processos de produção de celulose e papel – Um enfoque operacional. E.S. Campos. 26º Congresso Anual. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. 18 pp. (1993)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1993_Prevencao_desvios_operacionais.pdf

Análise das principais causas de um perfil irregular de espessura e do consequente surgimento de defeitos em bobinas. E.S. Campos. 22º Congresso Anual. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. 13 pp. (1989)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1989_Causas_perfil_irregular_espessura_papel.pdf

Mapa de fatores de influência na resistência ao ar (“Porosidade”). E.S. Campos. Campos Consultoria e Treinamento. 08 pp. (SD = Sem referência de data)

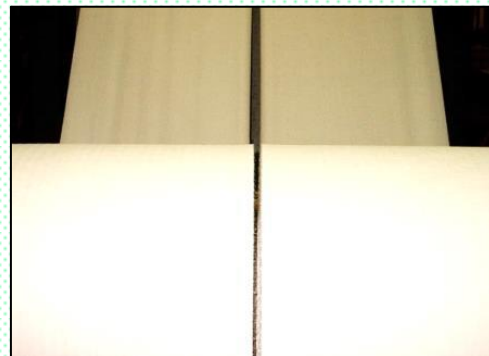
http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/SD_Porosidade_Edison_Campos.pdf

Questões relevantes sobre o “coating” no cilindro “Yankee”. E.S. Campos. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. Campos Consultoria e Treinamento. Apresentação em PowerPoint: 16 pp. (SD = Sem referência de data)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/SD_Coating_Cilindro_Yankee.pdf

MATERIAL DE CURSO. Melhoria da Produtividade Operacional nos Processos de Fabricação de Papel Tissue. E.S. Campos. Apostila Revisão 04. Campos Consultoria e Treinamento. 100 pp. (SD = Sem referência de data)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/SD_MELHORIA_PRODUTIVIDADE_OPERACIONAL_TISSUE.pdf



Artigo Técnico por Celso Foelkel



Pilhas de madeira e biomassa dispostas na beira da estrada florestal para secagem ao ar



Resíduos da colheita secando sobre o solo do talhão florestal

Secagem na Floresta e ao Ar Livre de Toras e Biomassa de Eucalipto

A água está presente em todos os tipos de biomassas vivas, pois ela é inquestionavelmente essencial para todos os seres vivos do planeta.

Quando qualquer tipo de vegetal é colhido para consumo, ele traz consigo a água de sua constituição estrutural, sendo que essa quantidade de água que está nele presente pode ser determinada como teor de umidade. Existem diversos procedimentos e metodologias para realizar o ensaio de teor de umidade, sendo que a principal diferença na expressão dos resultados diz respeito à base referencial para os cálculos. Pode-se determinar o teor de umidade com base no peso úmido inicial do material, ou com base no peso seco do mesmo material após ter sido

extraída toda a água por secagem em estufa. Ambos os métodos dão válidos e se relacionam um com o outro, bastando alguns ajustes nos cálculos matemáticos.

Alguns setores usuários de madeira preferem referenciar a umidade com base no peso úmido inicial tal qual da amostra: é o caso do setor de celulose e papel. Outros setores, mesmo dentro da base florestal, dão preferência ao cálculo com base no peso seco do material sendo analisado, ou base peso anidro. São exemplos disso: setor de desdobro da madeira em serrarias e setor de chapas e painéis de madeira.

Em função dessas diferenças de modo de se calcular e expressar o teor de umidade há que se tomarem enormes cuidados e se colocar grande atenção ao se deparar com resultados de teor de umidade em artigos, teses, especificações de materiais e em outros tipos de literaturas. Há que se ficar muito claro sobre qual tipo de base os resultados estão sendo apresentados.

Apenas para clarear o fato na forma de um exemplo: vamos considerar o caso de se dispor de uma peça de madeira que tenha um peso úmido de 100 gramas e um peso absolutamente seco (em estufa até peso seco constante) de 50 gramas. Fácil se perceber que a diferença entre o peso úmido e o peso absolutamente seco corresponde ao peso de água presente na madeira. O teor de umidade dessa peça com base no peso úmido inicial é facilmente calculado como sendo de 50%. Entretanto, se o teor de umidade for referenciado ao peso absolutamente seco do material, esse teor de umidade será agora calculado como sendo de 100%. São, portanto, valores muito diferentes que precisam ser claramente entendidos desde que nos deparemos com expressões dos teores de umidade de biomassas florestais.

Um exemplo clássico que pode ser dado a título de entendimento dessas diferenças diz respeito ao teor de umidade da madeira no que se denomina de "PSF - Ponto de Saturação das Fibras". Esse ponto é aquele em que a madeira atinge uma situação onde não há mais água livre e capilar em sua constituição, ficando nela apenas a água de adesão, ou seja, a que está aderida às paredes por forças eletrostáticas. A literatura sempre se refere que o teor de umidade no ponto de saturação das fibras se encontra entre 25 a 32% na determinação base peso anidro ou base seca. Vamos considerar em nosso exemplo que o teor de umidade de uma madeira no seu PSF seja 25% medido em base anidra. Quando esse teor de 25% base absolutamente seca for referenciado ao peso úmido inicial e não à base seca, esse valor de teor de umidade passa a ser de 20% e não mais 25%. É a mesma quantidade de água por peso seco de madeira, mas as diferenças nas matemáticas de cálculo acabam por resultar em valores diferentes para a mesma coisa.

Conhecidas as diferenças de maneiras de se calcular e referenciar o teor de umidade, podemos melhor entender o que os autores e os técnicos que trabalham com o assunto pretendem nos mostrar, ou em outras situações, em nos especificar ou exigir.

O teor de umidade é uma das mais importantes propriedades da madeira e de outros tipos de biomassa, seja para fins energéticos diretos ou de consumo industrial para fabricação de móveis, tábuas, painéis de madeira, carvão vegetal, etc. Isso é principalmente válido para a madeira e para outros tipos de biomassas florestais, como casca e resíduos industriais ou da colheita florestal. Dentre as utilizações da madeira, a de uso direto como biomassa energética é a que mais exige que o teor de umidade seja muito bem controlado, pois a água presente na biomassa energética interfere não apenas no peso tal qual do material, mas também na quantidade útil de energia que pode ser disponibilizada pela combustão direta do material biomássico.

Quanto maior for a quantidade percentual de água na biomassa energética, pior será o seu desempenho como biocombustível. Isso se deve ao fato de que a água presente na biomassa exigirá consumo de calor para se aquecer e para evaporar,

sendo que essa energia deverá ser fornecida a partir do poder calorífico dessa própria biomassa. Ou seja, a água causará uma espécie de sangria energética na capacidade de geração de calor da biomassa combustível.

Diversas outras utilizações industriais também dependem do teor de umidade dos materiais lenhosos: é o caso do desdobro de toras de madeira em tábuas que devem ter um nível de umidade controlada para manter sua estabilidade dimensional; ou de painéis de madeira utilizados na confecção de móveis, etc.

Algumas utilizações industriais são mais tolerantes em relação às variações no teor de umidade, como é o caso do setor de fabricação de celulose kraft, onde cavacos de madeira são impregnados com licóres alcalinos de cozimento, sendo que isso pode acontecer em diferentes e variados teores de umidade.



Biomassas florestais secando ao ar livre nas florestas

Independentemente se o processo de conversão industrial privilegia ou não o teor de umidade da madeira como uma característica importante, todos os setores da base florestal valorizam o teor de umidade das toras e das biomassas florestais por causa da logística florestal. Quanto mais úmida for a madeira ou a biomassa florestal, mais pesada ela poderá ser por unidade de volume, e com isso, demandará mais recursos e mais energia para ser manuseada, transportada e estocada.

Em praticamente todas as empresas industriais, quando se desejar acompanhar o processo industrial com base em balanços mássicos e energéticos, a base referencial sempre deverá ser o peso seco da matéria-prima, uma vez que essa é a base que não se altera pela entrada ou saída de água nos processos. Em todos os casos, a água é um acessório que pode ser em maior ou menor quantidade para acompanhar um mesmo peso seco de matéria-prima florestal.

Dessa forma, a água da madeira e da biomassa florestal pode agregar peso e encarecer os processos logísticos florestais. Outras vezes, a água da madeira também agregará custos nos processos industriais de conversão, pois ela vai ter que ser evaporada por secagem. É o caso da secagem de tábuas de madeira, de peças de madeira em carbonização ou de partículas de madeira para produção de painéis MDF ou MDP.

O teor de umidade pode inclusive resultar em perdas de produção e de produtividade em fábricas que apresentem restrições ou gargalos operacionais. Quando uma fábrica possuir limites restritivos de teores de umidade nos produtos prontos ou semi-prontos, caso a umidade inicial da madeira for alta, a fábrica poderá ter que eventualmente reduzir sua produção para manter as especificações nesses produtos, exatamente por limitações em seus equipamentos secadores.

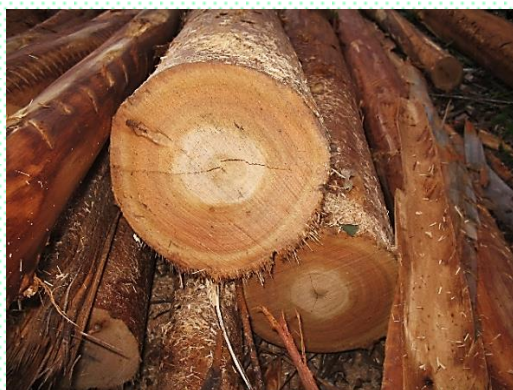
O teor de umidade pode ser também muito importante quando a madeira ou a biomassa florestal forem comercializadas em peso tal qual desses materiais. Quanto mais umidade contiver esses materiais, maiores serão os pesos tais quais dos mesmos para uma mesma base de peso absolutamente seco. Como esses

pesos podem ser utilizados em processos de pagamento na comercialização de madeira ou de biomassa, pode-se facilmente perceber a importância que terá o teor de umidade para essas matérias-primas.



Apesar de muito se falar em água da madeira e na biomassa florestal, quando nos referimos à água estamos na verdade falando sobre os dois tipos de seivas que circulam nas plantas: seiva bruta ou seiva mineral que circula pelo lenho, xilema ou madeira propriamente dita; seiva orgânica ou seiva elaborada, rica em materiais orgânicos sintetizados pelas folhas em seus processos metabólicos e que circula pela casca das plantas.

Uma árvore é muito rica em água (ou em seivas), quando ela está viva e ativa. Quando ela é abatida, seu teor de umidade é muito alto e pode variar entre 50 a 60%, em base peso úmido. Já a biomassa da casca pode ter valores mais variados no abate das árvores, tudo dependendo do tipo de casca que existir no vegetal. A casca externa das árvores é mais seca, pois pode conter muito súber e por estar morta. Já a casca interna é muito úmida, viva e ativa, com teores de umidade que podem atingir 65 a 70%, em base peso úmido. É por ela que circula a rica seiva elaborada e orgânica.



Para fins de exemplificação, vamos considerar duas situações onde as toras de madeira de eucalipto possuem valores distintos de densidade básica e de teor de umidade ao abate. Isso pode facilmente acontecer devido às diferenças exatamente na densidade básica do xilema. Madeiras mais densas possuem menores níveis de porosidade em sua estrutura; ou seja, possuem menos espaços vazios para abrigar água (ou seiva) como umidade. Por essa razão, as madeiras leves e de baixa densidade básica costumam ter teores de umidade iniciais (ao abate na colheita) maiores do que as madeiras mais densas. Isso também acontece no chamado teor de máxima saturação (ou no MTU – Máximo Teor de Umidade), quando a madeira se encontra na máxima umidade por ter todos os espaços de sua porosidade preenchidos com água.

Vejamos então as duas situações propostas:

Situação 1:

- Madeira de eucalipto com densidade básica de $0,45 \text{ t/m}^3$
- Teor de umidade em base úmida no máximo teor de umidade = 61%
- Teor de umidade ao abate da árvore = 56%

Situação 2:

- Madeira de eucalipto com densidade básica de $0,53 \text{ t/m}^3$
- Teor de umidade em base úmida no máximo teor de umidade = 55%
- Teor de umidade ao abate da árvore = 50,5%

Peso médio ao abate de 1 m^3 de toras de madeira de eucalipto isentas de casca:

Situação 1 = 1,023 t úmidas (0,45 t madeira seca e 0,573 t água)

Situação 2 = 1,071 t úmidas (0,53 t madeira seca e 0,541 t água)

Logo que as árvores de eucalipto são abatidas, a água escorre livremente pelas seções transversais recém-criadas no seccionamento das árvores em toras. O teor de umidade decresce muito rapidamente, apenas pela ação da força da gravidade e da pressão atmosférica, "que expulsam água para fora das toras".

Nesse momento, as madeiras mais leves e menos densas perdem muito mais água do que as mais densas. Logo, madeiras de baixa densidade mostram velocidades ou taxas de secagem inicialmente muito mais rápidas do que as mostradas pelas madeiras mais densas.

Durante o armazenamento ao ar livre, o teor de umidade das madeiras se reduz rapidamente no início e depois tende a reduzir mais vagorosamente até a estabilização de equilíbrio em cerca de 8% a 20% de umidade base seca (ou cerca de 7,5 a 16,7% em base úmida), que é a chamada umidade de equilíbrio da madeira em relação ao ambiente onde ela esteja secando.

Em geral, a partir dos 30 a 45 dias secando ao ar livre no campo os teores de umidade tanto das madeiras mais leves como das madeiras mais densas começam a ficarem semelhantes e próximos a 35 a 40%. Em geral, deixa-se a madeira secando no campo até valores de umidade entre 25 a 45% em base úmida, para então se transportá-la para as unidades consumidoras. Os tempos de secagem variarão em função de inúmeros fatores que serão vistos mais adiante.

Vamos agora admitir em nosso exemplo numérico que as madeiras das situações 1 e 2 sejam deixadas secando ao ar livre até atingirem teor de umidade de 30%, em base peso úmido, para ambas as situações. Nesses momentos, que podem ser distintos em termos de tempos de secagem, teremos os seguintes pesos úmidos tais quais para os dois tipos de madeiras de eucalipto:

Situação 1 = 643 kg (peso úmido tal qual a 30% Teor de Umidade)

Situação 2 = 757 kg (peso úmido tal qual a 30% Teor de Umidade)

Isso significa que para um mesmo teor de umidade, as toras de madeira mais densas deverão pesar mais do que as madeiras mais leves. Isso é fácil se entender, pois as madeiras mais densas terão no mesmo teor de umidade de 30%, mais matéria seca e mais água em sua estrutura.

Situação 1 = 643 kg (450 kg de madeira seca + 193 kg de água)

Situação 2 = 757 kg (530 kg de madeira seca + 227 kg de água)

As perdas de água pelas duas madeiras em relação ao que continham no momento do abate foram as seguintes:

Situação 1 = 573 – 193 = 380 kg de água removida da madeira/m³

Situação 2 = 541 – 227 = 314 kg de água removida da madeira/m³

Estamos aqui admitindo nesses cálculos que não aconteceram modificações nos pesos secos das madeiras em função de deteriorações ou volatilizações. Essa perda de peso seco costuma acontecer, mas em proporções percentuais muito pequenas para esses curtos espaços de tempo.



Em geral, as toras de árvores abatidas de eucalipto permanecem secando ao ar livre na área florestal com a finalidade de perderem peso para redução dos custos com a logística de manuseio, transporte e estocagem. Porém, essa razão, embora muito importante, não é a única.

Em geral, existem duas razões fundamentais para se proceder a essa secagem no campo:

- Redução do peso de cada unidade de volume de toras a ser transportada, pois o peso maior significa maiores custos em logística, por aumento dos consumos de combustível, necessidade de máquinas mais robustas, etc.;
- Possibilidade de se transportar maior volume de madeira por carga de caminhão, pois existem restrições em peso de balança por eixo dos veículos conforme a legislação rodoviária brasileira.

Quando a biomassa florestal ou as toras são recebidas nas fábricas, após um tempo de pós-corte no campo para perderem água, elas também sofreram outras modificações, entre as quais a contração volumétrica. São madeiras desse tipo que adentram às fábricas e não madeiras saturadas e encharcadas em água.

Sabemos que definitivamente existe uma contração volumétrica da madeira entre o momento da colheita florestal e o recebimento das toras previamente secadas no campo.

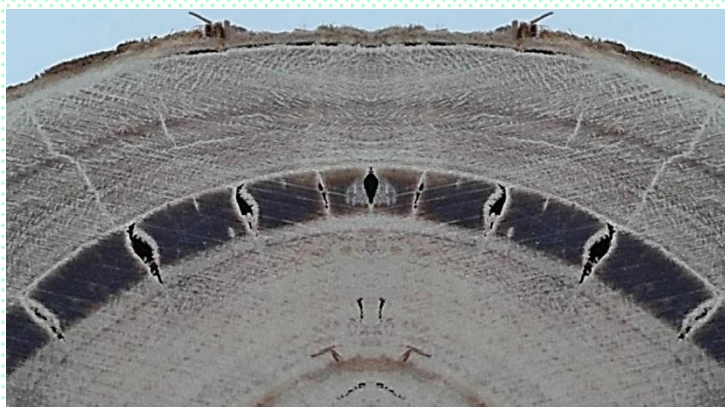
O tempo de permanência das toras para secagem natural na floresta pode variar entre 30 a 90 dias, no máximo 120 dias. Esse tempo é função da velocidade de perda de umidade, das condições climáticas, das limitações impostas em peso da carga para transporte rodoviário, das exigências em teor de umidade pelo processo industrial e de necessidades de tempo pós-corte para degradação biológica e oxidação natural de alguns tipos de extrativos da madeira.

Apesar de a contração volumétrica das toras poder atingir valores acima de 15% (ou mais) para secagens drásticas, para as condições de secagem natural até 30 a 45% de umidade base peso úmido, a contração volumétrica corresponderá a valores entre 3 a 6%. Concomitantemente, acontecerá alguma perda de material do peso seco da madeira (por biodeterioração e volatilização de extrativos). Essas perdas de peso são maiores na casca, pois os açúcares da mesma continuam sendo utilizados pelas células vivas nela ainda presentes, mesmo depois da colheita das árvores.

Em termos percentuais, a perda de peso seco (ou de matéria orgânica) é menor do que a contração da madeira. Estimam-se perdas de peso seco (ou de matéria) durante o período pós-corte de valores entre 0,5 a 1,5%, dependendo do tempo e das condições ambientais do armazenamento da madeira.

Conhecendo-se isso tudo, pode-se perfeitamente se entender que quanto mais tempo a madeira ficar descansando no campo para perder peso atual, menor será o volume de toras (por contração volumétrica) e menor o peso tal qual (por secagem e deterioração) para serem transportados.

Dependendo da intensidade de secagem das toras, a partir de certo momento, as toras começam a rachar e abrir em diâmetro, dando a falsa impressão de aumento de volume de madeira nessas toras. Na verdade, as toras começam a mostrar um falso volume de madeira, apesar de a madeira estar contraída em seu volume real.



Como o volume das toras recebidas pelas fábricas do setor de base florestal é sempre determinado tal qual e não como volume saturado e encharcado de água (como ocorre nos troncos das árvores vivas e em pé), as densidades aparentes (em base peso tal qual e base peso anidro) são indicadores muito mais válidos para aplicações práticas nas fábricas do que a densidade básica da madeira. Principalmente pelo fato de que todos os cálculos de consumo específico de madeira são feitos nas fábricas com base nesse volume contraído das toras recebidas e que sofreram secagem natural.



A secagem natural ao ar livre causa algumas alterações nas madeiras e biomassas florestais dos eucaliptos:

- Redução do peso tal qual pela perda de água devido à secagem;
- Contração volumétrica das toras e outros tipos de peças de biomassa (cavacos, fragmentos de casca, etc.);
- Perda de extrativos por volatilização e de açúcares por lixiviação ou consumo por células vivas da biomassa;
- Perdas de peso seco por degradação microbológica, especialmente em situações de dias muito úmidos e quentes, que são favoráveis ao crescimento e colonização por fungos xilófagos;
- Alterações na capacidade de reidratação da madeira (em função da histerese sofrida pela biomassa florestal – vide Foelkel – Capítulo 41 do Eucalyptus Online Book, com link na seção de referências de literaturas técnicas);
- Redução da densidade aparente e tal qual da madeira (peso tal qual/volume tal qual – sendo que o volume pode ser sólido ou empilhado);
- Aumento do poder calorífico útil pela gradual perda de água que interfere no peso e na quantidade de energia útil possível de ser obtida do biocombustível.

Muitas vezes, e por desconhecimento das interações entre as diversas propriedades da madeira, alguns gestores florestais acabam cometendo enganos que podem ser custosos para os seus bolsos ou para as empresas onde trabalham.

Por exemplo, é comum se acompanhar o peso tal qual de um determinado volume de madeira para se ter noção da velocidade de secagem e do momento de se parar de secar essa biomassa. Como é muito difícil se medir o teor de umidade corretamente, mas é fácil de medir o peso tal qual, o controle da secagem das toras ou da biomassa costuma ser feito com base no peso tal qual da mesma.

Vamos admitir que um gestor florestal decidisse, em função de sua experiência prática, que deveria secar as toras de madeira até que elas atinjam um peso tal qual de 650 kg por metro cúbico sólido. Nesse momento, ele interromperia a secagem e mandaria as toras para a fábrica.

Vejam o que aconteceria com o teor de umidade para as duas situações exemplos anteriormente citadas, quando se decidir por prefixar o peso tal qual para encerrar a secagem natural no campo.

Situação 1 – Quando a madeira 1 atingir uma densidade aparente tal qual de 650 kg/m³ sólido, ela deverá estar com teor de umidade de 30,8%

Situação 2 – Quando a madeira 2 atingir uma densidade aparente tal qual de 650 kg/m³ sólido, ela deverá estar com teor de umidade de 18,5%

No caso da situação 2, estar-se-ia exigindo uma sobre-secagem desnecessária das toras, aumentando em muito o tempo de secagem no campo. Para as toras de madeira da situação 2 atingirem teor de umidade de 30,8% (similar ao obtido para a situação 1), o peso tal qual do metro cúbico sólido seria de 766 kg, portanto, bastante acima dos 650 kg exigidos pelo nosso gestor florestal.

Em geral, os gestores florestais se referem à variação do peso da biomassa na forma de toras não em relação ao metro cúbico sólido, mas em relação ao metro cúbico empilhado das toras (ou metro cúbico estéreo).

Existe uma relação prática que relaciona metro cúbico sólido pelo m³ estéreo equivalente, que se denomina de fator de cubicação. Esse fator de cubicação é o inverso do chamado fator de empilhamento, que relaciona o volume em metro cúbico estéreo pelo volume em metro cúbico sólido.

Tanto o fator de cubicação como o de empilhamento podem ser afetados pela secagem natural das toras de madeira, com ou sem casca. Isso se deve à contração volumétrica da madeira, que acontece em valores variáveis entre 3 a 6% nas condições usuais para esse tipo e tempo de secagem natural no campo.

As alterações nesses fatores precisam ser acompanhadas, pois esses índices são importantes nas previsões e projeções de demandas e consumos de madeira pelas fábricas. A secagem das toras provoca pequenas alterações nesses fatores, sendo que as alterações aumentam em proporção conforme o tempo de secagem se prolonga e conforme tenhamos condições mais drásticas de secagem das toras (como baixas umidades relativas do ar e altas temperaturas ambientais).

Quando se medem os volumes empilhados de toras produzidas de árvores recém-abatidas, a tendência é se terem valores maiores de volume empilhado. Conforme as toras vão secando, passa a ocorrer a contração volumétrica e o volume empilhado diminui devido a isso. Entretanto, quando a secagem se prolongar até o ponto onde as toras começam a rachar em seu diâmetro, ocorre um aumento do volume empilhado pelo falso aumento do diâmetro das toras em função das rachaduras.

Enfim amigos, existe muita coisa a conhecer, monitorar e avaliar sobre esse tema, concordam? Na prática, as coisas não são tão simples como costumam ser mostradas em muitos textos técnicos.

Dessa forma, a seguir tomo a liberdade de lhes apresentar uma série de fatores que podem afetar a secagem das toras e da biomassa florestal, causando variações na velocidade com que a água deixa esses materiais, quando os mesmos são deixados secando naturalmente ao ar livre nas florestas ou nos pátios de estocagem de biomassa florestal.

1. Presença ou não de casca nas toras: o descascamento das toras promove aceleração da secagem, pois a casca forma uma espécie de vestimenta que dificulta a migração da água do interior das toras para o ambiente circunvizinho.

2. Diâmetro das toras: as toras de maiores diâmetros têm maiores dificuldades para secagem natural, pois a migração da água das partes mais internas da biomassa para a superfície das toras ou peças de madeira é dificultada e toma mais tempo.
3. Comprimento das toras: as toras mais longas tomam mais tempo para secagem natural, pelas mesmas razões atribuídas no item anterior.
4. Altura, largura e comprimento das pilhas de toras: pilhas mais altas, mais largas e mais compridas demoram mais para perder água, em função das dificuldades de acesso de calor, ventos, evaporação da água, etc.
5. Localização e posicionamento das toras nas pilhas: as toras mais próximas ao solo costumam ser mais úmidas do que as toras de cima das pilhas, mesmo se levando em conta que as chuvas caem mais sobre as toras de cima. Acontece que o solo úmido tem papel fundamental em suprir umidade às toras, mesmo em dias de alta insolação.
6. Empilhamento das toras: toras mal empilhadas com grande presença de gaiolas secam mais rapidamente, pois as superfícies de troca térmica e de troca de gases aumentam. Portanto, o maior espaçamento entre as peças de madeira favorece a secagem por melhorar a capacidade de trocas.
7. Localização, direção e espaçamento entre as pilhas de madeira: Quanto mais espaçadas forem as pilhas, maiores serão as facilidades para se perder água por secagem natural. São vitais também: a localização das pilhas em relação à insolação, às áreas sombreadas, à direção dos ventos e à direção da movimentação solar.
8. Densidade básica da madeira:

A densidade básica da madeira apresenta alta correlação inversa com a quantidade de água que a madeira possa conter em seu interior. As madeiras mais densas possuem menores velocidades ou taxas de secagem do que as madeiras mais leves, pois as madeiras densas possuem menos água e muito mais obstáculos na forma de paredes celulares que dificultam o trânsito dessa água dentro da madeira.

Alguns autores costumam inclusive estabelecer equações preditivas do teor de umidade em relação à densidade básica da madeira. Essas equações são muito mais apropriadas para a secagem da madeira em estufas, com condições controladas. São menos preditivas para a secagem natural ao ar livre, em função dos muitos efeitos sobre a perda de água, em especial os climáticos.

9. Tipos de madeira: são inúmeros os fatores referentes à qualidade e tipo de madeira que podem afetar a velocidade de secagem, além da recém-mencionada densidade básica da madeira. Dentre esses fatores de tipo de madeira destacam-se: espécie florestal; idade da árvore; características do clone de eucalipto; estrutura e anatomia da madeira; composição química da madeira; nível de degradação da madeira; presença de defeitos como nós, grã espiralada, etc.; porosidade capilar; proporção cerne/alburno; presença de tiloses no cerne; etc. Os defeitos da madeira podem favorecer a saída de água (exemplo: rachaduras) ou prejudicar (exemplos: nós e grã espiralada).

O nível de deterioração afeta a capacidade de reidratação das peças de madeira, enquanto a composição química se relaciona à hidrofobicidade ou à hidrofobicidade da biomassa lenhosa.

10. Tipos de biomassa: existem variações em velocidade de secagem entre madeiras, cascas, galhos, tocos e raízes, folhas, etc.
11. Teor de umidade no qual a madeira se encontra: as madeiras mais úmidas secam mais rapidamente; enquanto as madeiras muito secas (abaixo do ponto de saturação das fibras) têm muito maior dificuldade em serem reidratadas pelas chuvas ou pelo contato com o solo úmido.
12. Fatores climáticos: intensidade e direção dos ventos, chuvas, temperaturas, umidades relativas do ar, nível de insolação – todos esses fatores são promotores ou dificultadores da secagem natural das biomassas florestais. As regiões ou épocas quentes, secas e ventosas colaboram para aceleração da secagem natural. Já se a situação climática for fria, úmida e com poucos ventos, a secagem das toras e das biomassas florestais é mais vagarosa.
13. Barreiras geográficas: algumas barreiras podem causar sombreamento, mudanças de ventilação, etc.
14. Engenharia das fábricas: os mesmos fatores que afetam a secagem das toras e da biomassa florestal no campo florestal também influenciam na continuação dessa secagem nos pátios de estocagem nas fábricas. Por isso, nas fábricas, os fatores aceleradores ou restritores à secagem podem ser potencializados conforme as necessidades da empresa e de seus processos. Isso deve e precisa ser avaliado e contemplado ainda no desenho das instalações; ou seja, a secagem da biomassa nas fábricas começa a ser engenheirada e otimizada nos projetos fabris.
15. Pavimentação dos pátios de estocagem de toras ou de biomassa: pátios pavimentados facilitam a secagem, pois dificultam a migração de água do solo para as biomassas; melhoram a circulação dos ventos para o interior das pilhas, etc., etc.
16. Manejo da colheita florestal:

O tipo e o processo de colheita florestal têm enormes impactos sobre a taxa de secagem da biomassa, pois conforme se procede à colheita, pode-se aumentar ou diminuir o efeito desses inúmeros fatores que influenciam na taxa de secagem da biomassa.

Existem diversos procedimentos que podem ser realizados ou praticados durante a colheita para favorecimento da velocidade de secagem das toras ou da biomassa, tais como:

 - Traçamento das toras em comprimentos mais curtos;
 - Criar pilhas mais baixas e mais curtas e bem dispostas e espaçadas na área, evitando sombreamentos, contatos diretos com o solo, etc.;

- Segregar toras por diâmetro, criando pilhas de toras finas e pilhas de toras de maior diâmetro. Isso é possível ser feito em sistemas de traçamento das árvores na beira da estrada florestal.
- Criar sistemas de monitoramento da taxa de secagem da biomassa florestal, tanto nas florestas como nos pátios de estocagem nas fábricas.

17. Manejo dos resíduos da colheita florestal:

Os resíduos florestais destinados para geração de energia e resultantes da colheita das árvores costumam secar bem mais rapidamente que as toras de madeira. Isso porque correspondem a materiais de menores dimensões, como em seus comprimentos e diâmetros. São os casos das toras finas, galhos, cascas, folhas e até mesmo raízes. Esses materiais costumam ficar espalhados sobre o solo florestal após a colheita, ou amontoados na beira dos talhões, quando o sistema de seccionamento das toras acontece nessa posição nas florestas.

Em geral, esses materiais costumam ter diâmetros de 2 a 5 cm; comprimentos entre 5 a 50 cm e alta heterogeneidade em dimensões e constituições.

Quando se desejar alta velocidade de secagem (secagem em pouco espaço de tempo) o ideal é se planejar muito bem a forma de se espalhar, remover e armazenar esses materiais residuais nas florestas. A secagem de resíduos espalhados na floresta pode ser bem conduzida e com resultados muito satisfatórios em períodos de 30 a 45 dias, mais isso depende também das condições climáticas.

Pilhas altas e desorganizadas desses resíduos são completamente desaconselháveis.

A secagem dos resíduos na própria floresta permite que grande parte das folhas acabe caindo ao solo e com isso, podem ser minimizados os efeitos de perdas de nutrientes vitais como do nitrogênio.

18. Medições adequadas e confiáveis dos teores de umidade:

Um dos maiores problemas a ser resolvido pelos gestores florestais que desejem acompanhar a secagem das toras de madeira ou da biomassa florestal em seu processo de secagem natural nas florestas é exatamente o processo de medir de forma confiável e correta esses teores de umidade. Não são apenas os processos de medição do teor de umidade que são problemáticos, mas principalmente os processos de se obterem amostras representativas e em número adequado dos materiais a serem avaliados.

Como existem tantos fatores influenciadores do processo de secagem e todos ocorrendo ao mesmo tempo, é muito difícil a obtenção prática de amostras representativas. Também a dimensão da atividade florestal, que ocorre em dezenas de talhões e hortos situados em muitas localidades distintas, afeta e complica muito esse processo de amostragem representativa.

Além disso, até agora existem muitas desconfianças sobre a qualidade das medições diretas dos teores de umidade das biomassas por medidores baseados em sistemas elétricos capacitivos ou resistivos.

Dessa forma, não basta se colherem algumas amostras ao acaso para se medir a umidade de algumas toras, cavacos, cascas, etc. Essas avaliações empíricas podem significar muito pouco e, muitas vezes, até mesmo

prejudicam os resultados de desempenho industrial, pois podem oferecer valores errados, que levam a decisões inadequadas.

Há que se planejar muito bem a amostragem de forma a contemplar o controle sobre tantas variáveis que afetam a secagem natural da biomassa. Também é vital que o processo de medição possa fornecer resultados para as diferentes situações encontradas na área florestal e nos pátios de estocagem de madeira e biomassa.

Existem diversos métodos estatísticos que permitem estimar o tamanho das amostras e os números de repetições a serem tomadas para minimização dos erros do processo de monitoramento e controle. Quanto mais variados forem os materiais, expressos pelos seus coeficientes de variação, maiores serão as necessidades de amostras e número de repetições de cada tipo de análise.

Muitas empresas preferem colocar pilhas padrão ou referenciais para acompanhamento do peso tal qual de suas toras e, portanto, de sua densidade aparente tal qual. Outras empresas criam gavetas ou gaiolas especiais dispostas nas pilhas de toras para acompanhamento das variações dos teores de umidade ou do peso tal qual de algumas toras especialmente marcadas como amostras referenciais.

Trata-se de procedimentos trabalhosos e difíceis, mas vitais exatamente porque podem ter fortes impactos em custos operacionais, ritmos de produção, produtividade e desempenhos industriais.

Portanto amigos, eu espero que esse texto possa ter servido de alerta e de incentivo a que algumas de nossas empresas possam organizar, planejar, monitorar e operar melhor os efeitos e as quantidades da água nas suas madeiras e nas suas biomassas florestais.

Sugiro começar focando na disponibilidade de textos técnicos sobre o assunto para ampliação da base de conhecimentos, e assim, permitir implantações mais adequadas de ações e de procedimentos técnicos referentes a essa temática.

Para colaborar com isso, estamos disponibilizando, logo a seguir, uma série de artigos, teses, dissertações, monografias e palestras abordando com muita propriedade esse assunto. Alguns dos artigos se referem mais aos processos de secagem controlada da madeira em estufas. Entretanto, eles foram incluídos nessa seleção por discorrerem com muita qualidade sobre os efeitos da água na madeira e sobre os fatores que afetam os processos de secagem, sejam eles naturais ou controlados.

Desejo muito boa navegação e leitura desses excelentes textos com links para acesso. Também desejo sucessos a todos, começando pela adequada e necessária ampliação da fundamentação teórica, que com certeza ajudarão na obtenção de melhores resultados e desempenhos.

Um abraço e obrigado pela sua leitura e atenção.



Gaiolas amostrais para acompanhamento do peso tal qual de toras referenciais com volumes conhecidos (densidade aparente tal qual e também densidade aparente anidra)

Referências e sugestões para leitura e navegação:

Determinação da umidade de equilíbrio higroscópico da madeira para a cidade de Salinas – norte de Minas Gerais. A.C.P. Mendes; W.P. Sousa Júnior; P.B. Dias; M.A. Lopes. V SIC – Seminário de Iniciação Científica. Eventos IFNMG. 03 pp. (2016)

<http://www.ifnmg.edu.br/arquivos/2016/proppi/sic/resumos/4368e355-48f2-4a2e-89a7-549a9bcbdfc3.pdf>

Efeito da secagem da madeira sobre sua constituição química, polpação e qualidade da polpa celulósica. C.C.J. Guimarães; L.S. Caux; L.C. Dalvi. Trabalho entregue para publicação. 49º Congresso Anual. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. 07 pp. (2016)

<http://www.abtcp.org.br/>

Qualidade da madeira do eucalipto - Reflexões acerca da utilização da densidade básica como indicador de qualidade da madeira no setor de base florestal. C. Foelkel. Eucalyptus Online Book. Capítulo 41. 199 pp. (2015)

http://eucalyptus.com.br/eucaliptos/PT41_Densidade_Basica_Madeira.pdf

Qualidade da madeira do eucalipto - Acerca dos acertos e erros na utilização da densidade básica como indicador de qualidade de madeiras. C. Foelkel. Eucalyptus Online Book. Capítulo 42. 177 pp. (2015)

http://eucalyptus.com.br/eucaliptos/PT42_Densidade_Basica_Acertos&Erros.pdf

Secagem de toras de eucalipto. A.C. Oliveira. Tese de Doutorado. UFV – Universidade Federal de Viçosa. 81 pp. (2015)

<http://locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/6848/texto%20completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Curva característica de secagem da madeira de *Tectona grandis* e *Acacia mangium* ao ar livre. R.L. Braz; A.P.C. Duarte; J.T.S. Oliveira; J.P. Motta; A.M. Rosado. Flor@m – Floresta e Ambiente 22(1): 117 – 123. (2015)

<http://www.scielo.br/pdf/floram/v22n1/2179-8087-floram-22-1-117.pdf>

Determinação da umidade da madeira em tora por diferentes métodos. D.B. Donato; R.V.O. Castro; A.C.O. Carneiro; A.M.L.M. Carvalho; B.L.C. Pereira; A.C. Oliveira, C.J. Barbosa. Pesquisa Florestal Brasileira 34(80): 449 – 453. (2014)

<http://pfb.cnpf.embrapa.br/pfb/index.php/pfb/article/download/608/387>

Desenvolvimento de um modelo para alocação ótima de pátios de estocagem de madeira. P.H. Silva. Dissertação de Mestrado. UFLA – Universidade Federal de Lavras. 128 pp. (2014)

http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/3465/2/DISSERTA%C3%87%C3%83O_Desenvolvimento%20de%20modelo%20para%20aloca%C3%A7%C3%A3o%20%C3%B3tima%20de%20%C3%A1tios%20de%20estocagem%20de%20madeira.pdf

Secagem ao ar livre da madeira para produção de carvão vegetal. A.J.V. Zanuncio; J.T. Lima; T.C. Monteiro; A.G. Carvalho; P.F. Trugilho; F.S. Lima. Flor@m – Floresta e Ambiente 21(3): 401 – 408. (2014)

http://www.floram.org/files/v0n0/aop_floram_028713.pdf

Influência do diâmetro das toras na secagem ao ar livre de *Eucalyptus globulus* Labill. A. Pertuzzatti; R. Trevisan; T. Fioresi; J.E. Rabuske; A.V. Trautenmüller; C.I. Motta; C. Carelli Netto. Ciência da Madeira 4(2): 191 – 201. (2013)

<https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/cienciadamadeira/article/download/4061/3205>

Influência da secagem da madeira de *Eucalyptus* e *Corymbia* na produção e qualidade do carvão. A.J.V. Zanuncio. Dissertação de Mestrado. UFLA – Universidade Federal de Lavras. 70 pp. (2013)

http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/686/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O_Influ%C3%Aancia%20da%20secagem%20da%20madeira%20de%20Euclayptus%20e%20Corymbia%20na%20produ%C3%A7%C3%A3o%20e%20qualidade%20do%20carv%C3%A3o.pdf

Secagem de toras de *Eucalyptus* e *Corymbia* para uso energético. A.J.V. Zanuncio; J.T. Lima; T.C. Monteiro; A.G. Carvalho; P.F. Trugilho. Scientia Forestalis 41(99): 353 – 360. (2013)

<http://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr99/cap06.pdf>

Métodos de amostragem e de determinação do teor de umidade da madeira em tora. D.B. Donato. Dissertação de Mestrado. UFV – Universidade Federal de Viçosa. 71 pp. (2013)

<http://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/3148/texto%20completo.pdf?sequencia=1>

Influência da dimensão da madeira na secagem e nas propriedades do carvão vegetal. M.A. Pinheiro. Dissertação de Mestrado. UFV – Universidade Federal de Viçosa. 80 pp. (2013)

<http://alexandria.cpd.ufv.br:8000/teses/ciencia%20florestal/2013/250516f.pdf>

Secagem de madeiras. I.P. Jankowsky; I.C.M. Galina. Projeto PIMADS - Projeto Piso de Madeira Sustentável. 39 pp. (2013)

http://www.pimads.org/documento_atividades/Apostila%20-%20Secagem%20de%20Madeiras..pdf

Secagem ao ar livre de toras de *Eucalyptus grandis* em Lavras, MG. R.N. Rezende; J.T. Lima; L.E.R. Paula; A.L.R. Faria. Cerne 16: 41 – 47. (2010)

<http://www.dcf.ufla.br/ebamem/Artigo%2006.pdf>

Investigação do tempo de secagem no teor de umidade e nas características físicas e químicas da madeira para produção de celulose. 43º Congresso Anual. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. F.P. Leite; F.J.B. Gomes; E. Souza; J.L. Colodette; A.M. Rosado; L.S. Amaral. 07 pp. (2010)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2010_Investigacao_tempo_secagem_madeira.pdf

Avaliação das propriedades dos resíduos de *Pinus patula* em diferentes períodos de armazenamento visando a cogeração de energia. N.F. Almeida; D.T. Camargo; D.A.A. Arriel; F.A. Mori. Revista Floresta 40(2): 269 – 274. (2010)

<http://revistas.ufpr.br/floresta/article/download/17822/11624>

Secagem natural da madeira no campo para produção de carvão vegetal. L. Chagas. II Fórum Nacional sobre Carvão Vegetal. Apresentação em PowerPoint: 22 slides. (2010)

http://ciflorestas.com.br/arquivos/doc_secagem_vegetal_16109.pdf

Secagem de toras de clones de *Eucalyptus* empregados na produção de carvão. R.N. Rezende. Dissertação de Mestrado. UFLA – Universidade Federal de Lavras. 186 pp. (2009)

<http://www.prpg.ufla.br/ct-madeira/wp-content/uploads/2012/07/Dissertacao-Raphael.pdf>

Indústria de celulose. Pré-engenharia de um parque de madeiras. F.I.M. Linhares. Universidade de Aveiro. 135 pp. (2008)

<http://ria.ua.pt/bitstream/10773/3072/1/2009000612.pdf>

Fator de cubicação para madeira empilhada de *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden, com toretes de dois comprimentos, e sua variação com o tempo de exposição ao ambiente. M.V. Barros. Dissertação de Mestrado. UFSM – Universidade Federal de Santa Maria. 103 pp. (2006)

http://coral.ufsm.br/ppgef/pdf/DM/DM_Marcos_Vinicios_Barros.pdf

Influência do tempo de armazenamento sobre a perda de umidade de resíduos madeiráveis. M.A. Brand; G.I.B. Muñiz; M. Amorin; J.V. Costa; E. Bittencourt. Anais do III ECTec - Encontro de Ciência e Tecnologia. 10 pp. (2004)

https://www.researchgate.net/publication/228453972_Influencia_do_tempo_de_armazenamento_sobre_a_perda_de_umidade_de_residuos_madeiraveis

e

<http://www.solumad.com.br/artigo/download?artigo=bcc80b7ee0e7719dcee64c054f9c387d>

Análise da qualidade energética de resíduos madeiráveis ao longo de seis meses de armazenamento. M.A. Brand; G.I.B. Muñiz; M. Amorin; J.V. Costa; E. Bittencourt. I Congresso Internacional de Bioenergia. 16 pp. (2004)

<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAWhIAK/analise-qualidade-energetica-residuos-madeiraveis-ao-longo-6-meses-armazenamento>

e

<http://www.solumad.com.br/artigo/lp?artigo=b573319b6ebfb53cdb81e10ce3aea8da>

Avaliação das propriedades higroscópicas da madeira de *Eucalyptus saligna* Sm., em diferentes condições de umidade relativa do ar. J.C. Silva; J.T.S. Oliveira. Revista Árvore 27(2): 233 – 239. (2003)

<http://www.scielo.br/pdf/rarv/v27n2/15941.pdf>

Curva característica de secagem para madeira de *Eucalyptus grandis*. G.R.V. Santos; I.P. Jankowsky; A. Andrade. Scientia Forestalis 63: 214 – 220. (2003)

<http://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr63/cap18.pdf>

Avaliação técnica do tempo de estocagem da madeira. F.R. Stein. Monografia de Curso. UFV – Universidade Federal de Viçosa. 36 pp. (2003)

<http://engmadeira.yolasite.com/resources/Monografia%20-%20Estocagem%20de%20madeira.pdf>

Comparação entre dois métodos de empilhamento na secagem ao ar de *Pinus taeda*. D.M. Goulart; E.S.R. Eleotério; M. Voigtlaender; M.P. Lima; J.R. Eleotério. 18º Congresso Regional de Iniciação Científica e Tecnológica em Engenharia. UNIVALI. 08pp. (2003)

<http://www.furb.br/lapim/PDFs/Secagemaoar.PDF>

Caracterização da madeira de *Eucalyptus grandis* Hill ex. Maiden, de diferentes idades, visando a sua utilização na indústria moveleira. J.C. Silva. Tese de Doutorado. UFPR – Universidade Federal do Paraná. 181 pp. (2002)

<http://www.ipef.br/servicos/teses/arquivos/silva,jc.pdf>

Otimização da secagem da madeira de *Eucalyptus grandis* [Hill ex. Maiden]. G.R.V. Santos. Dissertação de Mestrado. USP – Universidade de São Paulo. 81 pp. (2002)

<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11149/tde-01082002-163939/publico/gilson.pdf>

Practical aspects of on-line chip moisture measurement. D. Smith; D. Bourdeau. 1998 Pulping Conference Proceedings. TAPPI – Technical Association of the Pulp and Paper Industry. 12 pp. (1998)

http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:-K_w319ZVYwJ:www.tappi.org/34657/+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br (em Inglês)

Técnicas corretas de secagem da madeira do eucalipto ao ar livre. L.M. Mendes; J.R.M. Silva; P.F. Trugilho; J.T. Lima. Conferência IUFRO sobre Silvicultura e Melhoramento de Eucaliptos. 08 pp. (1997)

https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/tecnicas_secagem_000fk2lourj02wyiv80sq98yqkk6pjow.pdf

Influência do tempo de estocagem de lenha de bracinga na produção de energia. J.A. Sturion; I. Tomaselli. Boletim de Pesquisa Florestal 21: 37 – 47. (1990)

<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPF-2009-09/4887/1/sturion.pdf>

Retratibilidade volumétrica e densidade aparente da madeira em função da umidade. M.A. Rezende; J.F. Escobedo; E.S.B. Ferraz. IPEF 39: 33 – 40. (1989)

<http://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr39/cap04.pdf>

Sazonalidade no abate da madeira de *Eucalyptus*. Efeitos sobre a polpação kraft e formação do *pitch*. E. Ratnieks; C.A. Busnardo; J.V. Gonzaga. 22º Congresso Anual. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. 27 pp. (1989)

http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/outros/31_1989_ABTCP_SazonalidadeMadeira.pdf

Interface recebimento de madeira x produção de polpa. Estabelecimento de relações práticas entre índices de qualidade. C.A. Busnardo; S. Menochelli; J.V. Gonzaga; R.A. Rostirolla. 22º Congresso Anual. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. 21 pp. (1989)

<http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/ABTCP/1989.%20Interface%20recebimento%20madeira.pdf>

Umidade ao abate da madeira e da casca de *Eucalyptus grandis*. C.A. Busnardo; J.V. Gonzaga; S. Menochelli; E.P. Benites; C. Dias; C.E.B. Foelkel. 4º Congresso Florestal Brasileiro. Silvicultura 28: 749 - 753. (1983)

http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/outros/18_Umidade%20abate%20madeira%20e%20casca%20eucalyptus%20grandis.pdf

Contração volumétrica da madeira de *Eucalyptus saligna* Smith em estoque. P.S. Fernandes; J.C. Saraiva Filho; M.C. Ferreira. Revista Silvicultura 8(28): 774 – 775. (1983)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1983_Contracao_volumetrica_madeira_E_saligna.pdf

Determinação das propriedades energéticas de resíduos de madeira em diferentes períodos de armazenamento. M.A. Brand; V.J. Costa; A. Durigon; M. Amorim. UNIPLAC – TRACTEBEL Energia. 10 pp. (SD = Sem referência de data)

<http://www.lippel.com.br/lippel/uploads/downloads/02-05-2014-16-20determinacao-das-propriedades-energeticas-de-residuos-de-madeira.pdf>



Eucalyptus Newsletter é um informativo técnico orientado para ser de grande aplicabilidade a seus leitores, com artigos e informações acerca de tecnologias florestais e industriais sobre os eucaliptos

Coordenador e Redator Técnico - Celso Foelkel

Editoração - Alessandra Foelkel (webmaster@celso-foelkel.com.br)

GRAU CELSIUS: Tel. (51) 9947-5999

Copyrights © 2012- 2016 - celso@celso-foelkel.com.br

Essa **Eucalyptus Newsletter** é uma realização da **Grau Celsius**. As opiniões expressas nos artigos redigidos por Celso Foelkel, Ester Foelkel e autores convidados, bem como os conteúdos dos websites recomendados para leitura não expressam necessariamente as opiniões dos apoiadores, facilitadores e patrocinadores.

Caso você tenha interesse em **conhecer mais sobre a Eucalyptus Newsletter** e suas edições, por favor visite:
<http://www.eucalyptus.com.br/newsletter.html>

Descadastramento: Caso você **não queira continuar recebendo** a Eucalyptus Newsletter, o Eucalyptus Online Book e a PinusLetter, envie um e-mail para: webmanager@celso-foelkel.com.br

Caso esteja interessado em **apoiar ou patrocinar** as edições da Eucalyptus Newsletter, da PinusLetter, bem como os capítulos do Eucalyptus Online Book - [click aqui](#) - para saber maiores informações

Caso queira se **cadastrar** para passar a receber as próximas edições dirija-se a:
<http://www.eucalyptus.com.br/cadastro.html>



Foto: Alessandra Foelkel
