



Eucalyptus Newsletter nº 47 – Janeiro de 2015

Nessa Edição da Eucalyptus Newsletter

Páginas

04_ Editorial

07_ Relatos de Vida – IPEF – Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais

15_ Relatos de Vida – Projeto Bacell - 1993 /1995 - Fabricação de Celulose Solúvel Branqueada de Mercado

27_ Os Amigos do *Eucalyptus* – Engenheiro Químico M.Sc. Alberto Ferreira Lima

41_ Com a palavra... O Amigo do *Eucalyptus*: Celulose Solúvel: Utilização, Competitividade & Tendências de Mercado. Pelo Engenheiro Químico Alberto Ferreira Lima

48_ Um Encontro com a Inovação Setorial

52_ Recanto da Ecoeficiência e da Sustentabilidade

57_ Contribuições dos Leitores

62_ Euca-Links

69_ Referências sobre Eventos e Cursos

74_ Curiosidades e Singularidades sobre o Setor de Base Florestal – “A Carta do Achamento do Brasil” ...escrita em papel por Pêro Vaz de Caminha

Artigo Técnico por Celso Foelkel

78_ O Papel no Mundo Digital



Eucalyptus Online Book & Newsletter

Uma realização:



Autoria: **Celso Foelkel**

Organizações facilitadoras:



ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel



IBÁ – Indústria Brasileira de Árvores

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



Ashland



Celulose Irani



CENIBRA – Celulose Nipo Brasileira



CMPC Celulose Riograndense



Eldorado Brasil Celulose



IBÁ – Indústria Brasileira de Árvores



Klabin



Lwarcel Celulose



Pöyry Silviconsult



Stora Enso Brasil



Suzano Papel e Celulose



Eucalyptus Newsletter nº 47 – Janeiro de 2015

Editorial

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

Amigos, estamos lhes trazendo para leitura a **Edição 47** da nossa **Eucalyptus Newsletter**. Esperamos 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, esperamos estar colaborando para um maior entendimento das inúmeras vantagens que as magníficas árvores dos eucaliptos oferecem, porém alertamos para que sejam plantadas em adequadas condições de sustentabilidade e com muita responsabilidade por parte dos diferentes envolvidos nas cadeias produtivas em que estiverem inseridas. Sempre estaremos atentos 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 estaremos exercendo uma interessada e cuidadosa vigilância, já que o sucesso do plantio comercial de florestas depende muitíssimo do preenchimento desses fatores-chaves.

Nessa edição, estamos dando o merecido reconhecimento a um grande técnico e engenheiro químico do setor brasileiro de celulose e papel, que tem tido preponderante papel para o desenvolvimento das tecnologias e produtos em polpa solúvel ou para dissolução. Na seção **“Os Amigos do Eucalyptus”**, estamos trazendo a público a biografia e algumas das inúmeras conquistas do **Engenheiro Químico Alberto Ferreira Lima**. Alberto tem uma carreira enorme de dedicação ao setor de celulose e papel, inicialmente trabalhando no IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo e depois em diversas empresas do setor: Norcell, Riocell, Bacell, Bahia Pulp e Bahia Specialty Cellulose. Pedi ainda ao amigo Alberto que nos oferecesse um artigo sobre as mesmas celuloses solúveis que por mais de 50% de sua carreira ele tem-se dedicado com muita criatividade. Por isso, na seção **“Com a palavra... O amigo do Eucalyptus”** ele nos conta um pouco sobre **“Celulose Solúvel: Utilização, Competitividade & Tendências de Mercado”**.

Nessa edição, continuo a compartilhar emoções e histórias com vocês – dessa vez com dois **“Relatos de Vida”**. Um dedicado à minha vida relacionada ao **“IPEF – Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais”**, um dos mais prestigiados institutos de pesquisas florestais que conheço e o outro sobre um projeto que exigiu muita integração, criatividade e trabalho duro de uma equipe determinada que envolveu pessoal técnico de diversas empresas para a elaboração das opções tecnológicas fundamentais para o **“Projeto Bacell - 1993 /1995 - Fabricação de Celulose Solúvel Branqueada de Mercado”**.

Nessa edição da Eucalyptus Newsletter estamos lhes trazendo diversas seções tradicionais e de muito sucesso. Todas com inúmeras oportunidades de agregação de conhecimentos selecionados na web ou oferecidos por nossos leitores:

Um Encontro com a Inovação Setorial

Recanto da Ecoeficiência e da Sustentabilidade

Contribuições dos Leitores

Euca-Links

Referências sobre Eventos e Cursos

Temos também muito orgulho em lhes trazer na seção **Curiosidades e Singularidades sobre o Setor de Base Florestal** um aspecto único e singular de nossa história, que foi **“A Carta do Achamento do Brasil”**, escrita em papel por Pêro Vaz de Caminha no papel pioneiro, que entrou no nosso País e que deu origem a um documento ímpar, relatando pela primeira vez as riquezas naturais e aspectos do povo, que aqui foram encontrados pelos navegadores portugueses, que descobriram o Brasil no ano de 1500.

Nosso artigo técnico dessa edição tem relação sobre o desempenho e os desafios do papel em um novo mundo tecnológico, que se intensificou a partir do início desse milênio, que é o das tecnologias digitais. O artigo **“O Papel no Mundo Digital”** procura relatar as dificuldades, os desafios e as oportunidades do papel em um mundo que se torna cada vez mais digital.

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 não financeiros a esse nosso projeto: TAPPI, IPEF, SIF, CeluloseOnline, RIADICYP, TECNICELPA, ATCP Chile, Appita, TAPPSA, SBS, AGEFLOR, EMBRAPA FLORESTAS, EUCALYPTOLOGICS - GIT Forestry, Painel Florestal, INTA Concórdia - Novidades Forestales, Blog do Papeleiro, ABTCP, 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 uma extensa "mailing list" através da nossa parceira **ABTCP - Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel**, o que hoje está correspondendo a alguns 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>



Relatos de Vida



IPEF

Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais

O IPEF começou a fazer parte de minha vida, quando ele ainda estava em estado embrionário. Em 1967, comecei a estagiar no Laboratório de Celulose, Papel e Química da Madeira do antigo Departamento de Silvicultura, que era na época abrigado no Pavilhão de Botânica e Horticultura da ESALQ – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. No meu entusiasmo ainda juvenil por conhecer mais sobre florestas e produtos florestais, subitamente passei a encontrar pelos corredores do departamento alguns dos grandes nomes do setor florestal brasileiro da época.

Antônio Sebastião Rensi Coelho (Duratex), Francisco Bertolani (CAFMA – Companhia Agro Florestal Monte Alegre), Jayme Mascarenhas Sobrinho (Champion Papel e Celulose), James Amos e Pieter Willem Prange (Olinkraft), Fernando Ribeiro (Rigesa), juntamente com os mestres da ESALQ (Helládio do Amaral Mello, Antônio Paulo Mendes Galvão e Ronaldo Algodual Guedes Pereira) sempre eram vistos pelos acanhados corredores do prédio confabulando baixo e estrategiando pelos cantos e em salas apertadas em como criar e fortalecer um instituto que pudesse ser vetor catalisador de pesquisas consorciadas e realizadas em parcerias entre universidade/empresas.

Depois do nascimento do IPEF, em 1968, tão bem explicado no livro “A História do IPEF na Silvicultura Brasileira”, fui acompanhando seu crescimento nas mãos de hábeis gestores e técnicos que o impulsionavam adiante, com muito sucesso. A interação universidade/empresas era estimulada e florescia ao piscar dos olhos. Lembro-me muito bem do entusiasmo dos gestores e técnicos do início da vida do IPEF (Paulo Kajeyama, Hilton Tadeu Zaratte do Couto, Nelson Barbosa Leite, Ricardo Berger, Norival Nicolliello, Walter Salles Jacob, Edward Fagundes Branco), e depois, de tantos outros, que ajudaram a pavimentar a rota de consolidação e de maturação da entidade. Da mesma forma, noto sempre a emoção e a determinação do eterno amigo e mestre Dr. Luiz Ernesto George Barrichelo, a comandar a administração executiva do instituto há mais de uma década. Não podemos deixar de mencionar que o Conselho Deliberativo da instituição e seus diversos presidentes sempre contribuíram com as forças políticas, estratégicas e institucionais requeridas, da mesma forma como fizeram os professores da ESALQ, em especial os que ocuparam cargos nas Diretorias Científica e Executiva.

Conheçam todos aqueles que se dedicaram nesses esforços em:

<http://www.ipef.br/apresentacao/> (Fundadores, presidentes e diretores científicos e executivos do IPEF)

O sucesso do IPEF sempre se apoiou no trabalho coletivo, em programas temáticos, em estudos orientados e no envolvimento das partes interessadas da universidade (ou universidades, outras além da USP) e das empresas privadas para que

resultados fossem alcançados de acordo com orçamentos e prazos acordados e cumpridos. Recordo-me muito bem de inúmeros projetos vitoriosos, fossem eles com estudos sobre os *Pinus* Tropicais, *Eucalyptus*, Matas Ripárias, Sustentabilidade, Certificação Florestal, Manejo e Proteção Florestal, e tantos outros temas estratégicos de grande importância para o setor de base florestal, em especial para as florestas plantadas.

De todos os muitos benefícios que usufruí como técnico devotado ao setor florestal, talvez o maior deles tenha sido pelo uso da biblioteca do IPEF, algo que se foi materializando e se convertendo em uma das melhores fontes de informações florestais disponíveis no Brasil. Com o trabalho de profissionais da informação, como nossa estimada amiga Marialice Metzker Poggiani e depois de muitos outros e outras, o IPEF sempre foi para mim uma fonte continuada de conhecimentos, quer seja através das publicações globais que eram abrigadas na sua biblioteca, ou através de seus eventos, revistas, livros e estudos publicados.

Acredito que são poucos os profissionais do setor de fora do âmbito da ESALQ-USP que tenham recebido ao longo de suas carreiras, tanta atenção e tanta prestatividade da biblioteca do IPEF como eu, para suprir a ansiedade inesgotável de novos conhecimentos que sempre carrego comigo. Um pouco sobre isso escrevi em meu Relato de Vida sobre o GT-20 (Grupo de Trabalho de Documentação em Celulose e Papel), no qual o IPEF mantinha destacada atuação e participação nesse grupo de integração entre bibliotecas e centros de informação do setor brasileiro de base florestal (http://www.eucalyptus.com.br/artigos/news44_GT20.pdf).

Sempre me coloquei mais na posição de consumidor motivado e entusiasmado dos produtos e serviços do IPEF do que de real fornecedor de serviços voluntários. Por isso, e mais talvez pelo meu trabalho em benefício do setor florestal brasileiro e de celulose e papel, senti-me surpreso e honrado, quando em 2003 fui agraciado com o título de "Sócio Honorário do IPEF", em solenidade onde eu e mais dois de meus mais caríssimos amigos (Dr. Antônio Paulo Mendes Galvão e nosso saudoso Pieter Willem Prange) recebemos essa honraria ao mesmo tempo. Algo que valorizo muito e que me motiva a guardar esse título como um dos meus grandes troféus na carreira profissional.

Em março de 1997, atuando como representante da empresa Riocell, recebi do IPEF mais um desafio importante, pois na 29ª Assembleia Ordinária do Instituto fui eleito pelos sócios presentes como Vice-Presidente do Conselho da entidade, tendo como presidente nada mais nada menos que meu grande amigo engenheiro florestal Manoel de Freitas, outros dos ícones do IPEF. Para dizer a verdade, exerci o cargo de maneira modesta, durante essa gestão entre 1997 a 2000. Isso porque acabei deixando a Riocell em maio de 1998, mas o IPEF honrou minha posição e a manteve até o final, pelo que sou igualmente agradecido. Trabalhávamos mais via cartas, fax (meio de comunicação considerado um grande avanço na época) e telefonemas do que por presença física. Os Diretores Científicos ao longo desse período de minha gestão foram outros de meus grandes amigos da ESALQ – os professores Walter de Paula Lima e José Otávio Brito. De muito importante nessa gestão tenho a recordação do programa estratégico de pesquisas "Rumo ao ano 2000", do programa "Produzindo florestas com ciência" e do grande evento produzido em função do aniversário de 30 anos do IPEF, que aconteceu em 1998 (<http://www.ipef.br/publicacoes/binforma/bolinf34.pdf>).

Após a virada do milênio, tenho tido apoio e parcerizado com o IPEF em diversas realizações, com suporte do mesmo para muitas de minhas publicações, bem como em diversos envolvimento como eventos, planejamentos estratégicos, cursos, digitalizações de materiais técnicos para disseminação pública gratuita para a sociedade, etc. Uma de nossas grandes parcerias foi o resgate histórico que fizemos

de mais de uma dezena de livros dos consagrados nomes da silvicultura brasileira: Edmundo Navarro de Andrade, Armando Navarro Sampaio e Octávio Vecchi. Mais recentemente, trabalhamos juntos com a ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel para consolidar no evento magno da ABTCP (seu Congresso Técnico Anual) uma sessão florestal, com palestrantes de renome do setor. Recém terminamos também uma cooperação com a SBS – Sociedade Brasileira de Silvicultura e com o IPEF para lançamento em formato digital do livro “A Cultura do *Pinus* no Brasil” de autoria de Francisco José do Nascimento Kronka, Francisco Bertolani e Reinaldo Herrero Ponce. São legados que juntos temos tentado deixar para a sociedade florestal brasileira.

Também gostaria de mencionar a minha alegria em ter sido escolhido pelo IPEF para ministrar um módulo em todas as edições que aconteceram até o momento no PPGF – Programa de Preparação de Gestores Florestais. Como não poderia deixar de ser, minha colaboração versa exatamente sobre a importância da gestão da informação e do conhecimento para o sucesso na competitividade das empresas e no exercício da vida profissional. Experiência e paixão não me faltam para tratar sobre isso aos que estão se iniciando no exercício da profissão de engenharia florestal. Pelo que percebo, tenho tocado os corações e cérebros dos alunos com minha entusiasmada fala - até mesmo tenho recebido homenagens simpáticas e honrosas dos mesmos.

Para ilustrar um pouco mais esse relato de uma das rotas mais importantes em minha carreira profissional, gostaria de lhes apresentar uma seleção de fotos e documentos que coloquei na forma de um arquivo PowerPoint e ao qual chamei de:



IPEF – A integração científica e tecnológica em benefício do setor de base florestal e da sociedade. C. Foelkel. Eucalyptus Newsletter nº 47. Arquivo em PowerPoint: 31 slides. (2015)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/IPEF_Relatos_de_vida_2015.pdf

Também os convido a visitarem o website do IPEF em algumas de suas páginas, das quais selecionei diversas para que possam conhecer mais sobre esse instituto de pesquisas consorciadas e seus serviços de apoio ao setor florestal e à sociedade, seja com vertente técnica ou para os cidadãos na vida diária.

<http://www.ipef.br/> (Website institucional)

<http://www.ipef.br/apresentacao/> (Apresentação do IPEF)

<http://www.ipef.br/apresentacao/video.asp> (Vídeo institucional do IPEF)

http://www.ipef.br/apresentacao/ipef2020/plano_estrategico.pdf (Documento “Plano estratégico do IPEF para a década 2010-2020”)

<http://www.ipef.br/apresentacao/ipef2020/> (Apresentações para “Plano estratégico do IPEF para a década 2010-2020”)

<http://www.ipef.br/publicacoes/livroipec40anos/> (Livro comemorativo dos 40 anos do IPEF – Página de abertura de “A História do IPEF na Silvicultura Brasileira”)

<http://www.ipef.br/publicacoes/livroipec40anos/capitulos.asp> (Livro comemorativo dos 40 anos do IPEF – Capítulos do livro “A História do IPEF na Silvicultura Brasileira”)

<http://www.ipef.br/publicacoes/> (Publicações do IPEF: livros, anais de eventos, manuais, revista Scientia Forestalis, Série Técnica, Circular Técnica, IPEF Express, Documentos, etc.)

<http://www.ipef.br/biblioteca/acervo.asp> (Pesquisa no Acervo da Biblioteca do IPEF)

<http://www.ipef.br/eventos/realizados.asp> (Eventos realizados - com inúmeros deles disponibilizando o material das apresentações)

<http://www.ipef.br/gestores/> (PPGF – Programa de Preparação de Gestores Florestais)

<http://www.ipef.br/associadas/honorarios.asp> (Sócios honorários do IPEF)

<http://www.ipef.br/publicacoes/ipefnoticias/ipefnoticias163.pdf> (Novos sócios honorários do IPEF na solenidade dos 35 anos do instituto, em 2003 – com a celebração dos novos sócios honorários Antônio Paulo Mendes Galvão, Pieter Willem Prange e Celso Foelkel)

<http://www.ipef.br/noticias/?Session=17> (Professor homenageado pelos alunos do segundo programa de preparação de gestores florestais)

A todos meus inúmeros amigos que consegui reunir através desse fantástico instituto de geração e difusão compartilhada de conhecimentos florestais, meu fraterno obrigado pelo muito que contribuíram para minhas realizações profissionais, meu conhecimento técnico e minhas aspirações de autodesenvolvimento. Também e inclusive, pelas novas oportunidades de angariar novos e sinceros amigos e também novos alunos através do curso de preparação de gestores florestais, já que me considero um eterno professor.

Enfim amigos, o IPEF vai cumprindo como poucos nesse País as metas e objetivos a ele atribuídos e destinados, graças à administração eficiente e eficaz, à sua indiscutível credibilidade, ao respeito que o setor guarda por ele e por todas as iniciativas que são tomadas em programas cooperativos para preservar e dinamizar a parceira e a integração entre universidades e empresas.

A seguir, segue uma seleção de artigos que estão diretamente associados aos meus trabalhos publicados e divulgados através do IPEF – Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais:

Seleção de artigos e palestras de autoria de Celso Foelkel e que foram publicados em revistas ou apresentados em eventos do IPEF

Gestão da informação e do conhecimento. C. Foelkel. PPGF - Programa de Preparação de Gestores Florestais. IPEF – Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais. Arquivos em PPT/PDF. (2015)

Arquivo 00_IPEF-Gestão_Informação (02 pp. – 94 KB)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/00_IPEF_Gestao_Informacao.pdf

Arquivo 01_Gestão_informação.Exercícios (08 pp. – 123 KB)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/01_Gestao_informacao_Exercicios.pdf

Arquivo 02_IPEF.Lições_futuro (28 slides – 700 KB)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/02_IPEF_Licoes_futuro.pdf

Arquivo 03_IPEF.Sociedade_em_rede (09 slides – 350 KB)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/03_IPEF_Sociedade_em_rede.pdf

Arquivo 04_IPEF.Novos+paradigmas (13 slides – 560 KB)
http://www.eucalyptus.com.br/artigos/04_IPEF_Novos_paradigmas.pdf

Arquivo 05_IPEF.Tecnologia+Negócios (08 slides – 514 KB)
http://www.eucalyptus.com.br/artigos/05_IPEF_Tecnologia_Negocios.pdf

Arquivo 06_IPEF.Empresas.Conhecimentos.Futuro (33 slides – 488 KB)
http://www.eucalyptus.com.br/artigos/06_IPEF_Empresas_Conhecimentos_Futuro.pdf

Arquivo 07_IPEF.Capital_intelectual (41 slides – 920 KB)
http://www.eucalyptus.com.br/artigos/07_IPEF_Capital_intelectual.pdf

IPEF – A integração científica e tecnológica em benefício do setor de base florestal e da sociedade. C. Foelkel. Eucalyptus Newsletter nº 47. Arquivo em PowerPoint: 31 slides. (2015)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/IPEF_Relatos_de_vida_2015.pdf

Gestão ecoeficiente dos resíduos florestais lenhosos da eucaliptocultura. XXXIV Reunião Técnico-Científica do PTSM - Manejo de Resíduos Florestais. IPEF – Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais. Apresentação em PowerPoint: 30 slides. (2008)

http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/Palestras/IPEF_Res%EDduos_florestais.Parte_01.pdf

e

http://www.eucalyptus.com.br/capitulos/PT07_residuoslenhosos.pdf (Parte 02)

Os novos sócios honorários do IPEF. Homenagem prestada no dia 27 de março de 2003, em Piracicaba/SP. IPEF Notícias 163: 05. (2003)

<http://www.ipef.br/publicacoes/ipefnoticias/ipefnoticias163.pdf>

Projeto IPEF 30 anos. Boletim Informativo IPEF nº 34. 08 pp. (1998)

<http://www.ipef.br/publicacoes/binforma/bolinf34.pdf>

Madeira do eucalipto: da floresta ao digestor. C.E.B. Foelkel. Boletim Informativo do IPEF 6(20): E1 – E25. (1978)

http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/outros/Madeira%20do%20eucalipto_%20da%20floresta%20ao%20digestor.pdf

e

http://www.ipef.br/publicacoes/boletim_informativo/bolinf20.pdf

O fenômeno de apodrecimento central do cerne de árvores vivas de *Eucalyptus*: qualidade da madeira. C.E.B. Foelkel; C.A. Busnardo; B. Rech. IPEF 33: 31 – 38. (1986)

[http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/IPEF/1986%20%20apodrecimento%20cerne%20central%20de%20%20E1rvores%20vivas%20\(2\).pdf](http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/IPEF/1986%20%20apodrecimento%20cerne%20central%20de%20%20E1rvores%20vivas%20(2).pdf)

e

<http://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr33/cap04.pdf>

Celulose kraft de madeiras juvenil e adulta de *Pinus elliottii*. C.E.B. Foelkel; L.E.G. Barrichelo; W. Garcia; J.O. Brito. IPEF 12: 127 - 142. (1976)

<http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/IPEF/1976b%20%20pinus%20elliottii.pdf>

e

<http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/IPEF/1976b%20%20pinus%20elliottii.pdf>

Estudos para produção de celulose sulfato de seis espécies de eucalipto. L.E.G. Barrichelo; C.E.B. Foelkel. IPEF 12: 77 - 95. (1976)

<http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/IPEF/1976a%20%20seis%20esp%E9cies%20de%20eucaliptos.pdf>

e

<http://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr12/cap03.pdf>

Deslignificação alcalina rápida para produção de celulose química de *Bambusa vulgaris var. vitatta*. L.E.G. Barrichelo; C.E.B. Foelkel. IPEF 11: 83 - 90. (1975)

<http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/IPEF/1975g%20%20deslignifica%E7%E3o%20alcalina%20Bambusa.pdf>

e

<http://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr11/cap06.pdf>

Produção de celulose sulfato a partir de misturas de madeira de *Eucalyptus saligna* com pequenas proporções de cavacos de *Bambusa vulgaris var. vitatta*. L.E.G. Barrichelo; C.E.B. Foelkel. IPEF 10: 93 - 99. (1975)

<http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/IPEF/1975f%20%20misturas%20bambu%20e%20eucalyptus%20saligna.pdf>

e

<http://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr10/cap06.pdf>

Variações das características da madeira e propriedades da celulose sulfato de *Pinus oocarpa* em função da idade do povoamento florestal. C.E.B. Foelkel; L.E.G. Barrichelo; A.C.B. Amaral; C.F. Valle. IPEF 10: 81 - 87. (1975)

<http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/IPEF/1975e%20%20pinus%20oocarpa.pdf>

e

<http://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr10/cap05.pdf>

Mistura de celuloses de *Eucalyptus saligna* e *Pinus caribaea var. caribaea*. C.E.B. Foelkel; L.E.G. Barrichelo. IPEF 10: 63 - 76. (1975)

<http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/IPEF/1975d%20%20misturas%20de%20pinus%20e%20eucalyptus.pdf>

e

<http://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr10/cap04.pdf>

Utilização de madeiras de essências florestais nativas na obtenção de celulose: bracatinga (*Mimosa bracatinga*), embaúba (*Cecropia sp*), caixeta (*Tabebuia cassinoides*) e boleira (*Joannesia princeps*). L.E.G. Barrichelo; C.E.B. Foelkel. IPEF 10: 43 - 56. (1975)

<http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/IPEF/1975c%20%20madeiras%20nativas%20para%20celulose.pdf>

e

<http://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr10/cap03.pdf>

Estudo comparativo das madeiras de *Eucalyptus saligna*, *E. paniculata*, *E. citriodora*, *E. maculata* e *E. tereticornis* para produção celulose. C.E.B. Foelkel; L.E.G. Barrichelo; A.F. Milanez. IPEF 10: 17 - 37. (1975)

<http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/IPEF/1975b%20%20diversos%20eucalyptus%20ipef%2010.pdf>

e

<http://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr10/cap02.pdf>

Variabilidade no sentido radial de madeira de *Pinus elliottii*. C.E.B. Foelkel; M. Ferreira; J.H. Nehring; M.B. Rolim. IPEF 10: 01 - 11. (1975)

<http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/IPEF/1975a%20%20variabilidade%20radial%20madeira%20de%20Pinus%20elliottii.pdf>

e

<http://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr10/cap01.pdf>

Rendimentos em celulose sulfato de *Eucalyptus spp* em função do grau de lignificação e da densidade da madeira. C.E.B. Foelkel. IPEF 9: 61 - 77. (1974)

<http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/IPEF/1974%20%20rendimentos%20em%20celulose%20de%20madeiras%20de%20Eucalyptos.pdf>

e

<http://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr09/cap04.pdf>

Variação das características e das propriedades físico-mecânicas com refinação da celulose sulfato de madeira de *Eucalyptus saligna* Smith. M.A.M. Brasil; C.E.B. Foelkel; L.E.G. Barrichelo; A.R. Higa. IPEF 5: 33 - 45. (1972)

<http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/IPEF/1972%20%20e%20saligna%20%20Varia%E7%E3o%20propriedades%20da%20celulose%20com%20a%20refina%E7%E3o.pdf>

e

<http://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr05/cap03.pdf>

Métodos de determinação da densidade básica de cavacos para coníferas e folhosas. C.E.B. Foelkel; M.A.M. Brasil; L.E.G. Barrichelo. IPEF 2/3: 65 - 74. (1971)

<http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/IPEF/1971%20%20densidade%20cavacos%20madeira.pdf>

e

<http://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr02-03/cap04.pdf>



Sede original do IPEF no *campus* da ESALQ/USP em Piracicaba



Celso Foelkel com o professor Dr. José Luiz Stape – um dos principais professores colaboradores do IPEF por anos em sua produtiva carreira acadêmica, agora nos USA.

Ambos, ao lado de algumas majestosas árvores de *Eucalyptus grandis* com cerca de 20 anos de idade no Rio Grande do Sul

Relatos de Vida



Projeto Bacell - 1993 /1995

Fabricação de Celulose Solúvel Branqueada de Mercado

A história Bacell foi construída a partir da história de diversas empresas brasileiras e internacionais, das quais destaco as seguintes: CCB – Companhia de Celulose da Bahia; Klabin S.A.; Grupo Borregaard, Riocell S.A., Copener – Copene Energética S.A. e Lenzing A.G. A interação das estratégias dessas empresas, seus fracassos e sucessos acabaram gerando um projeto inovador de produção de celulose solúvel branqueada no polo de Camaçari na Bahia (Bacell) e que pode crescer aproveitando vantagens competitivas e inovações em tecnologias, mercados e qualidade de seus produtos.

Tudo começou em meados dos anos 60's, com a decisão da empresa norueguesa Borregaard em construir uma fábrica de produção de celulose kraft e pré-hidrólise kraft na cidade de Guaíba, estado do Rio Grande do Sul, aproveitando as vantagens de disponibilidade de madeira barata de eucalipto e de acácia negra (*Acacia mearnsii*). Em 1972, a fábrica entrou em operação e passou a se constituir no maior empreendimento latino-americano de produção de celulose solúvel ou para dissolução.

Apesar de no início, a produção ser apenas de celulose não-branqueada, a polpa solúvel era enviada para a cidade norueguesa de Sarpsborg para uma unidade fabril da Borregaard onde era branqueada e depois retornava ao Brasil para comercialização.

Em 1983, a fábrica de Guaíba já tinha mudado de donos (KIV – Klabin, Ioschpe e Votorantim), havia mudado o nome para Riocell S.A. e iniciara o branqueamento de seus produtos celulósicos em Guaíba, com a complementação da fábrica original da Borregaard. Com isso, completava-se o processo de produção da polpa solúvel Solvincell, a qual era produzida em uma ordem de 40.000 a 50.000 toneladas por ano, intercaladamente à produção de celulose kraft branqueada de eucalipto para vendas nos mercados globais.

A qualidade da celulose Solvincell era excelente, sendo que a Riocell era capaz de produzir graus especiais dessa celulose para atender a fabricação de viscosa, celofane, acetato de celulose e filamentos de *rayon*. Era a principal celulose solúvel do mercado brasileiro e também tinha clientes na França e Alemanha.

Em inícios dos anos 90's, a Riocell, onde eu trabalhava como diretor de tecnologia e ambiente, passou a chamar a atenção dos mercados europeus, pois tinha um audacioso projeto de duplicação de sua capacidade de produção, tanto de polpa para papel como de polpa para dissolução (celulose solúvel). Frente a esse potencial de crescimento e de "market share", a empresa austríaca Lenzing A.G. fez, em 1991, uma visita bastante criteriosa na fábrica de Guaíba, uma espécie de auditoria tecnológica. Recebemos o Dr. Herbert Sixta e equipe nessa visita e trocamos inúmeras mensagens posteriores. Acredito que impressionamos bastante positivamente aos austríacos com nosso padrão tecnológico, de pesquisa e desenvolvimento e com a qualidade de nossos produtos.

Em função dessa aproximação, a Lenzing propôs à Riocell uma parceria na ampliação da produção de celulose solúvel, pois ela tinha necessidade de uma celulose de alta qualidade para a fabricação de sua nova fibra têxtil, a *Lyocell*, uma inovação da empresa e uma grande esperança de novos crescimentos nessa área.

Paralelamente a essa história, estavam acontecendo mais outras duas histórias que iriam acabar confluindo à nossa breve história que recém relatamos:

1. A Riocell tinha planos audaciosos de crescer no mercado de celulose branqueada de mercado a partir do eucalipto – em 1989, ela havia se associado à Copener– Copene Energética, que possuía extensas plantações de eucalipto no estado da Bahia. O empreendimento foi denominado de Norcell e uma fábrica estado-da-arte deveria ser construída em Entre Rios, na Bahia, valendo-se das plantações de eucalipto destinados à geração de energia que a Copener dispunha. A Copener havia plantado extensas áreas com eucalipto na região, que tinha como sede florestal o município de Alagoinhas/BA. A missão dessas plantações era suprir madeira energética para caldeiras da matriz Copene, que geraria eletricidade e vapor para o polo petroquímico de Camaçari, próximo a Salvador, na Bahia. O empreendimento de cunho energético acabou não se realizando em função da queda de preço do petróleo e a madeira se tornou disponível para outras utilizações – e celulose de mercado acabou sendo uma opção em função do potencial de crescimento e dos mercados globais para essa *commodity*.
2. A Klabin, principal acionista da Riocell havia adquirido em 1989 a empresa CCB – Companhia de Celulose da Bahia, uma empresa que produzia celulose de mercado a partir das fibras do sisal. Essa empresa se localizava também no polo petroquímico de Camaçari, Bahia. Como a matéria-prima sisal era cara e de pequena disponibilidade, a fábrica da CCB acabou sendo pouco competitiva nos mercados e seus custos elevados demais para a sobrevivência. Isso aconteceu apesar da excepcional qualidade da celulose do sisal, uma lástima técnica e também comercial. A Klabin tentou de todas as maneiras operar essa fábrica com alimentação a cavacos de madeira de eucalipto, mas não teve êxito. Nosso estimado amigo Leonel Koleski foi designado pela Klabin para dar o arranque na fábrica, usando eucalipto como matéria-prima fibrosa e eu tive a chance de perceber as dificuldades de se operar uma fábrica desenhada para sisal ao ter sua matéria-prima não-madeira ("non-wood") trocada para madeira – isso em uma visita técnica que fiz às operações nessa exata época de testes para verificar a possibilidade dessa conversão. A Klabin dispunha então de uma fábrica de

celulose, mas não conseguia operá-la com eficiência e em ritmos adequados e competitivos.

Como principal acionista da Riocell, a Klabin visualizou duas oportunidades estratégicas interessantes:

- Descontinuar a produção de celulose solúvel na Riocell e destinar a fábrica de Guaíba e a sua expansão (se acontecesse) apenas para produção de celulose branqueada orientada para os mercados papeteiros. A produção de uma unidade industrial que tem a capacidade de fabricar celulose papel e celulose solúvel é muito distinta quando se fabrica um ou outro tipo de polpa. Isso porque o rendimento na fabricação de celulose solúvel é de apenas 38 a 40%, enquanto para a produção de celulose para papel é de 51 a 53%. Somadas outras perdas operacionais, de rendimentos no branqueamento e na purificação da polpa, pode-se estimar que a relação entre produção de celulose papel e solúvel pode atingir 1,28 a 1,38 na mesma unidade de produção industrial (digestor, branqueamento e caldeira de recuperação), dependendo dos tipos de celulose sendo produzidos.
- Associar-se à empresa Lenzing para adequarem juntas a fábrica adquirida pela Klabin no polo de Camaçari. Com isso, a fábrica poderia produzir celulose solúvel de eucalipto pelo processo pré-hidrólise kraft de acordo com especificações técnicas negociadas entre os novos acionistas. A madeira de eucalipto seria adquirida dos excedentes da Copener, pois o empreendimento Norcell acabara também sendo desativado em 1991/1992 por problemas financeiros que o Brasil enfrentava devido aos efeitos do Plano Collor e à credibilidade financeira internacional precária do País.

Dessa maneira, Klabin e Lenzing se associaram em 1993 para a reativação da antiga CCB, que na época se chamava de Klabin Fabricadora de Papel e Celulose – Unidade de Camaçari. A empresa resultante dessa união ou “joint venture” seria denominada de **Bacell** e produziria unicamente celulose solúvel branqueada de eucalipto, destinada a suprir mercados nacionais e internacionais. Em 1994, a Bacell é oficialmente fundada como empresa e em 1996 ela teria a fábrica inaugurada para operações.

Acontece que as instalações da antiga CCB não se adequavam de forma alguma para a produção de celulose de madeira de eucalipto, nem de polpa papel e sequer de polpa solúvel, que é mais exigente em tecnologias e equipamentos especializados. Não havia como se realizar uma etapa de pré-hidrólise ácida no que se tinha como digestor (contínuo) herdado da antiga CCB. Também os eucaliptos energéticos disponibilizados pela Copener eram espécies com altas densidades básicas da madeira, bem como cresciam em solos distintos daqueles onde estava localizada a Riocell. Havia então inúmeros questionamentos sobre as tecnologias e os desempenhos da matéria-prima fibrosa. Isso demandaria inúmeras investigações, estudos e pesquisas básicas e aplicadas, bem como suporte tecnológico para a engenharia de processos da nova fábrica que seria requerida em Camaçari. Os questionamentos eram de toda natureza: sobre o estágio de hidrólise ácida, sobre o cozimento, sobre a destinação do pré-hidrolisado, sobre o branqueamento TCF (Totalmente Isento de Compostos de Cloro), sobre a formação das folhas, sua compactação e secagem, sobre a embalagem em fardos ou em rolos, etc. Muito cedo se descobriu que da antiga fábrica da CCB pouquíssima coisa poderia ser aproveitada na nova planta industrial da Bacell. Os processos de produção eram muito distintos por ser produção de polpa solúvel TCF. Portanto,

novas e recentes tecnologias deveriam ser requeridas para se atingirem as especificações desejadas para a nova fábrica.

Em função disso, Klabin, Lenzing e Riocell optaram pela criação de um grupo interdisciplinar de pesquisas e desenvolvimento que se valeria dos centros de pesquisa da Riocell (em Guaíba, Brasil) e da Lenzing (em Lenzing, Áustria). Naquela época, o Centro de Pesquisas Tecnológicas da Riocell atuava como centro de pesquisas do grupo Klabin, na área de celulose e papel. Também foram envolvidos os centros de pesquisa dos potenciais fornecedores de tecnologias e algumas universidades no Brasil e na Finlândia.

O grupo teve a liderança de nosso estimado amigo Taavi Siuko, o mais brasileiro de todos os finlandeses, e que era diretor técnico da Klabin. Participaram técnicos da Klabin, Lenzing e Riocell, com apoio de diversos técnicos de empresas de engenharia e de venda de equipamentos tecnológicos para a indústria de celulose.

Os membros efetivos do grupo foram os seguintes, de minha lembrança de um tipo de evento que aconteceu há mais de 20 anos:

- ☞ Pela Klabin: Taavi Siuko e Eraldo Merlin;
- ☞ Pela Riocell: Celso Foelkel, Alberto Ferreira Lima, Vera Maria Sacon, Teotônio Francisco de Assis e alguns estudantes de pós-graduação, que com suas dissertações de mestrado para a UFSM – Universidade Federal de Santa Maria forneceram subsídios para o grupo (Luciano Xavier Mezzomo e André Freddo);
- ☞ Pela Lenzing e Lenzing Technik (empresa de engenharia do grupo Lenzing): Herbert Sixta, Walter Peter, Harald Hörschläger e Peter Unterspergen;
- ☞ Pela Bacell: Friedmann Schicker e Ricardo Ardente.

Além desse grupo de caráter mais efetivo, existiam outros participantes eventuais, a maioria de técnicos de fornecedores de equipamentos e tecnologias e especialistas tecnológicos dos centros de pesquisas desses fornecedores ou de universidades especialmente convidadas para debater ou estudar algum tema de interesse do grupo:

- Pela IMPCO: Lew Shackford e John Rogers;
- Pela Union Camp – Franklin/Virginia/USA: Wells Nutt e Doug Lazar;
- Pela Sunds: Ricardo Moretson, Kari Kovasin, Gunnar Carré, Per-Erik Larsson e Daniella Kostic;
- Pela Ozonia: Robert Serfass e José de Castillo;
- Pela Kamyr: Jorge Don e Aristides Labigalini;
- Pela Jaakko Pöyry Engenharia: Carlos Farinha e José Lafuente Gomez;
- Pela Ahlström: Luiz Bordin e Genilson Abílio Ferreira;
- Pela Voest Alpine: Wolfgang Wizani e Wojciech Juliansk

Outros renomados técnicos também cooperaram com temas selecionados no projeto, tais como: Dr. Pannu Tikka (Helsinki University of Technology); Dr. Jorge Luiz Colodette (Universidade Federal de Viçosa); Dr. Raimo Malinen (KCL – Finlândia) e Dr. Raimo Rasimus (KCL – Finlândia).

As reuniões do grupo aconteciam em São Paulo (SP), em Guaíba (RS), em Camaçari (BA), em Lenzing (Áustria) e em diversos dos centros tecnológicos dos fornecedores de tecnologias.

Por decisão dos acionistas, a fábrica da Bacell deveria ter a capacidade nominal de 115.000 toneladas por ano de produção, o cozimento seria pré-hidrólise kraft, o branqueamento deveria ser TCF (já que a empresa Lenzing tinha branqueamento TCF na Áustria e não queria ter constrangimentos em ser cobrada por não ter usado a mesma tecnologia no Brasil). Em início dos anos 90's, ainda havia enormes reflexos da chamada *histeria das dioxinas e furanos* que abalou o setor entre os anos de 1988 até o final da década dos 90's.

A Copener dispunha de cerca de 80.000 hectares de efetivos plantios de eucaliptos, para uma área total de quase 150.000 hectares de fazendas. As principais espécies de eucaliptos disponíveis para uso na fábrica da Bacell seriam:

- *Eucalyptus urophylla*;
- *Eucalyptus cloeziana*;
- *Eucalyptus pellita*;
- *Eucalyptus camaldulensis*;
- *Corymbia citriodora*;
- *Corymbia maculata*;
- *Eucalyptus urograndis* (híbrido).

Havia muita coisa a se descobrir em praticamente todos os temas, desde a matéria-prima a ser usada (escolhida entre o que se dispunha de eucaliptos), até as melhores tecnologias e processos para se realizar a hidrólise, polpação, branqueamento, purificação e secagem das folhas da celulose.

De uma forma resumida, apresento a seguir os principais desafios que o grupo de pesquisas tinha pela frente:

- ☆ Estudos das características florestais e de qualidade e aptidão das madeiras das diversas espécies de eucalipto para a produção de polpa solúvel pelo processo PHK – Pré-Hidrólise Kraft;
- ☆ Estudos sobre umidade, densidade e grau de compactação dos cavacos sobre a sua polpabilidade pelo processo PHK;
- ☆ Estudos sobre extrativos da madeira e seus efeitos no processo PHK;
- ☆ Estudos sobre formas de realizar a hidrólise dos cavacos de madeira (relação água/madeira, quantidade de vapor, condições mais adequadas de tempo e temperatura, de fator P, etc.);
- ☆ Estudos sobre processos contínuos e *batch* de polpação com detalhamento de formas de deslocamento de licores, forma de enchimento do digestor, balanços térmicos e mássicos, etc.;
- ☆ Otimização da fase kraft do processo de polpação PHK;

- ☆ Estudos sobre a necessidade ou não de deslignificação com oxigênio para polpas solúveis, já que essas polpas possuem baixo número kappa ao final do cozimento kraft;
- ☆ Análises e estimativas da qualidade do licor preto, em função do uso ou não de deslignificação com oxigênio, retorno ou não do pré-hidrolisado, etc.;
- ☆ Seleção de sequências de branqueamento TCF com ou sem ozônio, e esse estágio a média ou alta consistência;
- ☆ Estudos sobre contaminações de íons metálicos nas polpas e nas madeiras, relações com solos, balanços de íons metálicos nas fábricas, etc.;
- ☆ Estudos sobre quelantes e sequestrantes;
- ☆ Estudos sobre usos potenciais do pré-hidrolisado;
- ☆ Estudos de polpas de mercado que disputariam nichos similares;
- ☆ Testes de filtrabilidade da viscosa de polpas desenvolvidas em laboratório, simulando condições selecionadas;
- ☆ Ensaio de reatividade das polpas produzidas em simulações de laboratório;
- ☆ Desenvolvimento de especificações de qualidade para diferentes tipos de polpa solúvel, conforme destinação;
- ☆ Desenvolvimento de especialidades por purificação adicional da polpa padrão;
- ☆ Uso do ozônio para controlar viscosidade das polpas;
- ☆ Especificações das polpas para fabricação do fio *Lyocell*;
- ☆ Desenvolvimento de outros tipos de produtos para atendimento de outros mercados além de viscosa e *Lyocell*;
- ☆ Redução da geração de efluentes na fábrica, já que se acreditava que maior nível de fechamento de circuitos poderia ser conseguido em função da adoção de uma sequência de branqueamento TCF;
- ☆ Etc., etc.

Posso afirmar que foi uma época de muito trabalho, muitas horas de viagens e muitíssimos desafios técnicos. Um verdadeiro *tsunami* de produção tecnológica sobre polpa solúvel de eucalipto. Foram geradas dezenas de relatórios técnicos internos às empresas Riocell e Lenzing, sendo que alguns desses trabalhos chegaram a ser publicados em revistas e congressos. Ao final, disponibilizamos algo do que foi publicado, embora o que se publicou externamente tenha sido em número bem menor do que o que se conseguiu gerar.

Em janeiro de 1996, a fábrica da Bacell iniciou operações e o grupo original não mais se reuniu. As pesquisas continuaram durante certo tempo sendo

compartilhadas pela equipe da Lenzing (Dr. Herbert Sixta) e Bacell (Alberto Ferreira Lima).

A Riocell passou a trilhar outros caminhos e eu também, a partir de 1998.

Em função de todas essas histórias, que poucos no setor conhecem, eu tenho sempre mostrado interesse em acompanhar as novas rotas que esse empreendimento tem tomado. Tanto a Riocell como a própria Bacell mudaram de nomes e de donos a partir daquela época dourada de nossas pesquisas e estudos.

A Riocell foi primeiramente vendida para a Aracruz em 2003 e depois para a CMPC – Chile, em 2009, passando a ter a denominação atual de Celulose Riograndense.

Entre 1998 e 1999, a Klabin foi assumindo a quase integralidade do controle da Bacell através de aportes de novos capitais, e em 2000, a empresa passou a se chamar Klabin Bacell.

A partir do início dos anos 2000's, a Klabin decidiu colocar seu foco estratégico em produtos de embalagens, vendendo seus negócios minoritários, entre os quais a Klabin Bacell, em 2003. Nesse ano, a Klabin Bacell foi adquirida pelo Grupo RGEI - Royal Golden Eagle International (sede em Cingapura), através da afiliada Sateri International, uma empresa orientada para a produção de viscosa e de polpa solúvel, com fábricas na China, Finlândia e agora Brasil. Ao mesmo tempo da aquisição da Klabin Bacell, a Sateri também adquiriu a Copener Florestal, garantindo assim o suprimento de madeira para abastecer a fábrica de polpa solúvel de Camaçari, que passou a se chamar Bahia Pulp.

Após a aquisição, a empresa passou a se preocupar com a construção de uma nova linha de fibras, não apenas para o segmento de viscosa, mas também para especialidades (nitrocelulose, celulose microcristalina, acetato de celulose, etc.). A nova linha foi desenhada e construída e entrou em operações em 2008, com produção de 385.000 toneladas de polpa solúvel por ano. Logo, a capacidade total da fábrica é estimada em 485.000 toneladas/ano de produtos celulósicos.

Em março de 2010, após a consolidação da linha 2 e dos novos mercados, a empresa mudou novamente de nome, passando a se chamar BSC – Bahia Specialty Cellulose, como uma indicação de ser uma empresa de celulose solúvel com um portfólio diversificado de produtos. Isso se deve à tecnologia conhecida como CCE – “Cold Caustic Extraction”, que foi introduzida para remoção adicional de hemiceluloses e produção de tipos de celulose solúvel com altos conteúdos de alfa-celulose.

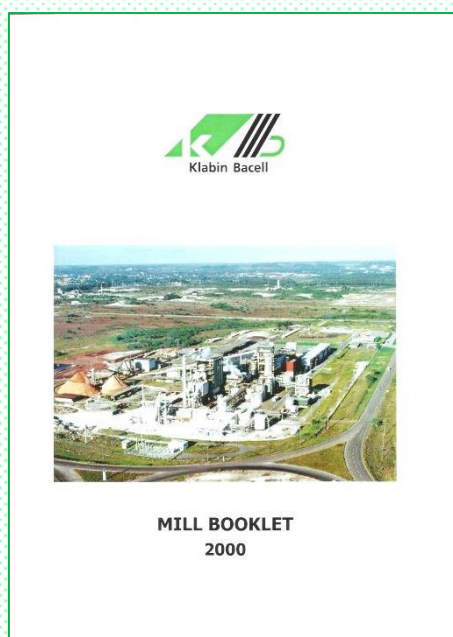
Pelas características de alta pureza e alta alvura, baixos níveis de contaminantes, (inclusive de íons metálicos), viscosidades controladas em faixas adequadas, a fábrica consegue manufaturar uma grande gama de produtos que podem atender as necessidades de grande número de clientes com diferentes demandas e especificações.

Tenho muito orgulho e satisfação de compartilhar essas histórias, pois tive uma parcela de contribuição nas mesmas e posso assim relatar com fidelidade e satisfação um pouco do que tem sucedido no Brasil na área de polpa solúvel.

É claro que faltou nesse relato de vida uma parte importante que foi como a Riocell desenvolveu também a sua celulose solúvel Solvincell para encantar clientes no Brasil, França e Alemanha. Faltou mencionar as equipes de pessoas qualificadas, tanto da Borregaard como da própria Riocell, que criaram esse produto que era

fabricado com tecnologias diferentes da adotada pela Bacell. Mas isso é outra história para ser contada em outra de nossas newsletters.

Sinto-me feliz por ter tido a oportunidade de ter trabalhado com grupos tão qualificados de pesquisadores e engenheiros de produção. Mais feliz ainda por ter acompanhado a história de sucesso tanto das polpas Solvincell como Solucell. São definitivamente sucessos tecnológicos dos eucaliptos em que a pesquisa e a integração das pessoas foram fundamentais para que as rotas fossem essas para os devidos atingimentos de sucesso.



Websites e artigos relacionados ao projeto Bacell e seus desenvolvimentos históricos e tecnológicos:

BSC - Bahia Specialty Cellulose. Website institucional. Acesso em 10.01.2015:

<http://www.bahiaspeccell.com/pt/> (Website)

e

<http://www.bahiaspeccell.com/web/pt/empresa/historico.htm> (Histórico da empresa)

e

<http://www.bahiaspeccell.com/web/pt/produto/celsoluvelesp.htm> (Produtos)

e

<http://www.bahiaspeccell.com/shared/plano-de-manejo-2014.pdf> (Resumo público do plano de manejo florestal)

e

http://www.bureauveritascertification.com.br/media/67674/cerflor_coc_cert_rev01_bsc.pdf (Relatório de auditoria CERFLOR da certificação de cadeia-de-custódia – contem dados históricos da empresa)

e

http://www.bureauveritascertification.com.br/media/65231/copener_florestal ltda_and_bsc_-_relat_rios_de_auditoria_-_cerflor_nbr_14789_-_062014.pdf (Relatório de auditoria CERFLOR da certificação de cadeia-de-custódia)

e

<http://www.bahiaspeccell.com/shared/relatorio-sustentabilidade-ingles.pdf> ("Sustainability report 2012/2013" - em Inglês)

e

<http://www.bahiaspeccell.com/shared/relatorio-sustentabilidade-portugues.pdf> (Relatório de sustentabilidade 2013)

Sateri. Website institucional. Acesso em 10.01.2015:

<http://www.sateri.com/> (em Inglês)

e

<http://www.sateri.com/en/component/content/article/9-operations/10-plantations> ("BSC's plantations" - em Inglês)

Lenzing A.G. Website institucional. Acesso em 10.01.2015:

<http://www.lenzing.com/en> (Website)

e

http://en.wikipedia.org/wiki/Lenzing_AG (Lenzing A.G, em Wikipédia - em Inglês)

e

<http://www.lenzing.com/en/concern/lenzing-group/history.html> (História do grupo Lenzing - em Inglês)

e

http://www.lenzing.com/nc/en/concern/lenzing-group/history.html?sword_list%5B%5D=bacell ("Leading fiber innovation" - em Inglês)

e

<http://www.lenzing.com/en/concern/sectors/pulp.html> (Produção celulose - em Inglês)

e

<http://www.lenzing-technik.com/en> (Lenzing Technik, empresa de engenharia e projetos da Lenzing - em Inglês)

e

<http://www.lenzing.com/en/concern/press/presentations.html> (Apresentações- em Inglês)

e

<http://www.lenzing.com/en/concern/press/publications/lenzinger-berichte/issue-781998.html> (Trabalhos técnicos - em Inglês)

Herbert Sixta. Pesquisas em 10.01.2015:

https://www.researchgate.net/profile/Herbert_Sixta (Herbert Sixta em Research Gate - em Inglês)

e

http://www.eucalyptus.com.br/newspt_mar07.html#seis (Herbert Sixta em Eucalyptus Newsletter)

e

http://www.eucalyptus.com.br/newseng_mar07.html#seis (Herbert Sixta em Eucalyptus Newsletter - em Inglês)

e

<https://fi.linkedin.com/pub/herbert-sixta/1b/13/498> (Herbert Sixta em LinkedIn)

Klabin S.A. Website institucional. Acesso em 10.01.2015:

<http://www.klabin.com.br/pt/> (Website)

e

<http://ri.klabin.com.br/static/ptb/historico.asp?idioma=ptb> (Histórico da empresa)

e

<http://rs.klabin.com.br/> (Relatório de sustentabilidade)

e

<http://en.wikipedia.org/wiki/Klabin> (Klabin em Wikipédia - em Inglês)

Borregaard Group. Website institucional. Acesso em 10.01.2015:

<http://www.borregaard.com> (Website)

e

<http://www.borregaard.com/Business-Areas> (em Inglês)

e

<http://en.wikipedia.org/wiki/Borregaard> (Borregaard em Wikipédia - em Inglês)

Celulose Riograndense. Website institucional. Acesso em 10.01.2015:

<http://www.celuloseriograndense.com.br/> (Website)

e

<http://www.celuloseriograndense.com.br/empresa/historia> (História da Celulose Riograndense)

e

<http://www.celuloseriograndense.com.br/produtos> (Celulose)

Method and system for high alpha dissolving pulp production. M.M. Leite. Bahia Specialty Cellulose. United States Patent US 8,734,612 B2. 28 pp. (2014)

<http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=31&ved=0CBwQFjAAOB4&url=http%3A%2F%2Fpatentimages.storage.googleapis.com%2Fpdfs%2FUS8734612.pdf&ei=9BS0VOevKYu1ggTTrICoAQ&usq=AFQjCNEsgI13PgIOFYxsCTCbdb0gX-XCRw&sig2=r69ZDlcTDMeqbr2-Nu8ocA> (em Inglês)

Otimização do estoque de madeira no campo em função dos custos de colheita e transporte. S.L.M. Santos. Expoforest 2013. Apresentação em PowerPoint: 40 slides. (2013)

http://www.expoforest.com.br/seminariodecolheita/wp-content/uploads/2013/05/otimizacao_ao_do_estoque_de_madeira_no_campo_em_funcao_dos_custos_d_e_colheita_e_transporte_.pdf (Contem dados da empresa Bahia Pulp e histórico)

Elasticidade de substituição: contribuição à análise de competitividade da indústria brasileira de celulose. G.F. Manhães. Tese de Doutorado. USP – Universidade de São Paulo. 160 pp. (2011)

<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3137/tde-01062011-130256/en.php>

Como uma empresa centenária com características de *first mover* respondeu aos desafios do crescimento? R.M. Barbosa. Dissertação de Mestrado. UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro. 320 pp. (2008)

http://www.coppead.ufrj.br/upload/publicacoes/Renato_Barbosa.pdf

Lenzing group anual report. Lenzing. 97 pp. (2001)

http://www.lenzing.com/fileadmin/template/pdf/konzern/geschäftsberichte_gb_ugb_jfb/GB_EN/GB_2001_EN_neu.pdf (em Inglês)

Brazilian mill swallows dissolving pill. G.F. Manhães. RISI. (2000)

<http://www.risiinfo.com/magazines/October/2000/PPI/pulp-paper/magazine/international/october/2000/Brazilian-mill-swallows-dissolving-pill.html> (em Inglês)

e

http://www.risiinfo.com/db_area/archive/ppi_mag/2000/0010/ppi2.htm (em Inglês)

Uma análise das perspectivas de desintegração vertical da produção florestal de uma empresa de papel e celulose - o caso da Klabin. D.N.H. Rotta. Dissertação de Mestrado. UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina. 178 pp. (2000)

<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/111365/171847.pdf?sequence=1>

Comparative evaluation of TCF bleached hardwood dissolving pulps. H. Sixta. Lenzinger Berichte nº 79. 10 pp. (2000)

http://www.lenzing.com/fileadmin/template/pdf/konzern/lenzinger_berichte/ausgabe_79_2000/LB_2000_Sixta_23_ev.pdf (em Inglês)

Bacell mill booklet. Klabin Bacell. 15 pp. (2000)

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

Advances in wood chemistry. H. Harms. Lenzinger Berichte nº 79. 04 pp. (2000)

http://www.lenzing.com/fileadmin/template/pdf/konzern/lenzinger_berichte/ausgabe_79_2000/LB_2000_Harms_01_ev.pdf (Contem dados da empresa Bacell – em Inglês)

RESUMO: New technology for the production of high-purity dissolving pulps. H. Sixta; A. Borgads. Das Papier 53(4): 220 – 234. (1999)

<http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsid=1801156> (em Inglês)

Elementos minerais em madeiras de eucaliptos e acácia negra e sua influência na indústria de celulose kraft branqueada. A. Freddo; C.E.B. Foelkel; S.M.B. Frizzo; M.C.M. Silva. Ciência Florestal 9(1): 193 – 209. (1999)

http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/ciencia_florestal/elementos%20minerais%201999.pdf

Ozone-bleached kraft dissolving pulp mill cracks tough nuts in first year. K.L. Patrick. Pulp and Paper International 71(10). (1997)

http://www.risiinfo.com/db_area/archive/p_p_mag/1997/9710/focus3.htm (em Inglês)

Elementos minerais em madeiras de eucaliptos e acácia negra e sua influência na indústria de celulose kraft branqueada. A. Freddo. Dissertação de Mestrado. UFSM – Universidade Federal de Santa Maria. 85 pp. (1997)

<http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/ufsm/UFSM%20%20Andre%20Freddo.pdf>

Produção de polpa solúvel totalmente isenta de cloro a partir de *Eucalyptus* spp. M.M. Costa; J.L. Colodette; J.L. Gomide; C.E.B. Foelkel. XXX Congresso Anual de Celulose e Papel. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. 11 pp. (1997)

<http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/ABTCP/1997.%20Polpa%20sol%FAvel%20TCF%20de%20eucalipto.pdf>

Potencialidade de quatro espécies de *Eucalyptus* cultivados na Bahia para produção de celulose solúvel branqueada. L.X. Mezzomo; M.A.L. Martins; C.E.B. Foelkel; V. Sacon. XXIX Congresso Anual de Celulose e Papel. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. 14 pp. (1996)

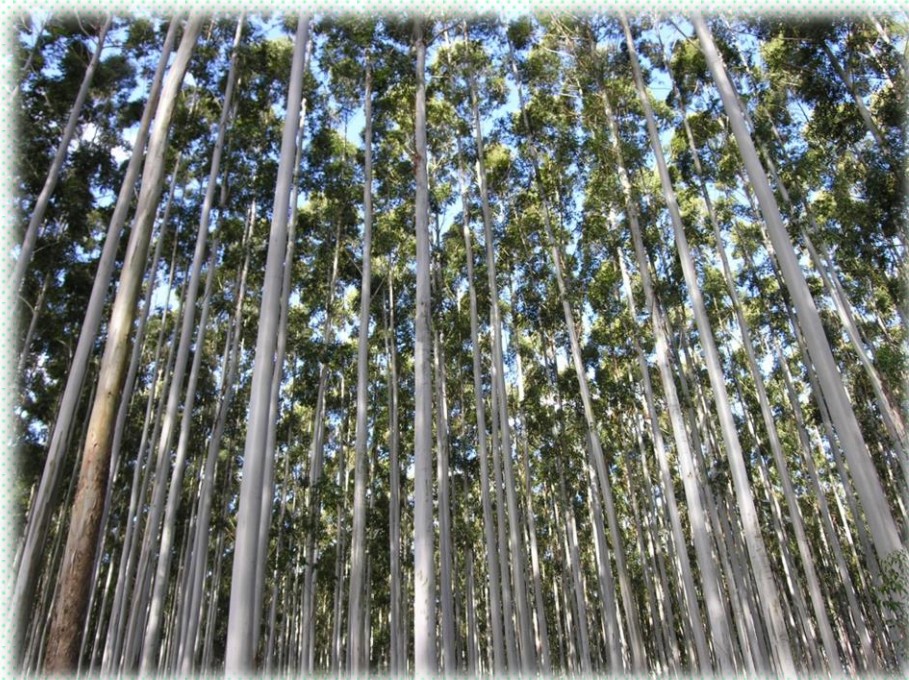
<http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/ABTCP/1996.%20Eucaliptos%20Bahia%20para%20polpa%20sol%FAvel.%20Mezzomo.pdf>

Potencialidade de *Eucalyptus cloeziana*, *E. citriodora*, *E. urophylla* e *E.urophylla* x *E. grandis*, cultivados na Bahia, para produção de celulose solúvel. L.X. Mezzomo. Dissertação de Mestrado. UFSM – Universidade Federal de Santa Maria. 99 pp. (1996)

<http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/ufsm/Luciano%20Xavier%20Mezzomo.pdf>

Towards effluent-free TCF-bleaching of *Eucalyptus* prehydrolysis kraft pulp. H. Sixta; J. Schuster; C. Mayrhofer; A.W. Krotscheck; W. Rückl. Non-Chlorine Bleaching Conference. 24 pp. (1994)

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



Os Amigos do *Eucalyptus*



Engenheiro Químico M.Sc. Alberto Ferreira Lima

Tenho a maior satisfação, como redator da Eucalyptus Newsletter, em lhes apresentar o **"Amigo do Eucalyptus"** dessa edição, o meu estimado amigo e prezado **Alberto Ferreira Lima**. Conheço o Alberto desde meados dos anos 70's, quando ele era um dos motores tecnológicos do CTCP – Centro Técnico em Celulose e Papel do IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. Era comum encontrá-lo nos eventos da ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel e também nas reuniões do planejamento estratégico do CTCP ou do GT-EUCA, o Grupo de Trabalho sobre o Eucalipto (http://www.eucalyptus.com.br/newspt_jul12.html#dois), que fora criado para entender, desenvolver e divulgar as qualidades da polpa kraft branqueada do eucalipto.

Sempre tive uma admiração inquestionável pelos trabalhos desenvolvidos pelo Alberto e por sua competência. Para mim, ele sempre demonstrou segurança, confiança, capacidade, qualificação e uma enorme simpatia – algo raro nesse nível de conjugação em pessoas dentro e fora do setor. Tive a felicidade de tê-lo como colega de trabalho, fazendo parte da equipe de P&D da Riocell entre os anos de 1992 a 1994. Apesar de terem sido poucos anos interagindo sobre o mesmo teto tecnológico, esse tempo me revelou a enorme capacidade do Alberto em desenvolver projetos em parceria com as pessoas da empresa, fossem da área florestal, de produção ou do próprio centro tecnológico. Ele teve papel de destaque em alguns projetos para a própria Riocell (uso de antraquinona no digestor contínuo e estudos sobre a osmose reversa para purificação de efluentes), bem como para o projeto Bacell, que discorri em outra seção dessa edição da Eucalyptus Newsletter. Enfim, o Alberto Ferreira Lima é uma das principais competências técnicas que o setor brasileiro de celulose e papel conseguiu trazer para seu âmbito para ajudar o mesmo a melhorar suas tecnologias, processos e produtos. Isso ele

bem fez, tanto para o produto celulose de mercado para fabricar papel, bem como para o produto celulose solúvel ou para dissolução.

Vocês terão a oportunidade de encontrar mais abaixo a relação de trabalhos realizados e publicados pelo Alberto Ferreira Lima junto às equipes com quem trabalhou. Terão assim um melhor entendimento do papel pioneiro que o Alberto Lima desempenhou ao estudar temas importantes para a polpação, branqueamento e utilização de nossos produtos celulósicos. Alberto e seus colegas no CTCP, na Riocell e depois na Bacell e empresas que a sucederam, com certeza ajudaram a que muitos dos conhecimentos fundamentais do nosso setor de celulose e papel pudessem ser descobertos, adaptados, desenvolvidos e consolidados. Com muita justiça, Alberto Ferreira Lima merece o agradecimento do setor brasileiro de celulose e papel pelos seus feitos e realizações tecnológicas.

Alberto Ferreira Lima nasceu em abril de 1951 na cidade do Rio de Janeiro, porém foi em Santos/SP onde morou durante sua infância e adolescência. Em início do ano de 1970, começou seus estudos sobre Engenharia Química na Escola Politécnica da USP – Universidade de São Paulo. Com isso, ele acabou se mudando para São Paulo para estudar. Entretanto, como a distância entre São Paulo e Santos é pequena, sempre ia passar os finais de semana em Santos. Ali conheceu Yara Sylvia, com quem se casou e tiveram dois filhos (Melissa e Igor), contando atualmente com três netas. De acordo com o orgulhoso pai, “Melissa é musicista, com um trabalho muito lindo, pois boa parte de seu tempo é dedicado à música para crianças excepcionais (autistas e com síndrome de Down), onde a música atua como um calmante para elas”. “Igor foi para o ramo do *marketing*, sendo atualmente gerente de uma área do Google, onde trabalha desde a criação da unidade de São Paulo, em 2005”.

Alberto sempre gostou da área de química. Durante o curso secundário em Santos, juntamente com alguns amigos, produziam “soluções mágicas” e “jardins osmóticos ou jardins de cristais” (http://www.bteduc.bio.br/guias/galeria/EMA/EMA_6.2._Jardins_osmoticos.jpg), que vendiam aos colegas. Eram autodidatas e investiam o dinheiro que ganhavam em livros sobre experiências químicas.

Durante o colegial, teve um professor de química que estimulava o aprendizado prático e realizava muitas excursões para empresas da indústria química. Dai surgiu o interesse pela engenharia química, no que se formou pela Escola Politécnica, em 1974.

Durante o período acadêmico, fez estágio no IPT/SP, que por estar localizado na Cidade Universitária da USP, permitia um estágio bastante conveniente. Curiosamente, “a picada celulósica” aconteceu durante esse estágio. A empresa Indústria de Celulose Borregaard, de Guaíba/RS, através do engenheiro Per Haugen, se interessou em aprofundar os estudos sobre a hidrólise ácida da madeira e sua influência sobre o estágio kraft subsequente, na produção de polpa solúvel pelo processo pré-hidrólise kraft. Alberto recebeu essa missão, com grande apoio da Borregaard. Durante os meses de férias, ia para a fábrica em Guaíba, onde teve contato com profissionais de alto nível do setor de celulose: Aldo Sani, Antônio Waldomiro Petrik, Luiz Coimbra. “Sem dar conta, foi percebendo que a picada havia sido da mosca da celulose solúvel”, pois passou a se interessar e a estudar bastante esse tipo de processo e produto.

Ao se formar em 1974, havia muita oferta de empregos no setor de celulose e papel, pois esse setor estava em plena efervescência devido ao I PNPC – Programa Nacional de Celulose e Papel. Oportunidades de trabalho não faltavam para quem tivesse especialização em celulose, como era o caso do Alberto, com seus estudos e estágios na Borregaard. Entretanto, Alberto optou por ampliar conhecimentos e ganhar bagagem extra, antes de ir para a indústria. Por isso, decidiu aceitar uma oportunidade de trabalho no IPT, que havia criado um Centro Técnico de Celulose e Papel. Em 1975, iniciou seus serviços para o CTCP, como engenheiro da Seção de

Celulose, sendo responsável por projetos em cozimento, branqueamento e avaliações de matérias-primas fibrosas para os projetos de fábricas que pipocavam pelo Brasil afora. Paralelo ao trabalho no CTCP, Alberto iniciou estudos de pós-graduação em nível de mestrado na EPUSP – Escola Politécnica, que se completaram em 1981 com a defesa da dissertação de mestrado. Sua orientadora foi a Dra. Rosely Maria Viegas Assumpção e o tema da dissertação foi exatamente a hidrólise ácida da madeira de eucalipto para produção de celulose solúvel. Teve que desenvolver muitos estudos e leituras nesse tema, com extensas revisões da literatura, cozimentos experimentais, interpretações de resultados. Pode assim utilizar muito dos conhecimentos práticos que ganhou no tempo dos estágios na Borregaard em Guaíba (empresa que mais tarde se converteria na Riocell, onde trabalhamos juntos entre 1992 a 1994).

Para a dissertação de mestrado, Alberto estudou a cinética química da etapa de hidrólise ácida e desenvolveu um Fator P, similarmente ao Fator H de Vroom de 1957, que se usa com sucesso no cozimento kraft. Esse Fator P, com alguns ajustes e aperfeiçoamentos de outros pesquisadores globais, tem sido usado na maioria das fábricas de celulose pelo processo pré-hidrólise kraft. Tudo isso aconteceu até 1981. Depois dessa atividade intensa com polpação solúvel, Alberto só viria a se encontrar com esse tipo de processo em 1992, quando começou a trabalhar na Riocell, que produzia na época a celulose solúvel Solvincell. A partir dessa época, que logo se intensificou com os estudos para o projeto Bacell, Alberto Ferreira Lima acabou sendo definitivamente direcionado para o setor de produção de celulose solúvel, onde passou a colocar toda sua criatividade e esforços para desenvolver processos e produtos.

O estágio no IPT e na Borregaard, os estudos para a dissertação de mestrado e os inúmeros desafios com as pesquisas do projeto Bacell (ainda na época de Riocell) permitiram a ele que reconhecesse que “existia um diamante bruto que era a celulose solúvel de eucalipto e que ele estava disposto a ajudar a lapidar”.

Entretanto, sobre a etapa de vida no CTCP/IPT, Alberto guarda muitas boas recordações. Esse período foi impulsionador de grandes avanços técnicos para ele, por isso mesmo, o engenheiro Alberto decidiu nos contar mais coisas sobre aquela época. Durante o período em que trabalhou no setor de produção e branqueamento de celulose, Alberto teve algumas oportunidades de estudar no exterior (VPI – Virginia Polytechnic Institute) e de lecionar tecnologia de celulose e papel na Universidade MacKenzie. Após uns seis anos no Laboratório de Celulose, Alberto conseguiu se transferir para o Setor de Engenharia de Processos e Subprodutos do mesmo CTCP, onde teve a chance de estudar simulação e controle de processos, usando softwares poderosos para a época (GEMS – General Energy and Mass Balance System, que mais tarde se converteu em WINGEMS, um programa mais amigável aos usuários). Dentre as conquistas daquela época no CTCP, Alberto relata com orgulho seu envolvimento para elaboração de dois produtos maravilhosos do CTCP: os livros em parceria com o SENAI – Serviço Nacional da Indústria de São Paulo sobre Tecnologia de Celulose e Papel; e o Manual de Recomendações para Conservação de Energia para o Setor de Celulose e Papel.

Em 1987, após 12 anos como funcionário do CTCP, Alberto decidiu partir para novos desafios, integrando-se à equipe de uma nova fábrica de celulose de mercado que deveria ser construída pela Copener na Bahia. Ao sair do CTCP, Alberto já chefiava o Setor de Engenharia de Processos e coordenava inúmeros projetos com empresas do setor e outros financiados por órgãos governamentais de apoio à pesquisa, como a FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos.

A mudança para a Bahia foi radical, pois foi o primeiro profissional com experiência em celulose e papel contratado para o projeto da futura fábrica de celulose da Copener. A maioria dos profissionais era oriunda do setor petroquímico. Dessa forma, coube ao Alberto trabalhar na definição das primeiras rotas tecnológicas para a futura fábrica de celulose de mercado. Isso envolvia o cozimento modificado,

a desdesignação com oxigênio, o branqueamento ECF ("Elementary Chlorine Free"), etc. Com os colegas da área florestal da Copener Florestal, passou a orientar os futuros plantios, que seriam destinados à produção de celulose. Isso porque a Copener Florestal só tinha na época plantações energéticas de eucalipto, com qualidade de madeira bastante distinta da requerida para produção de celulose.

A implantação de uma fábrica "greenfield" na Bahia foi um prato cheio em desafios. Alberto esteve envolvido em temas florestais, na elaboração de EIA-RIMA (Estudo de Impacto Ambiental), avaliação de localização e detalhes do porto a ser construído para embarcar a celulose de exportação, impactos ambientais e sociais, além de manter contato com a Comissão Comunitária para explicações e informações sobre o projeto e seus efeitos para a comunidade.

Em 1989, a Copener se associa à Riocell, nascendo assim o nome Norcell para a nova fábrica de celulose de mercado de eucalipto para venda a produtores de papel. Passou assim a dividir seu tempo em atender demandas em Salvador/BA e em Guaíba/RS, aonde se desenvolviam os estudos de detalhamento do projeto inicial da nova fábrica.

Infelizmente, o projeto não foi adiante, sendo hibernado em 1991, principalmente devido aos problemas financeiros causados pelo Plano Collor e à baixa credibilidade internacional do Brasil, resultante do confisco do dinheiro de todos pelo Governo Federal.

Com o projeto Norcell paralisado, e já bastante conhecido em Guaíba, Alberto Ferreira Lima foi convidado para se integrar à equipe da DTA – Diretoria de Tecnologia e Ambiente da Riocell, a qual era de minha responsabilidade a gestão. Iniciou atuando na Riocell com foco em "Internalidades", ou seja, em dar suporte e realizar trabalhos de P&D para a área industrial da fábrica em Guaíba. Alberto acredita que conseguiu construir parcerias muito produtivas com os times de produção e de projetos da empresa. Existiram dois projetos que o motivaram bastante: introdução da utilização de antraquinona em digestão contínua kraft na Riocell (com a finalidade de redução da sulfidez do licor e das emissões aéreas de enxofre reduzido total) e outro para uso de membranas de osmose reversa para purificação de efluentes da fábrica de celulose.

Curioso, menciona Alberto, que sentia uma atração particularmente quando a Riocell produzia a celulose solúvel Solvincell, o que acontecia em campanhas a cada 45 a 60 dias. Logo percebeu se tratar de "uma espécie de conspiração astral", pois esse seria o seu destino em relação à fabricação de celulose de eucalipto.

A integração com a equipe da DTA foi altamente produtiva, pois o time tinha colegas altamente qualificados que oportunizavam uma riqueza enorme de desenvolvimentos tecnológicos. "Poucas empresas do setor tinham uma equipe de pesquisa tão qualificada e performante como a Riocell naquela época", conclui Alberto Lima, recordando a grande produção tecnológica acerca de inúmeros temas que aconteciam naqueles bons tempos na Riocell.

Na busca por novos desafios em celulose solúvel, surge o projeto Bacell, que seria um projeto tecnológico de uma nova fábrica de celulose solúvel no polo petroquímico de Camaçari, na Bahia. A equipe da DTA se integra à equipe da empresa austríaca Lenzing, sob a coordenação do nosso estimado amigo Taavi Siuko, diretor técnico da Klabin. Essa história está relatada em outra seção dessa nossa edição da Eucalyptus Newsletter. Alberto Lima é convidado a se juntar ao grupo de estudos tecnológicos Klabin/Riocell/Lenzing para essa nova fábrica, em função de ser um qualificado conhecedor de polpação pré-hidrólise kraft. De novembro de 1993 até julho de 1994, Alberto fica integrado ao grupo como Riocell, mas a partir daí, já começa a trabalhar na própria Bacell. Seu talento fora reconhecido e sua experiência nessa área chamou a atenção dos acionistas da Bacell, que o convidaram para se juntar como funcionário da nova fábrica.

Alberto teve desafios constantes na Bacell, empresa que mudou de acionistas e de donos pelo menos algumas vezes enquanto Alberto está lá, trabalhando na empresa até os dias atuais (Bacell, Klabin Bacell, Bahia Pulp e Bahia Specialty Cellulose).

Os desafios têm sido de todos os tipos: na linha de fibras, no desenvolvimento de produtos, na assistência técnica a clientes, no arranque de novas instalações, na ampliação da capacidade produtiva da fábrica, etc. Esses desafios acontecem exatamente pelo fato de se ter que adequar processos e tecnologias ao *diamante bruto que é o eucalipto* para se produzirem novas, sustentáveis e vitoriosas utilizações da polpa solúvel de eucalipto nos mercados globais.

A "voz interna" que guiava o engenheiro Alberto Lima nos intrincados caminhos da polpa solúvel foi levando o mesmo cada vez mais para novas e desafiadoras rotas tecnológicas. Elas variavam com a época e com os momentos tecnológicos e mercadológicos vividos pela empresa que ele elegera para trabalhar.

Nessa empresa, Alberto atuou na implantação de sistemas de gestão da qualidade (ISO 9001), da qualidade ambiental (ISO 14001), em engenharia de processos, em otimização de tecnologias e processos, em controle de qualidade, em desenvolvimento de novos produtos, em qualidade ambiental, etc.

Já sob o comando do novo acionista (Sateri International), a partir de 2003, Alberto conseguiu apoio para criar o núcleo de desenvolvimento de produtos, o que permitiu se integrar ao setor de engenharia de processos para definir novas rotas tecnológicas para a empresa, com a atuação em especialidades para a linha 2 da fábrica. Com isso, passaram a ser desenvolvidos produtos para acetato de celulose, nitrocelulose, celulose cristalina, filamentos "tyre cord", etc. Isso tudo se tornou possível com o desenvolvimento de polpas solúveis com altos teores de alfa-celulose e mínimos conteúdos de hemiceluloses e íons minerais.

Após a entrada da linha 2 em 2008, e a consolidação das tecnologias e operações, Alberto assumiu a Gerência de Assistência Técnica, tendo assim oportunidades de contatos frequentes e diretos com os consumidores das polpas solúveis dos diversos tipos. Isso tem oportunizado melhorias constantes e efetivas na qualidade de todos os produtos da empresa.

Enfim, *os eucaliptos entraram e passaram a serem lapidados* diariamente na vida do Alberto Ferreira Lima – só que já há mais de 20 anos para a produção de polpas para dissolução.

Alberto sempre teve a meta de desenvolver múltiplos usos para as celuloses do eucalipto. Isso já demonstrava nos trabalhos do CTCP e equipes do GT-EUCA, ainda na época pioneira da implementação de uma indústria de celulose branqueada de mercado no Brasil. Nas empresas onde trabalhou, os eucaliptos sempre estiveram presentes (Norcell, Riocell e BSC) para desafiar o Alberto e seus colegas de trabalho. Portanto, já existe uma parceria entre o Alberto e os eucaliptos há mais de 40 anos.

Os eucaliptos adotaram o Brasil como morada frutífera. Alberto os abrigou e os alimentou de sabedoria e de ciência para ajudar a melhorar as tecnologias de conversão de suas madeiras em celulose, inicialmente orientadas para fabricação de papel e depois para produção de polpas solúveis.

Com uma carreira tão desafiadora e diversificada, fica difícil se eleger as principais conquistas profissionais do Alberto Lima. Quando lhe questionei sobre isso, mencionou com entusiasmo o trabalho que tem conseguido realizar nos últimos 10 anos, na busca de novas aplicações para a polpa solúvel de eucalipto em novas especialidades na área de solúvel. Isso requer o entendimento dos parâmetros críticos de especificação da celulose para cada especialidade e ainda mais – para cada cliente dentro da mesma especialidade, já que em geral as instalações fabris são diferenciadas e os produtos fabricados também. Há que se ter muito

conhecimento, muita experiência e enorme integração com a fábrica de celulose solúvel e com os clientes dessa celulose para se garantir sucesso, rentabilidade e sustentabilidade do negócio.

Entretanto, seu maior troféu profissional não foram os diversos prêmios recebidos nos congressos da ABTCP, nem as diversas oportunidades de se unir a distintos projetos ao longo da carreira. Alberto acredita que o que mais lhe deu felicidade profissional foi fazer parte dos projetos que definiram as rotas tecnológicas das linhas 1 e 2 da empresa onde hoje trabalha, a BSC – Bahia Specialty Cellulose, desde a época em que ainda era Bacell. Esses desafios foram atingidos com determinação das equipes onde Alberto participou como profissional correto, talentoso e dedicado, como eu bem o conheço.

A produção de celulose solúvel de eucalipto pelo processo PHK com altos teores de alfa-celulose foi talvez uma de suas maiores conquistas. Que o digam os inúmeros clientes e usuários desses novos tipos de celulose de eucalipto, que no passado tinham apenas como alternativas as polpas de línter de algodão e as de fibras longas de coníferas.

Fala-se muito no Brasil das conquistas tecnológicas e mercadológicas do setor brasileiro de produção de celulose branqueada de mercado de eucalipto, destinadas à fabricação de diversos tipos de papéis.

Infelizmente, as pessoas de nosso setor se esquecem de que a celulose solúvel brasileira de eucalipto também teve inúmeras conquistas e desenvolvimentos tecnológicos notáveis e reconhecidos por inúmeros consumidores globais desse produto. A maior parte dos integrantes do setor brasileiro de celulose branqueada para fabricação de papel desconhece ou pouco sabe sobre as conquistas do eucalipto para produção de celulose solúvel. Essas conquistas começaram com a fábrica da Borregaard em Guaíba, em 1972, se prolongaram com a produção de polpa Solvinnell pela Riocell até 1995 e depois com o grande esforço tecnológico da Bacell, Klabin Bacell, Bahia Pulp e Bahia Specialty Cellulose. Hoje, tanto a madeira como os processos de produção de polpa solúvel são dominados e a tecnologia é conhecida e consolidada. Entretanto, esse é um jogo sem fim: sempre haverá mais a se desenvolver.

A celulose solúvel de eucalipto entra na produção de inúmeros produtos derivados da celulose, tais como: viscoso, celofane, fibra *Lyocell*, filamento para pneus, esponjas, espessantes para sorvetes, dentifrícios, acetato de celulose, nitrocelulose, celulose microcristalina, tintas e vernizes, bem como uma enormidade de outros produtos consumidos diariamente pela sociedade.

Eu particularmente, que já trabalhei muito nesse tipo de produtos, não posso deixar de admirar o esforço, a dedicação e a competência dos profissionais que conseguiram essa façanha com os eucaliptos. Em especial, por conhecer bem, destaco o trabalho do Alberto Ferreira Lima, nesses últimos 20 anos para esse setor. Antes disso, ainda na época da Riocell com a polpa Solvinnell, outros profissionais se destacaram também, mas isso será contado em outro de meus relatos de vida.

O próprio Alberto me confidenciou recentemente: “Há cerca de 10 anos atrás não se imaginava que a celulose solúvel de eucalipto pudesse ser utilizada em tantas especialidades na área de consumidores de polpa solúvel. Havia muitos paradigmas que formavam enormes barreiras técnicas para esses desenvolvimentos”.

Continua Alberto: “Tivemos que entender sobre a acessibilidade e a reatividade da celulose solúvel de fibras curtas de eucalipto em relação às polpas de línter de algodão e de fibras longas de coníferas. Conhecendo os fatores morfológicos, anatômicos, químicos e de superfície das fibras, passamos a ajustar os processos de nossa unidade de produção de celulose solúvel e das fábricas dos clientes para permitir sucesso na processabilidade desses materiais”.

Tenho absoluta certeza, caro amigo Alberto Ferreira Lima, que sua família e a família celulósico-papeleira do Brasil devem se sentir orgulhosas dos feitos de seu trabalho e das equipes com as quais você tenha trabalhado no CTCP, Norcell, Riocell, Bacell e empresas que a sucederam. A contribuição desses brasileiros é notável e enriquecedora para nosso País, integrada que foi a técnicos e qualificados profissionais de outros países, como Noruega, Áustria, Finlândia, Indonésia, etc.

Mas e o futuro? Como Alberto Ferreira Lima enxerga o futuro para si? Surpreendentemente, Alberto mencionou que pretende consolidar um projeto de trabalho voluntário para atuar em escolas de ensino básico, comunicando aos jovens sobre o maravilhoso mundo da celulose e como ela está presente em nossa vida diária, desde o papel até os derivados de celulose solúvel. A intenção é levar conhecimentos e também ajudar a quebrar paradigmas de que o papel e os derivados da celulose são frutos da destruição de florestas, exaustão de recursos hídricos, etc.

Paralelamente a isso, usando sua habilidade de bom redator de escritas técnicas, Alberto pretende escrever um texto "sobre o maravilhoso mundo da celulose solúvel, onde o eucalipto atuaria como o personagem de destaque". Esperamos que esse futuro aconteça em breve.

Um comentário de Alberto me impressionou muito e gostaria de compartilhar com vocês e com todos os jovens que estejam tentando atingir algum sucesso na vida profissional:

"Nada se consegue por acaso, os obstáculos estão aí para serem resolvidos. O sucesso está mais associado ao caminho sendo trilhado do que propriamente ao destino a ser alcançado".

Com tanta energia e dedicação à carreira, Alberto deve ter recebido muita compreensão e apoio de sua família. Isso ele demonstra quando fala sobre ela.

"O sucesso profissional das pessoas é mais facilmente atingido por aquelas que conseguem compatibilizar a família com a carreira profissional. A formação de uma família sólida é primordial. Qualquer conquista profissional tem menor valor do que a família. Por isso, os caminhos precisam ser formados a quatro mãos. Sempre pude contar com o incentivo e apoio incondicional da esposa e posteriormente dos filhos. Venho me preparando nos últimos anos para deixar de trabalhar em tempo integral justamente para ter uma maior disponibilidade para curtir a família - como é gratificante poder interagir, juntamente com minha esposa, com as netas - Luna (7), Nina (9) e Elisa (14). Esta garatoda vai ter muito gás para contribuir ao nosso País".

Caro amigo Alberto Ferreira Lima: nós do setor brasileiro de celulose e papel é que agradecemos toda sua paixão e anos de trabalho pelo nosso setor, principalmente pela forma dedicada com que se empenhou e tem se empenhado por ele. Obrigado amigo - sinto-me orgulhoso por poder ter tido a oportunidade de contar essa sua história e deixar a mesma gravada junto com a história do projeto Bacell nessa mesma edição da *Eucalyptus* Newsletter. É definitivamente uma honra e um dever tê-lo em nossa lista de "Amigos do *Eucalyptus*".

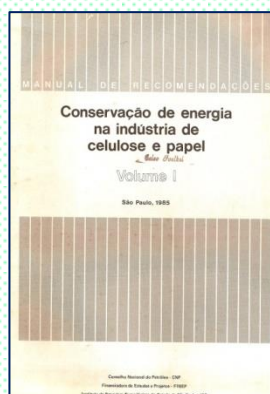
Nunca se esqueça de que você Alberto tem muitos créditos no setor pelas suas inúmeras realizações; por isso, nosso muito obrigado e com certeza de todos nossos leitores. Em nome de todos justificadamente o reconhecemos como aquilo que você sempre foi e será: um grande **"Amigo do *Eucalyptus*"**.

A seguir, sugiro uma navegação no "Currículo Vitae" preparado pelo Alberto Ferreira Lima para essa nossa seção:

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/01_CV_Alberto_Ferreira_Lima.pdf

ou então em sua página referenciada no website LinkedIn:

<https://br.linkedin.com/pub/alberto-lima/1/236/4bb>



Seleção de artigos, tese e palestras do engenheiro químico M.Sc. Alberto Ferreira Lima

Uma significativa parte das publicações de Alberto Ferreira Lima foi produzida na época pré-digital, antes do advento da Internet. Por isso, não nos foi muito simples resgatar essas publicações para compartilhar com vocês. Não conseguimos recuperar todas elas, mas de qualquer forma, uma significativa parte das contribuições técnicas e científicas de Alberto Ferreira Lima para o setor brasileiro de celulose e papel foi recuperada, graças inclusive ao esforço do Alberto em encontrar muitas delas e as digitar pessoalmente para compartilhar com a sociedade. De nossa parte, buscamos recuperar artigos em bibliotecas digitais, em nossos arquivos pessoais e no acervo técnico da ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel, já que o Alberto Lima foi um frequente supridor de trabalhos técnicos para os congressos da associação e para a revista O Papel.

A seguir, estou lhes apresentando uma seleção de artigos e textos para navegação, constituída de publicações relevantes do engenheiro químico Alberto Ferreira Lima, publicados ao longo de sua produtiva carreira. Aproveitem, muitos desses artigos são relatos da própria história inicial dos estudos com maior nível de ciência para as polpações kraft e de alto rendimento para as madeiras do eucalipto e do *Pinus* no Brasil.

Dissolving wood pulp used into MCC (Micro-Crystalline Cellulose) production. A.F. Lima. China Pharmaceutical Excipients Festival. Forum of International Drug Preparations & Pharmaceutical Excipient Development. 06 pp. (2013)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2013_DWP_for_MC_%20production.pdf (em Inglês)

Efeito das condições do estágio de purificação CCE sobre as características químicas e supramoleculares da polpa solúvel. L.A. Ramos; E.C. Tonelli; A. Lima. 3rd ICEP – International Colloquium of *Eucalyptus* Pulp. 07 pp. (2007)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2007_Efeito_estagio_CCE_celulose_soluvel.pdf

Influência do estágio CCE na estrutura cristalina de celulose. L.A. Ramos; E.C. Tonelli; A. Lima. XXXIX Congresso e Exposição Internacional de Celulose e Papel. ABTCP-TAPPI. Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. 09 pp. (2006)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2006_Influencia_estagio_CCE_estrutura_celulose.pdf

Developing the *Eucalyptus* wood quality for dissolving pulp using tree breeding. A.F. Lima; T.F. Assis; M.A. Martins; P. Stumpf. Klabin Bacell. AKZO Viscose Seminar. 11 pp. (2003)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2003_Developing_Eucalyptus_dissolving_pulp.pdf (em Inglês)

Solucell: a special dissolving pulp from *Eucalyptus*. G.F. Manhães; A.F. Lima. 7th Brazilian Symposium on the Chemistry of Lignins and Other Wood Components. 05 pp. (2001)

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

Bacell's Solucell – A new dissolving pulp for high quality requirements. W. Peter; A. Lima. Lenzinger Berichte 78: 28 – 32. (1998)

http://www.lenzing.com/fileadmin/template/pdf/konzern/lenzinger_berichte/ausgabe_78_1998/LB_1998_04_Peter.pdf (em Inglês)

e

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

BACELL: A new dissolving pulp mill with latest technology. W. Peter; A.F. Lima. Non-Chlorine Bleaching Conference. Orlando/USA. 23 pp. (1996)

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

Perfil térmico e dos depósitos da caldeira de recuperação da Riocell: caracterização e previsão. J.W. Ventura; A.F. Lima. O Papel (Maio): 35 – 41. (1995)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1995_Depositos_caldeira_recuperacao_Riocell.pdf

Antraquinona para redução das emissões de TRS – A experiência da Riocell. A.F. Lima; A. Turquetti; F. Barreto; J.W. Ventura; P.R.P. Silveira. XXVI Congresso Anual. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. 16 pp. (1993)

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

Tecnologia de osmose reversa para tratamento de efluentes hídricos de uma fábrica de celulose kraft branqueada. A.F. Lima; C.M. Gaia; M.R. Mensch; N.R. Lima; S.M. Vezzani. XXVI Congresso Anual. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. 19 pp. (1993)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1993_Tecnologia%20osmose_reversa.pdf

Disposição ao solo do efluente líquido da indústria de celulose. P.T.C. Louzada; M. Tedesco; C. Gianello; A.F. Lima. XXIV Congresso Anual. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. 16 pp. (1991)

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

Conservação de energia na indústria de celulose e papel. A.F. Lima; S.W. Park; A.M.F.L.J. Bonomi; J.H.F. Pinto; R.J. Sant’Ana. O Papel (Janeiro): 53 – 61. (1988)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1988_Conservacao_energia_industria_celulose_papel.pdf

LIVRO: Celulose e Papel. Tecnologia de fabricação da pasta celulósica. Coordenação Técnica: Maria Luiza Otero D’Almeida. IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. Escola SENAI “Theobaldo de Nigris”. 2ª Edição. p.: 001 - 559 pp. (1988)

Capítulo I – Introdução (Alberto Ferreira Lima, Leopold Rodés e Paul Phillip)

Capítulo V – Madeira como matéria-prima para fabricação de pasta celulósica (Alberto Ferreira Lima, Erwin Renato Peres Jara e Verônica Angyalossy Alfonso)

Capítulo VIII – Processamento da pasta celulósica (Alberto Ferreira Lima)

http://books.google.com.br/books/about/Celulose_e_papel_Tecnologia_de_fabrica%C3%A7.html?hl=pt-BR&id=a4nkPgAACAAJ

e

<http://www.traca.com.br/livro/66382/celulose-e-papel-em-dois-volumes>

e

<http://www.estantevirtual.com.br/locadoracultural/Maria-Luiza-Otero-Dalmeida-coord-Senai-Sp-Celulose-e-Papel-Vol-1-Tecnologia-de-Fabricacao-da-Pasta-Celulosica-119015123>

LIVRO: Celulose e Papel. Tecnologia de fabricação do papel. Coordenação Técnica: Maria Luiza Otero D’Almeida. IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. Escola SENAI “Theobaldo de Nigris”. 2ª Edição. p.: 560 - 964. (1988)

Capítulo X – Aspectos energéticos da fabricação do papel (Alberto Ferreira Lima)

<http://www.traca.com.br/livro/66382/celulose-e-papel-em-dois-volumes>

e

http://books.google.com.br/books/about/Celulose_e_papel_Tecnologia_de_fabrica%C3%A7.html?hl=pt-BR&id=LJmFPgAACAAJ

Simulação de processos na indústria de celulose e papel. A.F. Lima; S.W. Park; J.M. Pinto. XX Congresso Anual. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. 15 pp. (1987)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1987_Simulacao_processos.pdf

Produção de licor branco. Parte 1: Perfil de operação da área de caustificação nas indústrias nacionais de celulose. A.F. Lima; S.W. Park; S.L. Fernandes; J.M. Pinto; E.A. Souza. O Papel (Julho): 51 – 61. (1987)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1987_Licor_Branco_Parte_1.pdf

Produção de licor branco. Parte 2: Variáveis operacionais que afetam a caustificação. A.F. Lima; S.W. Park; S.L. Fernandes; J.M. Pinto; E.A. Souza. O Papel (Agosto): 29 - 36. (1987)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1987_Producao_licor_branco_parte2.pdf

Controle de processos na indústria nacional de celulose e papel. S.W. Park; J.M. Neves; J.M. Pinto; A.F. Lima. XX Congresso Anual. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. 31 pp. (1987)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1987_Control_e_processos_papel_celulose.pdf

Características básicas de pastas de alto rendimento, conforme sua utilização. J.M. Neves; A.F. Lima; R.M.V. Assumpção. O Papel (Novembro): 93 – 103. (1987)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1987_Caracteristicas_pastas_alto_rendimento.pdf

Um modelo heterogêneo de polpação kraft de eucalipto. S.W. Park; D. Odloak; H. Lewi; A.F. Lima. XIX Congresso Anual. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. 21 pp. (1986)

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

Uso de simulação no controle do forno de cal por microcomputador. J.C. Guimarães; A.F. Lima; S.W. Park; L.M. Yojo. O Papel (Fevereiro): 29 – 36. (1986)

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

LIVRO: Manual de recomendações. Conservação de energia na indústria de celulose e papel. Volumes I e II. A. Bonomi (Coordenador); A.F. Lima; J.H.F. Pinto; R.J. Sant'Ana; S. Hochgreb; S.W. Park. CNP - Conselho Nacional do Petróleo; FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos; IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. 493 pp. (1985)

http://books.google.com.br/books/about/Manual_de_recomenda%C3%A7%C3%B5es.html?id=baPFHAAACAAJ&redir_esc=y (Apenas citação)

Variáveis operacionais que afetam o consumo de combustíveis no forno de cal. A.F. Lima; S.W. Park; L.M. Yojo. O Papel (Janeiro): 49 – 54. (1985)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1985_Variaveis_operacionais_consumo_combustiveis_forno_cal.pdf

Propriedades de engenharia do licor negro sulfato de *Eucalyptus* spp. R.M.V. Assumpção; A.F. Lima; S.W. Park; M.C.S. Jordão; L.M. Yojo. IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. Comunicação Técnica nº 363. 20 pp. (1985)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1985_IPT_Propriedades_Engenharia_Licor_Negro.pdf

Variáveis operacionais que afetam o consumo de combustíveis no forno de cal. Parte 1. A.F. Lima; S.W. Park; L.M. Yojo. XVI Congresso Anual. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. 13 pp. (1983)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1983_Variaveis_forno_cal.pdf

Propriedades de engenharia do licor negro sulfato de *Eucalyptus* spp. R.M.V. Assumpção; A.F. Lima; S.W. Park; M.C.S. Jordão; L.M. Yojo. XVI Congresso Anual. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. 18 pp. (1983)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1983_Propriedades_engenharia_licor_preto.pdf

Estudos preliminares da polpação de alto rendimento de *Pinus taeda*. J.M. Neves; A.F. Lima; R.M.V. Assumpção. XVI Congresso Anual. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. 11 pp. (1983)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1983_Polpacao_alto_rendimento_Pinus.pdf

Fenômenos de transferência de calor e massa em cavacos de madeira. Parte 1. R.M.V. Assumpção; A.F. Lima; M.C.S. Jordão; S.W. Park; L.M. Yojo; J.M. Neves. XVI Congresso Anual. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. 14 pp. (1983)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1983_Calor_massa_Parte_1.pdf

Influência da relação licor : madeira no consumo de energia na polpação e nas características da pasta celulósica. A.F. Lima; L.M. Yojo; R. Cahen. XV Congresso Anual. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. 18 pp. (1982)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1982_Licor_madeira.pdf

Pré-hidrólise de madeira: influência de algumas variáveis. A.F. Lima; R.M.V. Assumpção. O Papel (Março): 39 – 50. (1982)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1982_Pre_hidrolise_madeira.pdf

Influência de alguns parâmetros de processo no consumo de energia. A.F. Lima; A.A.S. Camargo; J.M. Neves; L.M. Yojo; R.M.V. Assumpção. O Papel (Novembro): 39 – 44. (1981)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1981_Parametros_processo_Consumo_energia.pdf

Polpação kraft de *Eucalyptus saligna*. S. Bugajer; A.F. Lima; M.R.R. Pinho. II Congresso Latino Americano de Celulose e Papel. Torremolinos, Espanha. 09 pp. (1981)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1981_Polpacao_kraft_Eucalyptus.pdf

DISSERTAÇÃO: Estudo da pré-hidrólise de madeira: influência de algumas variáveis e cinética química. A.F. Lima. Dissertação de Mestrado. Orientação: R.M.V. Assumpção. Universidade de São Paulo. 143 pp. (1981)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1981_Estudo_pre_hidrolise_Tese.pdf

Pré-hidrólise da madeira - Influência de algumas variáveis. A.F. Lima; R.M.V. Assumpção. XIV Congresso Anual. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. 29 pp. (1981)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1981_Variaveis_pre_hidrolise.pdf

Simulação de processos na indústria de celulose e papel. A.F. Lima; L.M. Yojo; R.M.V. Assumpção. XIV Congresso Anual. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. 09 pp. (1981)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1981_Simulacao_processos.pdf

Situação e perspectivas da produção de pastas de alto rendimento no Brasil. R.M.V. Assumpção; J.M. Neves; A.F. Lima. Congresso de Celulosa y Papel. ATIPCA. Anais. 27 pp. (1981)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1981_Pastas_Alto_Rendimento.pdf

Fator de pré-hidrólise na produção de pasta celulósica para dissolução. A.F. Lima; R.M.V. Assumpção. XIV Congresso Anual. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. 12 pp. (1981)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1981_Fator_pro_hidrolise.pdf

Solubilidade em soda a 1% como ensaio indicativo da degradação de material fibroso. A.F. Lima; A.L. Gallo; J.M. Neves; M.L.O. D'Almeida; S. Milano. O Papel (Fevereiro): 48 – 52. (1980)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1980_Solubilidade_Soda_1.pdf

Efeito da estocagem de cavacos de *Pinus elliottii* sobre a polpação kraft e aproveitamento de subprodutos. A.F. Lima; J.C. Gerytch; M.C.S. Jordão; M.L.O. Almeida; R. Coraiola. XIII Congresso Anual. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. 09 pp. (1980)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1980_Efeito_estocagem_cavacos_Pinus.pdf

Otimização do processo de polpação química de eucalipto. S. Bugajer; A.F. Lima; M.R.R. Pinho. XII Congresso Anual. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. 21 pp. (1979)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1979_Otimizacao_processo_polpacao_kraft_eucalipto.pdf

Possíveis reflexos na indústria de celulose e papel pela utilização generalizada de madeira como fonte de energia. A.F. Lima; A.A.S. Camargo; J.M. Neves; M.C.S. Jordão; R.M.V. Assumpção. XII Congresso Anual. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. 19 pp. (1979)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1979_Madeira_energia.pdf

Fator H – parâmetro válido para polpação de eucalipto? S. Bugajer; R. Cahen; A.F. Lima; M.R.R. Pinho. O Papel (Março): 45 – 49. (1979)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1979_FATOR_H.pdf

Influência da densidade básica nas características de polpação de *P. elliottii* e *Pinus taeda*. S.L.B. Barrotti; S. Bugajer; R. Cahen; G.S.S. Kuan; A.F. Lima; O.F. Silva. O Papel (Maio): 39 – 45. (1979)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1979_Densidade_Basica_Pinus_Polpacao.pdf

Aspectos do cozimento polissulfeto. M.R.R. Pinho; A.F. Lima; J.M. Neves. O Papel (Fevereiro): 44 – 50. (1977)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1979_Cozimento_Polissulfeto.pdf

Estudos sobre testes de branqueabilidade: relacionamento entre número de permanganato e número de cloro. A.F. Lima; M.R.R. Pinho. O Papel (Julho): 47 – 52. (1977)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1977_Testes_Branqueabilidade.pdf

Brazil – how to harness the biomass giant. W.G. Glasser; A.F. Lima. 1977 Joint Wood Chemistry & Forest Biology Conference. 18 pp. (1977)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1977_Biomass_giant.pdf (em Inglês)

Degradação de carboidratos em cavacos de eucalipto. I - Cinética da hidrólise aquosa. A.F. Lima; D.T.B. Gama. IX Congresso Anual. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. 06 pp. (1976)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1976_Cinetica_hidrolise_aquosa.pdf

Potencial energético brasileiro através da fixação da energia solar. A.F. Lima; W.G. Glasser. Centro Técnico em Celulose e Papel. IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. 26 pp. (1976)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1976_Energia_solar.pdf

Fixação da energia solar. A.F. Lima; W.G. Glasser. O Estado de São Paulo. Suplemento Cultural 01(06). Ciências Exatas e Tecnologia. 01 pp. (1976)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1976_Fixacao_Energia_Solar.pdf

BACELL – Celulose solúvel PHK-TCF. A. Lima; W. Peter; E. Manias; G. Paiva. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. Apresentação em PowerPoint: 21 slides. (SD = Sem referência de data)

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

Com a palavra... O Amigo do *Eucalyptus*



Celulose Solúvel:

Utilização, Competitividade & Tendências de Mercado

Engenheiro Químico Alberto Ferreira Lima

Introdução

A história da humanidade está relacionada com a utilização dos recursos vegetais, inicialmente para a própria alimentação e como energia desprendida ao serem queimados.

Todos os corpos na superfície terrestre recebem durante o dia irradiação solar direta ou indireta, através da reflexão e difusão pelo solo ou pela atmosfera. Os vegetais empregam uma fração desta energia solar como energia de ligação entre átomos nas moléculas de seus compostos orgânicos, tais como: glicose, amido, sacarose e outras substâncias.

As moléculas de glicose se combinam formando polissacarídeos, que são polímeros de condensação naturais. Quando esta ligação ocorre em determinadas posições (β), forma-se a celulose, cujas moléculas se arranjam na forma de fibrilas e essas nas paredes de células se combinam com outras substâncias como lignina, hemiceluloses e extrativos e formam tipos especiais de células denominadas de fibras. Essas fibras possibilitam utilização na produção de papéis e similares. A ligação neste ponto faz com que esse polissacarídeo tenha uma estrutura parcialmente cristalina e bem rígida.

A celulose, no entanto, é muito mais que um composto presente nas fibras! É um produto resultante de um circuito permanente compreendendo água, dióxido de carbono e energia. Constitui-se numa das substâncias ideais para uso pelo ser humano.

A celulose pode ser ainda um elemento em reações químicas para a produção de derivados celulósicos, tais como: viscose ("rayon"); acetato de celulose, celulose microcristalina, celofane e nitrocelulose, dentre outros.

Estes derivados de celulose dão origem a uma infinidade de produtos que estão no nosso dia-a-dia e não nos damos conta muitas vezes de sua procedência: filtros do cigarro, telas de eletrônicos (LCD), embalagem de bombons, esmalte, roupas e tecidos, espessantes para alimentos principalmente os de baixo conteúdo de gordura, pasta de dente, comprimidos, batom, sorvetes, detergentes e muitos outros....

Os derivados celulósicos são produzidos preponderantemente a partir de celulose solúvel de madeiras ou ainda de resíduos do processamento do algodão (línter) e em menor porcentagem de celulose "paper grade" (para aquelas aplicações que não requerem uma celulose de maior pureza).

O presente artigo apresenta uma síntese do mercado da celulose solúvel e de como é obtida, as principais aplicações bem como macro tendências do setor, além de comentar as perspectivas da utilização do eucalipto neste segmento.

O que é a celulose solúvel e como é produzida?

Na maioria dos processos para produção de derivados celulósicos, a celulose reage com determinadas substâncias químicas (soda, ácido acético, ácido nítrico ou substâncias orgânicas). Em uma etapa do processo é dissolvida completamente para depois ser regenerada na forma de um fio, filamento ou filme. Vem daí a sua denominação "*celulose solúvel*", embora devesse ser entendido como "*celulose para dissolução*".

Na madeira, a celulose se encontra associada a outras substâncias (hemiceluloses, lignina) nos vários níveis da parede celular. Para obtenção dos diferentes graus de pureza (mensurado como teor de alfa celulose), requeridos para cada derivado, os processos variam de intensidade e complexidade.

A produção de celulose solúvel em escala industrial começou há pouco mais de um século. No início, a matéria prima (celulose) era proveniente de trapos de tecidos de algodão. Com o crescimento da produção, passou-se a usar também frações do beneficiamento do algodão (línter).

Com o continuado avanço da demanda, estendeu-se o emprego também às pastas celulósicas de madeiras: coníferas ("softwoods") em maior porcentagem e também folhosas ("hardwoods"). Bambu é também utilizado na Ásia.

Para a produção de celulose solúvel, tanto a lignina como as hemiceluloses precisam ser removidas com maior intensidade. Estes compostos causam dificuldades no processo de derivatização, além de impactar a qualidade e desempenho final. São empregados basicamente dois processos: o processo sulfito (ácido) proporciona teores de alfa celulose na faixa de 90 a 92%, enquanto as pastas produzidas pelo processo kraft com pré-hidrólise (PHKP) têm valores de 93 a 96%.

Etapas de purificação adicional alavancam o teor de alfa para 96% nas polpas sulfito (normalmente estágio de extração alcalina a quente); para as polpas PHKP conseguem-se níveis de alfa superiores a 98% através de um estágio de extração alcalina a frio.

A celulose de línter, por ter um teor de alfa de até 99%, é destinada, na atualidade, principalmente à produção de algumas especialidades.

A estrutura mundial da indústria de celulose solúvel vem sendo transformada nestas últimas 3 a 4 décadas. A maioria das fábricas tinham instalações muito antigas, boa parte utilizando processo sulfito e ainda inadequadas ambientalmente e, portanto, sofrendo fortes pressões por autoridades e ONGs.

Isto levou ao fechamento de várias unidades tanto na Europa como na América do Norte (necessidade elevada de investimentos para adequação ambiental x baixa escala de produção). Todas as fábricas existentes atualmente nestes países precisaram de algum tipo de modernização para atingirem os parâmetros ambientais estabelecidos em cada país.

Como se apresenta o mercado mundial de celulose solúvel?

A celulose solúvel representa uma fatia pequena da produção mundial de pastas celulósicas, que é superior a 200 milhões de toneladas/ano.

Além do volume que é utilizado na produção integrada de papéis, tem-se cerca de 65 milhões de toneladas que estão distribuídos entre: "market pulp" (52 a 55 milhões), "fluff pulp" (5 a 6 milhões) e celulose solúvel (5,5 a 7 milhões).

A maior parte (cerca de 75%) do volume de solúvel é destinado aos seguintes mercados: de fibras celulósicas para a indústria têxtil (viscose e "lyocell"), "non-wovens" (fins cirúrgicos, tampões, fraldas), esponjas para uso doméstico/industrial, e celofane principalmente para embalagem de produtos alimentícios.

Celulose solúvel para viscose & fibras têxteis

O volume total do mercado de fibras têxteis é estimado um pouco acima de 90 milhões de toneladas/ano. Mais de 65% é suprido pelas fibras sintéticas (derivados da indústria petroquímica, tais como poliéster, nylon, poliamida, spandex, etc). Outros 30% são provenientes das fibras naturais: algodão, lã, seda, linho entre outras.

Somente cerca de 5% do volume total de fibras (4,5 a 5,0 milhões de toneladas/ano) é suprido por fibras de origem celulósica! Isto significa que mais de 70%, ou seja, uma fatia considerável da produção mundial de celulose solúvel é destinada para atender ao mercado de fibras têxteis, sendo também considerada uma "commodity".

Estas fibras, obtidas através da regeneração da celulose, são classificadas como fibras artificiais ("*man made fiber*") e se diferenciam das fibras naturais pela sua uniformidade e principalmente pela possibilidade de desenvolver propriedades específicas tais como: diferentes formatos da seção transversal do fio, títulos variados (relação do peso e um determinado comprimento do fio), tenacidade e alongação, comportamento durante o tingimento (tintabilidade), etc.

Tecidos e malhas produzidos com viscose apresentam:

- Maciez, proporcionando elevado conforto ao usuário;
- Cores com alto brilho;
- Excelente condição de transpiração (absorção e descarga de água);
- Excelente resistência à deformação;

- Excelente resistência ao desgaste, mantendo a qualidade após lavagem e uso intensivos.

Devido às suas propriedades têxteis, de uma maneira geral superiores às das fibras sintéticas, a viscose vem ganhando maior participação no mercado têxtil.

A taxa de crescimento anual tem variado nos últimos anos entre 5 a 10%, sendo que a Ásia, particularmente a China, é responsável por 2/3 deste incremento, similar ao que ocorre em outros segmentos industriais. A maior parte de sua produção é para consumo doméstico, ou seja, no próprio país. Indonésia e Índia também têm apresentado um aumento no consumo de viscose, que é bastante adequada ao clima destas regiões.

Embora a viscose possa ser considerada como um produto e mercado "maduros", não se pode inferir que este nível de crescimento será mantido. O comportamento da economia mundial, a volatilidade dos preços do petróleo e do algodão, o poder aquisitivo das populações de menor renda, principalmente nos países emergentes, são fatores que tem influenciado historicamente o consumo das fibras têxteis de origem celulósica.

Este cenário, bem consolidado nas últimas quatro décadas, levou à maioria dos fabricantes têxteis, último elo antes do consumidor final (quer seja atacado ou varejo), a buscar modernização em suas tecelagens. Atualmente, eles conseguem misturar diversos tipos de fibras (natural, artificial e sintética) para produzir uma variada gama de tecidos com propriedades e características diversificadas. Isto dá a flexibilidade necessária para enfrentar as épocas de maior flutuação da disponibilidade e/ou dos preços de determinado tipo de fibra.

Os produtores de viscose para o mercado têxtil também têm acompanhado este movimento, visando a aumentar sua competitividade. Têm buscado alternativas para reduzir custos operacionais quer seja através de melhorias operacionais ou através de investimentos para modernizar suas antigas instalações principalmente na área de recuperação de reagente - dissulfeto de carbono, o que traz também uma redução nos seus impactos ambientais e, portanto uma melhor imagem.

Na década de 90, um novo tipo de fibra ("*lyocell*") para o mercado têxtil começou a ser produzido comercialmente também a partir da celulose solúvel. Seu processo é considerado mais ecológico ("*environmental friendly*"), pois utiliza um solvente que é recuperado em mais de 98%.

A princípio, tinha como destino mais o mercado de grifes, devido ao seu maior preço e boa aceitação por estilistas de renome. Após pouco mais de 2 décadas, com a consolidação do seu processamento e estabilidade dos custos de produção, já há uma utilização comercial mais ampla.

Alguns fabricantes, tanto de viscose como de "*lyocell*", desenvolveram ainda fibras com propriedades superiores e/ou específicas, como por exemplo: antibacteriana, retardante de chama, para aplicações no campo cirúrgico e "home-care". Estas aplicações ampliam o seu potencial de uso.

Cabe comentar aqui que os produtores de fibras sintéticas também têm buscado desenvolvimento de suas fibras, visando à melhoria de suas propriedades, o que mantém o mercado em alto nível de competitividade.

A celulose solúvel produzida para o segmento têxtil com teor de alfa celulose entre 90 e 96% atende perfeitamente a esse tipo de mercado consumidor.

Para melhor entendimento do comportamento desta faixa de alfa celulose, é interessante ressaltar que um maior teor de alfa celulose corresponde a um menor

conteúdo de hemiceluloses e de frações de celulose de baixo grau de polimerização (frações degradadas da celulose).

Um patamar mais elevado de alfa celulose proporciona: maior rendimento no processo de viscose, menor teor de rejeitos (fibras não reagidas e substâncias na forma de gel), menor acúmulo ("build up") de hemiceluloses dissolvidas na solução de soda utilizada na alcalinização, o que leva a uma menor necessidade de purga ou de sua purificação.

Outras propriedades da pasta celulósica importantes são o grau de alvura, o nível de contaminantes inorgânicos (particularmente sílica, cálcio, ferro e manganês) e do teor de resinas residuais da madeira.

Estes parâmetros influenciam tanto nos custos de produção como na qualidade da viscose (brancura do fio e sua tintabilidade, resistência e índice de quebras na fiação, frequência de limpeza das fieiras, etc.).

A tecnologia existente para produção de celulose solúvel satisfaz plenamente ao mercado consumidor. O foco principal dos produtores está em reduzir seus custos de produção, onde a madeira é o principal "componente" nesta receita.

Celulose solúvel para especialidades

A outra fatia da produção de celulose solúvel, cerca de 25% do volume total (1,5 a 2,0 milhões de toneladas/ano), destina-se a um amplo universo de produtos e aplicações: acetato de celulose, éteres de celulose, celulose microcristalina, nitrocelulose, fios de viscose com alta tenacidade e outras aplicações especiais.

A maioria dos processos produtivos e produtos destes segmentos, à exceção de alguns éteres, requer uma celulose com maior nível de uniformidade e de pureza (elevado teor de alfa celulose).

As celuloses especiais para estes nichos, devido à sua qualidade superior e/ou características específicas, normalmente são comercializadas a um patamar de preços superior ao da solúvel destinada ao mercado têxtil. Os preços têm menor oscilação e não sofrem influência direta de "commodities" como petróleo e algodão.

Os maiores volumes são destinados à produção de acetatos e éteres. São dois segmentos que têm mantido crescimento continuado na última década. O acetato de celulose é empregado principalmente no fabrico do filtro de cigarro e telas de cristal líquido (LCD). Já os éteres de celulose são usados como aditivos em vários processos industriais, fornecendo aos produtos finais as requeridas propriedades reológicas, umectantes, etc.

A exemplo da viscose, observa-se nas especialidades que a expansão de consumo tem sido puxada também pela China/Ásia pela maior utilização de filtros nos cigarros, crescimento da indústria eletrônica, crescimento industrial particularmente dos segmentos alimentício, farmacêutico e da construção civil.

Eucalipto na produção de celulose solúvel

A disponibilidade de madeira com características adequadas à produção de celulose solúvel de alta qualidade, quer seja para viscose ou para especialidades, é fator básico para a obtenção de um produto com custos competitivos.

Como a madeira requer maior intensidade no processamento, o seu consumo é superior em 25 a 30%, quando comparado ao necessário para produção de "market pulp" (celulose para papel). Isto favorece, logicamente, às regiões onde as condições climáticas permitem a produtividade elevada de florestas plantadas (mostrada pelo incremento anual expresso como toneladas de celulose solúvel/hectare.ano).

Neste aspecto, o eucalipto é praticamente imbatível, pois em condições adequadas pode ser utilizado a partir de 6 a 7 anos, quiçá após 5 anos a depender da espécie, local de plantio e aplicação.

Atualmente a utilização de madeiras de eucalipto representa de 25 a 30% do volume de celulose solúvel produzido, ou seja, mais de 1,5 milhão de toneladas por ano.

Se considerarmos que o emprego do eucalipto para a produção de papéis já passou da sua fase de "adolescência", podemos dizer que para indústria de celulose solúvel está ainda na sua "infância". Há cerca de 10 anos sua utilização para vários derivados celulósicos, as especialidades, era muito pequena ou mesmo inexistente como, por exemplo, para nitrocelulose, "casings" e "tyre cord".

Praticamente todo o volume produzido era destinado à produção para fins têxteis (viscose/"lyocell"), esponjas e celofane.

As principais limitações eram relativas ao nível de alfa celulose (requisito prioritário para certas especialidades) e ao comportamento diferenciado da fibra de eucalipto, em relação às celuloses solúveis de coníferas.

A morfologia específica e a reatividade da celulose solúvel de eucalipto requerem ajustes e adequações nas condições de processo para manter a performance esperada nos processos de derivatização.

Atualmente já se produz celulose solúvel de eucalipto com elevados teores de alfa celulose ($\geq 98\%$) o que ampliou a sua penetração em novas aplicações.

Considerações finais

A produção de celulose solúvel tem por destinos principais o segmento de fibras têxteis e a produção de especialidades.

O segmento de fibras têxteis utiliza viscose em proporções variadas. Em geral, tem menor exigência quanto ao nível de alfa celulose e maior tolerância a outros parâmetros de qualidade. Sofre concorrência direta de outros tipos de fibras. Embora seja o destino principal da produção mundial de celulose solúvel, o seu consumo é dependente de fatores econômicos a nível mundial.

Interessante observar que se a viscose substituir 1,5% do consumo das fibras sintéticas, isto representaria um adicional de consumo de quase 1 milhão de toneladas/ano, ou seja, cerca de 20% da produção atual de viscose para indústria têxtil. Se o algodão for substituído na mesma proporção (1,5%), o adicional de viscose necessário é de ordem de 0,4 MMt, o que corresponderia a quase 10% da produção atual de viscose.

Já o segmento de especialidades é demandante de produtos com elevado teor de alfa celulose e constância do seu fornecimento. A qualificação é geralmente um processo que requer um período longo. De certa forma, pode ser considerado um

mercado ainda “conservador”. Interessante ressaltar que nas últimas 2 a 3 décadas somente um novo fornecedor entrou no mercado mundial.

As estimativas indicam que o consumo de especialidades (maior teor de alfa/maior valor agregado), especialmente dos acetatos, éteres e celulose microcristalina, vai continuar a crescer em função do mercado asiático. Isto deve ocorrer, no entanto, numa taxa mais moderada em relação aos últimos 5 anos.

Avanços tecnológicos recentes apontam uma nova perspectiva de uso da celulose solúvel na produção de nanocelulose (celulose microfibrilar). Outra aplicação que tem chamado a atenção para sua potencialidade é a utilização em materiais compostos (“composites”). Filamentos de celulose regenerada podem melhorar propriedades finais do composto como: resistência, estabilidade e flexibilidade. Estes produtos, além de destinados a novas aplicações, podem substituir materiais de origem petroquímica.

A indústria de derivados celulósicos teve seu desenvolvimento iniciado a partir de matérias primas com fibras longas. Isto influenciou no tipo de equipamento a ser utilizado e estas instalações foram projetadas para processarem preferencialmente ou unicamente este tipo de fibras. Este fato ainda retarda a utilização de celulose solúvel de fibras curtas (“hardwood”) em maior escala para alguns segmentos.

Este cenário, embora tenha perdurado por várias décadas, vem-se modificando gradativamente. Um dos principais motivadores (“drivers”) dos produtores dos derivados celulósicos é buscar matérias primas alternativas de forma a manter a competitividade do seu negócio.

A celulose, assim como a madeira para o produtor de pasta celulósica, é o principal componente dos custos de produção, por isso o interesse pela mesma.

A celulose solúvel acompanha desta forma a “exigência” do mercado consumidor, sendo possível encontrar polpas com uma faixa ampla de características/qualidade. O mercado tem sido atendido também na demanda, havendo certa folga para o segmento de fibras têxteis.

Pelo lado dos fornecedores, o principal “driver” é a redução dos custos de produção mantendo a qualidade e desempenhos necessários da pasta celulósica nos clientes.

O curto ciclo do eucalipto (6 a 7 anos), associado à excelente herdabilidade de suas características, permite evolução acelerada do desenvolvimento de híbridos naturais de forma a disponibilizar opções variadas tanto para as diferentes regiões de plantio (regime pluviométrico, tipos de solo, etc.) bem como para a produção dos vários derivados celulósicos.

Neste cenário, o eucalipto representa um “trunfo” ainda em fase de exploração de todo o seu potencial para a indústria de derivados celulósicos. Certamente a sua celulose solúvel não poderá ser usada em todas as aplicações existentes, mas sem dúvida a gama de utilização ainda está longe de se esgotar.



Um Encontro com a Inovação Setorial

Essa seção tem o objetivo de informá-los sobre as recentes tendências tecnológicas e que mudarão nosso setor de base florestal no médio a longo prazo. Entretanto, não nos limitaremos apenas a lhes mostrar tecnologias disruptivas ou grandes rupturas tecnológicas, mas também pequenas inovações do dia-a-dia de nossas empresas ou novas formas de gerenciar a inovação e que possam alterar a eficiência e a competitividade de nosso setor. Por isso, essa seção lhes apresentará artigos, teses, websites, entrevistas, cursos e eventos, tudo o que considerarmos interessante sob essas óticas de melhorias em nossas empresas e negócios tendo como base os eucaliptos.

Na presente edição, referenciaremos alguns artigos e referências de websites interessantes a vocês, que precisam ser lidos e navegados com atenção por aqueles que desejam dar uma espiadela no futuro tecnológico de nosso setor, tendo por base as alterações que estão em desenvolvimento ou concepção.

Leiam e conheçam o que pensam ou relatam algumas fontes renomadas do conhecimento:

CEPI Two Teams Project. Projeto da CEPI – Confederation of European Paper Industry para delineamento da rota tecnológica da indústria europeia de papel até 2050, visando a uma bioeconomia de baixo carbono. Acesso em 16.01.2015:

<http://twoteam.unfoldthefuture.eu/> (Website do projeto – em Inglês)

e

http://www.unfoldthefuture.eu/uploads/finaltwoteamprojectreport_website_updated.pdf
(Relatório "Paper unfold the future". 42 pp. – 2014 – em Inglês)

Ahead of the Curve - TAPPI – Technical Association of the Pulp and Paper Industry: o informativo *Ahead of the Curve* da TAPPI apresenta diversos interessantes artigos sobre inovações no setor de celulose e papel. Acesso em 16.01.2015:

<http://www.tappi.org/content/enewsletters/ahead/2014/issues/2014-11-05.html> (Artigo “*Cracking the code of innovation*”, por Neal Thornberry, em Inglês)

e

<http://www.tappi.org/content/enewsletters/ahead/2014/issues/2014-12-10.html> (Artigo “*Research and Development in the pulp and paper industry*”, por Patrick MacCarthy, em Inglês)

e

<http://www.tappi.org/content/enewsletters/ahead/2014/issues/2014-05-14.html> (Artigo “*Papermaking towards the future*”, relatório da empresa sueca Innventia, em Inglês)

e

<http://www.tappi.org/content/enewsletters/ahead/2012/issues/2012-09-05.html> v (Artigo “*Innovation and investment are key to strengthening U.S. manufacturing competitiveness*”, relatório da Deloitte, em Inglês)

e

http://www.tappi.org/content/enewsletters/ahead/2014/issues/2014-09-03.html?utm_source=Informz&utm_medium=email&utm_campaign=Email (Artigo “*RBI - Renewable Bioproducts Institute merges imagination with ingenuity in lignocellulosics development*” por Norman Marsolan, em Inglês)

e

<http://www.tappi.org/content/enewsletters/ahead/2013/issues/2013-03-06.html> (Artigo “*New technique allows cogeneration of heating energy and bio-oil in the same power plant*” por VTT Finlândia, em Inglês)

Ten-year forecasts of disruptive technologies in paper and board to 2020.

Relatório da PIRA International – Paper Industry Research Association. Promovido e comercializado pela TAPPI – Technical Association of the Pulp and Paper Industry. Acesso em 16.01.2015:

<http://www.tappi.org/CONTENT/PRESS/RPTPAPER2020.PDF> (em Inglês)

Linknovate: consiste em um website que procura criar um link entre as pessoas procurando por inovações e aquelas que desejam expor seus conhecimentos e descobertas. Também apresenta varreduras em trabalhos de inúmeras conferências, congressos, feiras técnicas e exposições. Acesso em 16.01.2015:

<http://www.linknovate.com/> (em Inglês)

Pulp & Paper Centre. University of Toronto. Canadá. (em Inglês). Acesso em 16.01.2015:

<http://www.pulpandpaper.utoronto.ca/about-us/> (Acerca do centro)

e

<http://www.pulpandpaper.utoronto.ca/research/> (Áreas de pesquisa)

e

<http://www.pulpandpaper.utoronto.ca/people-3/> (Professores e pesquisadores)

e

<http://www.pulpandpaper.utoronto.ca/links/> (Links)

FPInnovations. Canadá. (em Inglês). Acesso em 16.01.2015:

<https://fpinnovations.ca/Pages/home.aspx>

e

<https://fpinnovations.ca/Extranet/Pages/Results.aspx?k=eucalyptus&cs=This%20Site&u=https%3A%2F%2Ffpinnovations.ca%2FExtranet> (Pesquisa sobre publicações do FPInnovations sobre *Eucalyptus*)

e

<https://fpinnovations.ca/media/publications/Pages/default.aspx> (Publicações disponíveis)

e

<https://fpinnovations.ca/media/presentations/Pages/default.aspx> (Palestras e apresentações)

e

<https://fpinnovations.ca/media/factsheets/Documents/next-generation-pulps-and-papers.pdf> (Nova geração de polpas e papéis)

e

<https://fpinnovations.ca/media/factsheets/Documents/cellulose-nanocrystals.pdf> (Nanocristais de celulose)

e

<https://fpinnovations.ca/media/factsheets/Documents/cellulose-filaments.pdf> (Filamentos de celulose)

Pulp and paper innovations. Ideas that have moved our industry towards.

B. Thorp; H. Seamans; H. Cullinan; M. Akhtar; P. McCarthy; K.V. Scotter; R. Wanke. Paper 360° (Julho/Agosto): 12-17+36. (2014)

<http://www.nxtbook.com/naylor/PPIS/PPIS0414/#/12> (em Inglês)

e

<http://www.nxtbook.com/naylor/PPIS/PPIS0414/#/14> (em Inglês)

e

<http://www.nxtbook.com/naylor/PPIS/PPIS0414/#/16> (em Inglês)

e

<http://www.nxtbook.com/naylor/PPIS/PPIS0414/#/36> (em Inglês)

e

http://www.nxtbook.com/fx/save/dbindex.php?book_id=__NXT__15a80d7ce18479a8fe8970b3a22da392&sid=c6ecef38720bf3b0cfd8aa774bb5dd6f&pdf=1 (Revista completa - em Inglês)

Innovation and the emergence of the Brazilian pulp and paper sector. H. Toivanen; M.B.L. Toivanen. O Papel 72(4): 65 – 71. (2011)

http://www.revistaopapel.org.br/noticia-anexos/1359376137_c8b970c832f983495ca0d3c64018ea58_1555303593.pdf (em Inglês)

Innovation Symposium. University Witwatersrand. Johannesburg. South Africa. (2010). (em Inglês)

http://kim.wits.ac.za/wip/innovationsymposium-dev/index.php?module=ocsinterface&action=viewstory&storyid=gen17Srv12Nme26_75443_1265297402 (Palestras dos oradores convidados)

e

http://kim.wits.ac.za/wip/innovationsymposium-dev/index.php?module=ocsinterface&action=viewstory&storyid=gen17Srv12Nme26_18337_1266872308 (Artigos sobre o tema inovação em países em desenvolvimento)

e

http://kim.wits.ac.za/wip/innovationsymposium-dev/index.php?module=ocsinterface&action=viewstory&storyid=gen17Srv12Nme26_84819_1266872187 (Artigos sobre inovação e desenvolvimento)

From information to innovation. ICSTI Annual Conference. VTT Symposium nº 267. 282 pp. (2010)

<http://www2.vtt.fi/inf/pdf/symposiums/2010/S267.pdf> (em Inglês)

Path-creating” capability accumulation across discontinuous policy regimes: findings from forestry, pulp and paper firms in Brazil. P.N. Figueiredo. University of Oxford. SLPTMD Working Paper Series Nº 029. 52 pp. (2009)

<http://www3.qeh.ox.ac.uk/pdf/ptmd/SLPTMD-WP-029.pdf> (em Inglês)

Papermaking furnish: A story of disruptive innovations. J. Lehtonen. Pulp & Paper International (Março): 25 – 26. (2005)

<http://www.risiinfo.com/magazines/March/2005/PPI/Papermaking-furnish-Astory-of-disruptive-innovations.html> (em Inglês)



Recanto da Ecoeficiência e da Sustentabilidade

Essa seção tem a missão de conduzi-los a novidades acerca da ecoeficiência, ecoeficácia, produção mais limpa e sustentabilidade no nosso setor de base florestal com os eucaliptos, destacando maneiras mais sustentáveis para que possamos realizar nossos negócios, gerar bens de consumo para a Sociedade e ao mesmo tempo minimizarmos os impactos ambientais e sociais das nossas atividades produtivas. Ela lhes apresenta artigos, teses, cursos, palestras, eventos, websites e o que considerarmos interessante a vocês sob essas óticas de melhorias socioambientais em nossas empresas e negócios.

Nessa edição, selecionamos diversos websites com temas relevantes em ambiência industrial, que podem perfeitamente serem de muita utilidade àqueles que se dedicam em minimizar os efeitos ambientais das instalações operacionais produtores de bens e serviços na indústria de base florestal.

Eldorado Brasil. (Brasil). (em Português)

Empresa brasileira de produção de celulose de mercado a partir do eucalipto, localizada no município de Três Lagoas, em Mato Grosso do Sul, que está em processo de licenciamento de uma ampliação de sua capacidade produtiva. No website da empresa estão disponíveis dois interessantes documentos ambientais, o Plano de Manejo Florestal e o Relatório de Impacto Ambiental da ampliação da fábrica. Confirmam em:

<http://www.eldoradobrasil.com.br> (Website empresarial)

e

<http://www.eldoradobrasil.com.br/paginainterna.aspx?idPage=24>

e

<http://www.eldoradobrasil.com.br/static/file/resumo-plano-de-manejo-eldorado-23-09-2014.pdf> (Resumo do Plano de Manejo Florestal, de 2014)

e

<http://54.207.21.159/static/file/RIMA%20FINAL%20ELDORADO.pdf> (Relatório de Impacto Ambiental do projeto de expansão da fábrica de celulose de Três Lagoas)

e

<http://www.eldoradobrasil.com.br/paginainterna.aspx?idPage=25> (Vídeos)

TECLIM – Rede de Tecnologias Limpas. (Brasil). (em Português)

A TECLIM é uma rede bastante ativa no estado da Bahia, atuando sobre produção e tecnologias limpas. Um de seus destaques é o professor Dr. Asher Kiperstok, da UFBA – Universidade Federal da Bahia, mas a rede é constituída de um grande número de colaboradores, seja nas universidades, empresas e outras entidades da região.

<http://www.teclim.ufba.br/site/index.php> (Website)

e

http://www.teclim.ufba.br/site/material_online.php?filtro=celulose&categoria=&_submit=Buscar (Publicações da rede sobre celulose)

e

http://www.teclim.ufba.br/site/material_online.php (Acervo online)

e

http://www.teclim.ufba.br/site/projetos_teclim.pdf (Projetos atuais)

e

http://www.teclim.ufba.br/site/projetos_concluidos.pdf (Projetos concluídos)

Agenda 2020 Technology Alliance. (USA). (em Inglês)

A Aliança Tecnológica Agenda 2020 tem como meta encorajar o desenvolvimento de tecnologias avançadas de manufatura que possam ter impactos positivos para as empresas do setor de celulose, papel e produtos florestais. Dentre sua missão, destacam-se:

- Identificar as necessidades e as prioridades de pesquisa e desenvolvimento desse tipo de indústria;
- Promover programas colaborativos de pesquisa;
- Informar a agências de governo e as universidades acerca das prioridades de pesquisa da indústria e as oportunidades que existem nesse segmento para novos desenvolvimentos.

<http://www.agenda2020.org/> (Website)

e

http://www.agenda2020.org/uploads/1/1/4/1/11419121/a2020_fact_sheet_-_agenda_2030v6.pdf (Documento “Agenda 2030 - Advanced Manufacturing of Pulp, Paper, and Forest Bioproducts - A Vision for the Future”)

e

<http://www.agenda2020.org/technology-roadmaps.html> (Mapas e rotas tecnológicas disponíveis)

Dovetail Partners. (USA). (em Inglês)

Dovetail Partners é uma organização de caráter não lucrativo que tem como meta fornecer informações acerca dos impactos e das mudanças empresariais sobre as decisões ambientais, incluindo as preferências dos consumidores, usos da terra e alternativas de políticas públicas e empresariais. Ao se navegar no website, é possível se encontrar dezenas de relatórios sobre variados temas para o setor de base florestal, desde papel e celulose, silvicultura, florestas urbanas, reciclagem do papel, construções sustentáveis em madeira, etc.

<http://www.dovetailinc.org/reports> (Relatórios)

e

http://www.dovetailinc.org/report_pdfs/2014/dovetailreefree0714.pdf (Relatório "Tree-free paper")

e

http://www.dovetailinc.org/report_pdfs/2009/dovetailbioenergyupdate1109.pdf (Relatório "Biofuels/biorefinery development report card")

e

http://www.dovetailinc.org/report_pdfs/2009/dovetailsilvics0509.pdf (Relatório "The power of silviculture")

The Paper Check-off. (USA). (em Inglês)

O Painel de Paper Check-off consiste de um grupo de executivos da indústria de fabricação do papel, representando diversos tipos de papéis e de embalagens baseada em papel, formado com a finalidade de organizar, monitorar, conduzir, promover, pesquisar e informar os aspectos tecnológicos e ambientais dessa industrialização, tendo apoio de órgãos governamentais dos Estados Unidos, como é o caso do USDA – Departamento da Agricultura.

<http://www.papercheckoff.com/> (Website)

e

<https://www.federalregister.gov/articles/2014/01/22/2014-01002/paper-and-paper-based-packaging-promotion-research-and-information-order> (Documento demonstrando a forma de ação do USDA em relação ao apoio ao papel, papelão e embalagens de papel)

Check your paper. WWF – World Wildlife Fund. (Global). (em Inglês)

Trata-se de um programa do WWF com a finalidade de dar informações aos usuários do papel para que possam entender melhor os aspectos ambientais de sua fabricação e consumo e ainda fornecer a oportunidade de acompanhar os aspectos ambientais dos tipos de papel que os consumidores utilizam em sua vida diária. Com isso, o WWF oferece um caminho de via dupla para consumidores de papel e fabricantes do mesmo, para que os temas e diversos parâmetros ambientais possam ser esclarecidos sob a orientação de uma entidade de ampla credibilidade na sociedade, como é o caso do WWF.

<http://checkyourpaper.panda.org/> (Programa do WWF "Check your paper")

e

<http://checkyourpaper.panda.org/papers> (Tipos de papéis por países)

e

http://checkyourpaper.panda.org/files/dl/CYP_manual_November_2012_updated.pdf
(Manual do usuário)

e

http://checkyourpaper.panda.org/files/dl/CYP_brochure_web.pdf (Folder do programa)

SPC - Sustainable Packaging Coalition. (USA). (em Inglês)

A Sustainable Packaging Coalition consiste em um grupo industrial, especialmente formado e dedicado a fornecer e desenvolver uma visão ambiental mais robusta para o ramo de embalagens, inclusive as de papel. Com apoio das empresas e de cientistas, o objetivo é prover informações com credibilidade ao longo da cadeia de suprimentos das embalagens, para com isso, construir sistemas de embalagem que encorajem a prosperidade econômica e o fluxo sustentável dos materiais. A SPC é um projeto da GreenBlue, uma organização não governamental que se dedica a promover a sustentabilidade na fabricação e utilização de inúmeros produtos pela sociedade.

<http://www.sustainablepackaging.org/> (Website)

e

<https://www.sustainablepackaging.org/resources/default.aspx> (Recursos)

e

<http://www.greenblue.org/> (Website da GreenBlue)

Programa Nacional de Mudanças Climáticas. MCT – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. (Brasil). (em Português)

Trata-se de um portal do MCT do governo brasileiro para acompanhar os temas relacionados às mudanças climáticas, protocolo de Quioto, MDL – Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, mitigação dos gases de efeito estufa, etc.

<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/77650.html> (Portal)

e

<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/57007/Publicacoes.html> (Publicações)

NCCEP - National Service Center for Environmental Publications. U.S.E.P.A. – Environmental Protection Agency. (USA). (em Inglês)

Excelente website para busca avançada de documentos publicados pela E.P.A. americana, com a possibilidade de se acessar documentos relacionados ao setor de celulose e papel, em amplo período de tempo e temas ambientais.

<http://www.epa.gov/nscep/index.html> (Website de busca)

e

<http://nepis.epa.gov/Advanced.html> (Busca avançada no sistema)

e

<http://nepis.epa.gov/Exe/ZyNET.exe?User=ANONYMOUS&Password=anonymous&Client=EPA&SearchBack=ZyActionL&ZyAction=ZyActionS&Toc=&TocEntry=&TocRestrict=n&QField=&QFieldYear=&QFieldMonth=&QFieldDay=&UseQField=&Docs=&IntQFieldOp=&ExtQFieldOp=&Ma>

ximumPages=1&Query=eucalyptus+pulp+industry&SearchMethod=2&FuzzyDegree=0&Index=2011+Thru+2015&Index=1995+Thru+1999&Index=1981+Thru+1985&Index=2006+Thru+2010&Index=1991+Thru+1994&Index=1976+Thru+1980&Index=2000+Thru+2005&Index=1986+Thru+1990&Index=Prior+to+1976&Index=Hardcopy+Publications&DefSeekPage=x&MaximumDocuments=15&SortMethod=h&SortMethod=-&Display=p&ImageQuality=r65g4%2Fr65g4%2F150y150g16%2Fi360&Display=f (Pesquisa em toda a E.P.A. sobre *Eucalyptus+Pulp+Industry*)

Environmental XPRT. Portal Ambiental. (Global). (em Inglês)

Environmental XPRT é uma organização que possui um portal para relações B2B e entre profissionais que necessitem de informações sobre a temática ambiental, que tem como vantagem principal conectar mais um milhão de profissionais da área ambiental empresarial, industrial, governamental e de setores de pesquisa e desenvolvimento, além de mais de 32.000 companhias e organizações ambientais do planeta. O propósito é permitir que disso possa resultar uma expansão nas formas de acesso ambiental pelas partes interessadas da sociedade.

<http://www.environmental-expert.com/> (Portal ambiental)

e

<http://www.environmental-expert.com/articles> (Artigos)

e

<http://www.environmental-expert.com/books> (Livros)

e

<http://www.environmental-expert.com/videos> (Vídeos)



Contribuições dos Leitores



Em função do nível de penetração que têm a Eucalyptus Newsletter e a sua irmã PinusLetter, temos recebido com frequência mensagens de leitores, que gostariam de compartilhar seus conhecimentos e desenvolvimentos tecnológicos com os demais leitores. Eles nos enviam teses, palestras, artigos, livros, fotos, revistas, eventos, reflexões, bem como nos colocam sugestões valiosas acerca de conhecimentos técnicos para o setor. Outras vezes, ao nos deparar com alguma excelente literatura que não esteja ainda na web, solicitamos nós mesmos a possibilidade de incluir esse material em nossos websites para dividi-lo com vocês. Muitas dessas ofertas e contribuições podem assim enriquecer o acervo das nossas publicações como também merecem ser compartilhadas com todos os demais leitores. Essa nossa seção procura então fazer links com materiais valiosos disponibilizados pelos amigos leitores, ou mesmo incluir esses materiais em nossos websites para favorecer o descarregamento dos mesmos. Entretanto, faremos uma seleção, frente às muitas solicitações que recebemos. Toda literatura a ser divulgada deverá assim estar em conformidade com nossa linha editorial e de acordo com nossos padrões de qualidade técnica e científica.

Sintam-se livres para nos enviar contribuições, mas sejam pacientes, pois nem sempre serão disponibilizadas de imediato.

Nessa edição, vamos lhes apresentar alguns interessantes materiais, fotos, vídeos, curiosidades, referências e literaturas que nos informaram, disponibilizaram ou presentearam os amigos: Patrícia Capó; Luiz Ernesto George Barrichelo; Paulo Henrique Müller da Silva; Alexandre de Vicente Ferraz; Danila Moraes de Carvalho; Carlos Alberto Jakovacz; Eder Buscarato; Antônio Sebastião Rensi Coelho e Federico Ruiz Fernández.

Confiram as preciosidades que recebemos dessa vez:

- **Série Técnica Florestal O Papel-IPEF** (contribuição da ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel, Revista O Papel e IPEF – Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais)

IPEF lança com a revista O Papel a série “O papel na floresta, onde tudo começa...” O Papel (Outubro) 18 – 19. (2014)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/ABTCP_IPEF_00_Onde_tudo_comeca.pdf

A escolha do genótipo: clima, pragas, doenças e finalidades. I.G. Vieira. O Papel (Novembro): 67 – 68. (2013)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/ABTCP_IPEF_01_Escolha_genetipo.pdf

A importância da conservação da base genética. A.C. Miranda. O Papel (Dezembro): 60 – 61. (2013)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/ABTCP_IPEF_02_Conservacao_base_genetica.pdf

O melhoramento clássico e a biotecnologia. P.H.M. da Silva. O Papel (Janeiro): 14 – 15. (2014)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/ABTCP_IPEF_03_Biotecnologia_Melhoramento.pdf

Produção de mudas clonais e seminais. I.G. Vieira. O Papel (Fevereiro): 37. (2014)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/ABTCP_IPEF_04_Mudas_clonais.pdf

A certificação florestal e sua importância no mercado. K.M. Tangarelli. O Papel (Março): 44 – 45. (2014)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/ABTCP_IPEF_05_Certificacao_Florestal.pdf

Avanço tecnológico na silvicultura e os reflexos na produtividade. J.C. Arthur Júnior. O Papel (Abril): 22 – 23. (2014)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/ABTCP_IPEF_06_Silvicultura.pdf

Aumento de pragas e doenças versus registro de produtos para florestas plantadas. L.R. Junqueira. O Papel (Maio): 48 – 49. (2014)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/ABTCP_IPEF_07_Pragas_Doencas.pdf

Monitoramento hidrológico em florestas plantadas. C.B. Rodrigues. O Papel (Junho): 42 – 43. (2014)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/ABTCP_IPEF_08_Hidrologia.pdf

A aplicação da ecofisiologia no manejo de florestas plantadas. O.C. Campoe. O Papel (Julho): 8 – 19. (2014)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/ABTCP_IPEF_09_Ecofisiologia.pdf

Potencial da modelagem e do geoprocessamento na silvicultura. C.A. Alvares. O Papel (Agosto): 38 – 39. (2014)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/ABTCP_IPEF_10_Geoprocessamento.pdf

A floresta e o papel. L.E.G. Barrichelo. O Papel (Outubro): 52 – 53. (2014)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/ABTCP_IPEF_11_Floresta_Papel.pdf

- **Contribuições do Dr. Paulo Henrique Müller da Silva**

Soil water dynamics and litter production in eucalypt and native vegetation in southeastern Brazil. P.H.M. Silva; F. Poggiani; W.P. Lima; P.L. Libardi. Scientia Agricola 71(5): 345 – 355. (2014)

<http://www.scielo.br/pdf/sa/v71n5/05.pdf> (em Inglês)

Crescimento de eucaliptos quase centenários no Horto de Rio Claro. G.R. Castellano; R.J. Camarinho; J.C. Arthur Júnior; R.M.M. Sixel; P.H.M. Silva. IPEF – Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais. Circular Técnica nº 205. 14 pp. (2013)

<http://www.ipef.br/publicacoes/ctecnica/nr205.pdf>

Balanco nutricional, produção de óleo essencial e madeira de *Corymbia citriodora* Hill & Johnson com aplicação de lodo de esgoto e fertilizante mineral. P.H.M. Silva; F. Poggiani; A.V. Ferraz; R.M.M. Sixel; J.O. Brito. Ciência Florestal 22(4): 821 – 831. (2012)

http://cascavel.cpd.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/cienciaflorestal/article/download/7563/pdf_1

Applying sewage sludge to *Eucalyptus grandis* plantations: effects on biomass production and nutrient cycling through litterfall. P.H.M. Silva; F. Poggiani; J.P. Laclau. Applied and Environmental Soil Science 2011. 11 pp. (2011)

<http://downloads.hindawi.com/journals/aess/2011/710614.pdf> (em Inglês)

Impactos das doses e do parcelamento da fertilização na produtividade, lixiviação e ciclagem de nutrientes em plantações de eucalipto. P.H.M. Silva. Tese de Doutorado. USP – Universidade de São Paulo. 116 pp. (2011)

<http://www.ipef.br/servicos/teses/arquivos/silva,phm-d.pdf>

Produção de óleo essencial e balanço nutricional em *Corymbia citriodora* Hill & Johnson com aplicação de lodo de esgoto em diferentes espaçamentos. P.H.M. Silva; F. Poggiani; A.V. Ferraz; R.M.M. Sixel; J.O. Brito. Cerne 15(3): 346 – 354. (2009)

<http://www.dcf.ufla.br/cerne/artigos/08-01-20107539012%20artigo%20637.pdf>

Volume de madeira e concentração foliar de nutrientes em parcelas experimentais de *Eucalyptus grandis* fertilizadas com lodos de esgoto

úmido e seco. P.H.M. Silva; F. Poggiani; J.L.M. Gonçalves; J.L. Stape. Revista Árvore 32(5): 845 – 854. (2008)

<http://www.scielo.br/pdf/rarv/v32n5/09.pdf>

Crescimento de *Eucalyptus grandis* tratado com diferentes doses de lodos de esgoto úmido e seco, condicionados com polímeros. P.H.M. Silva; F. Poggiani; J.L.M. Gonçalves; J.L. Stape; R.M. Moreira. Scientia Forestalis 36(77): 79 – 88. (2008)

<http://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr77/cap09.pdf>

Produção de madeira, ciclagem de nutrientes e fertilidade do solo em plantios de *Eucalyptus grandis*, após aplicação de lodo de esgoto. P.H.M. Silva. Dissertação de Mestrado. USP – Universidade de São Paulo. 118 pp. (2006)

<http://www.ipef.br/servicos/teses/arquivos/silva,phm-m.pdf>

- **Outras contribuições**

Efeito residual do lodo de esgoto na produtividade e na ciclagem de nutrientes em plantios de *Eucalyptus grandis* e no cultivo de plantas alimentícias (simulando alteração do uso agrícola do solo). A.V. Ferraz. Tese de Doutorado. USP – Universidade de São Paulo. 160 pp. (2014)

http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11150/tde-05022014-100104/publico/Alexandre_de_Vicente_Ferraz.pdf

Efeito da qualidade da madeira no desempenho da polpação kraft. D.M. Carvalho; M.R. Silva; J.L. Colodette. Ciência Florestal 24(3): 677 – 684. (2014)

<http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/cienciaflorestal/article/download/2957/pdf>

Fatos, retratos e Relatos. 1962 – 2002. 40 Anos do SENAI-CETCEP em Telêmaco Borba – Paraná. SENAI Paraná. 33 pp. (2002)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/Livro_Senai_CETCEP_Historico.pdf (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – Centro Nacional de Tecnologia em Celulose e Papel de Telêmaco Borba)

e

<http://www.senaipr.org.br/cursos-tecnicos/ProductService26317content245193.shtml> (Website do curso técnico em celulose e papel do SENAI em Telêmaco Borba-PR)

Destocador para aplicação em florestas plantadas. Colaboração E. Buscarato. Ibiguarim Soluções Agrícolas e Ambientais. Acesso em 19.01.2014:

<http://www.ibiguarim.com.br/novo/>

e

https://www.youtube.com/watch?v=1q59_KgaMyU

e

<https://www.youtube.com/watch?v=jvINUslwumI>

Trilhas da floresta. A. Rensi Coelho. IPEF – Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais. (2011)

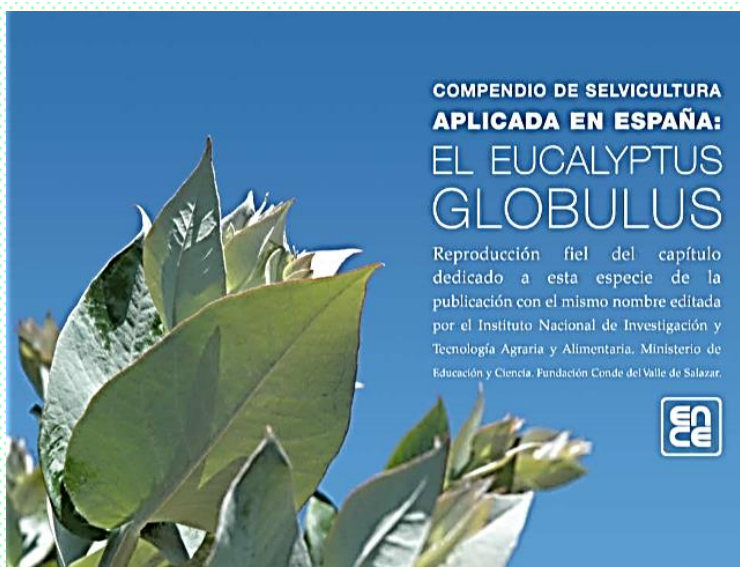
<http://www.ipef.br/noticias/?Session=14>

La selvicultura del *Eucalyptus globulus*. F. Ruiz Fernández; G. López; G. Toval; R. Alejano. In: Compendio de Selvicultura Aplicada en España. 44 pp. (2008)

<https://app.box.com/shared/6cxd6nne5d> (em Espanhol)

Review of cultivation, history and uses of eucalypts in Spain. F. Ruiz Fernández; G. López. Conference of *Eucalyptus* Species Management, History, Status and Trends in Ethiopia. 15 pp. (2010)

https://www.researchgate.net/profile/Federico_Ruiz3/publication/258112099_Review_of_cultivation_history_and_uses_of_Eucalypts_in_Spain/links/004635270008fb8420000000.pdf?origin=publication_list&ev=prf_pub_xdl (em Inglês)



SÉRIE TÉCNICA FLORESTAL – O PAPEL-IPEF

IPEF lança com a revista *O Papel* a série “O papel na floresta, onde tudo começa...”

Desde sua fundação, em 1968, uma das preocupações fundamentais do Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF) sempre esteve relacionada com a divulgação dos resultados provenientes de todas as ações relacionadas à integração de suas associadas com o meio acadêmico, de pesquisa e inovação florestal.

Nestes 45 anos de existência da entidade, o Artigo 6.º de seu Estatuto mantém consolidado, entre outros objetivos, “manter e gerenciar uma estrutura de documentação especializada em ciências florestais, destinada à prospecção, organização e disseminação de informações bibliográficas; prospectar, organizar e disseminar informações destinadas à



Por Luiz Ernesto George Barrichelo, diretor Executivo do Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF)



Euca-Links

Nessa seção, estamos colocando, como sempre, Euca-Links com algumas organizações, entidades e seus websites relevantes e que estão disponíveis na "World Wide Web". Basta vocês clicarem sobre os endereços de URL's referenciados para abrirem os links e conhecerem o que selecionamos especialmente para vocês. Naveguem e guardem com carinho essas referências, pois elas poderão ser de muita utilidade em sua vida profissional e em processos de aprendizado sobre os eucaliptos.

Mais Floresta. (Brasil) – (em Português)

Recente website ou portal inaugurado pelo amigo e comunicador Paulo Cardoso para valorização do setor de base florestal plantada no Brasil. O portal possui artigos, eventos, cursos, currículos, vagas de empregos, classificados, vídeos, etc.

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

e

<http://www.maisfloresta.com.br/artigos> (Artigos)

e

<http://www.maisfloresta.com.br/videos> (Vídeos)

CIB – Conselho de Informações sobre Biotecnologia. (Brasil) – (em Português)

O CIB desenvolve atividades com a finalidade de fornecer informações técnicas e científicas baseadas em estudos realizados no Brasil e no mundo e posicionamentos de cientistas sobre biotecnologia e biossegurança. Para isso, a entidade desenvolve produtos de comunicação para diversos públicos, como jornalistas, pesquisadores, educadores, estudantes, consumidores, magistrados, empresas e instituições. Um serviço necessário e vital, um exemplo que deveria ser seguido dentro do setor de base florestal.

<http://cib.org.br/> (Website institucional)

e

<http://cib.org.br/biotec-de-a-a-z/publicacoes/> (Publicações do CIB)

e

http://cib.org.br/wp-content/uploads/2012/08/Guia_Transgenicos_2012.pdf (Guia sobre transgênicos)

e

http://cib.org.br/wp-content/uploads/2011/10/Guia_do_Eucalipto_junho_2008.pdf (Guia sobre o eucalipto)

e

http://cib.org.br/wp-content/uploads/2011/10/guia_combustivel_renovavel.pdf (Guia do combustível renovável)

e

<http://cib.org.br/biotec-de-a-a-z/perguntas-e-respostas/> (Perguntas e respostas sobre biotecnologia)

e

<http://cib.org.br/biotec-de-a-a-z/glossario/> (Glossário de termos em biotecnologia)

e

<http://cib.org.br/biotecnologia/regulamentacao/> (Regulamentação da biotecnologia no Brasil)

SBEF – Sociedade Brasileira de Engenheiros Florestais. (Brasil). (em Português)

A SBEF é a entidade que representa os interesses dos engenheiros florestais no Brasil. Tem a finalidade de consolidar as diversas entidades brasileiras que têm a mesma missão a níveis estaduais e busca congregar a classe de forma que a engenharia florestal seja colocada a serviço das florestas, do ambiente e da sociedade.

<http://www.sbef.org.br/> (Website institucional)

e

<http://www.econativa.com.br/sbef/index.php?pagina=filiadas> (Entidades estaduais e estudantis filiadas)

e

<http://www.econativa.com.br/sbef/index.php?pagina=documentos> (Documentos)

SISFLOR - Sistema de Informações Florestais do Estado de São Paulo. (Brasil). (em Português)

O Sistema de Informações Florestais do Estado de São Paulo - (SISFLOR) objetiva gerar e disseminar informações para desenvolver, incentivar, facilitar e auxiliar o setor do agronegócio florestal e ambiental do Estado de São Paulo, por meio de um sistema simples, em linguagem apropriada e acessível ao variado público-alvo

(especialistas, pesquisadores, produtores rurais, consumidores), beneficiando dessa forma os usuários finais envolvidos, e também permitindo que a base de dados seja disponibilizada via Internet e através de outras publicações do sistema. O SISFLOR mantém parceria com o IEA – Instituto de Economia Agrícola para o desenvolvimento dos temas mercadológicos, como oferta e demanda de madeira, preços praticados, etc.,

<http://www.sisflor.org.br/> (Website institucional)

e

<http://www.sisflor.org.br/ConSFx.asp> (Página de consultas sobre informações temáticas de florestas e reflorestamento por município ou região do estado de São Paulo)

e

<http://www.iea.sp.gov.br/out/florestas.php> (Mercados florestais pelo IEA – Instituto de Economia Agrícola- Planilhas, entrevistas e documentos)

e

<http://www.sisflor.org.br/artigos.asp> (Artigos disponíveis)

e

<http://www.sisflor.org.br/florestar.asp> (Florestar Estatístico)

ABAF - Associação Baiana de Empresas Florestais. (Brasil). (em Português)

A ABAF foi criada há quase uma década para contribuir para que o setor florestal que representa se desenvolva sobre bases sustentáveis, seja do ponto de vista econômico, ambiental ou social. A entidade conseguiu reunir como associados praticamente duas dezenas de empresas que plantam florestas (principalmente de eucaliptos) para diversas utilizações, como também empresas fornecedoras de equipamentos e tecnologias atuantes no estado da Bahia. Conheçam mais sobre essa entidade liderada pelo nosso estimado amigo Sérgio da Silveira Borestain.

<http://www.abaf.org.br/> (Website)

e

<http://www.abaf.org.br/silvicultura/o-que-e> (O que é a silvicultura)

e

<http://www.abaf.org.br/biblioteca> (Biblioteca com anuários e palestras)

SINDPACEL - Sindicato das Indústrias de Papel, Celulose, Papelão, Pasta de Madeira para Papel e Artefatos de Papel e Papelão no Estado da Bahia. (Brasil). (em Português)

O SINDPACEL é o sindicato que representa os interesses das empresas produtoras e convertedoras de celulose, pastas, papel e papelão no estado da Bahia. No momento, seu presidente é nosso estimado amigo Jorge Emanuel Reis Cajazeira, da empresa Suzano Papel e Celulose, que possui fábricas de papel e celulose na cidade de Mucuri, no sul da Bahia. Resta lembrar que o estado da Bahia é um dos principais polos brasileiros na fabricação de celulose de mercado e de papel de eucalipto, estando nele inclusive a principal fábrica de polpa solúvel da América Latina. Estão atuando no estado da Bahia as consagradas empresas: Veracel, Bahia Specialty Cellulose, Suzano Papel e Celulose, Fibria (Florestas), Klabin, Penha Papéis, Rigesa e Kimberly-Clark, todas com links através do website do SINDPACEL.

<http://sindpacel.com.br/> (Website institucional)

e

http://issuu.com/6339527/docs/anu__rio_bahia_florestal_refer__nci (Anuário Bahia Florestal)

e

http://issuu.com/6339527/docs/livro_papel (Cartilha didática "Papel para tudo")

RS Florestal. (Brasil). (em Português)

A RS Florestal atua no ramo de produção de mudas florestais, principalmente de clones selecionados de eucalipto. A empresa localiza-se no município de Planaltina, Distrito Federal, mantendo um excelente website, com uma boa quantidade de artigos e palestras ilustrativas da atividade de base florestal plantada.

<http://www.rsflorestal.com.br/site/>

e

<http://www.rsflorestal.com.br/site/downloads/> (Palestras e artigos para *downloading*)

e

<http://www.rsflorestal.com.br/site/2012/04/16/artigo-economia/> (Artigos sobre rentabilidade da atividade florestal)

e

<http://www.rsflorestal.com.br/site/2012/04/16/artigo-especies/> (Artigos sobre indicação e escolha de espécies)

Chico Moreira Florestal. (Brasil). (em Português)

Website de nosso estimado amigo e engenheiro florestal Francisco Moreira, um profundo conhecedor das plantações e utilizações da madeira do eucalipto.

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

CATI – Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. (Brasil). (em Português)

A CATI é uma empresa pública da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, sendo responsável pela orientação, assistência técnica e fomento aos produtores rurais do estado. Recentemente, a revista Casa da Agricultura da CATI publicou uma edição totalmente dedicada às plantações florestais, com mais de 20 artigos técnicos cobrindo os mais variados temas florestais, dentre os quais: técnicas de reflorestamento, resinagem, produção de carvão, integração Lavoura-Pecuária-Floresta, heveicultura, métodos de tratamento preservativo, serraria móvel, etc. Também existe uma edição mais antiga dedicada à heveicultura, que é uma cultura florestal de grande importância em estados como Mato Grosso, Espírito Santo e São Paulo.

<http://www.cati.sp.gov.br/> (Website da instituição)

e

<http://www.cati.sp.gov.br/new/produtos/publicacoes/catalogo.php> (Catálogo de publicações)

e

<http://www.cati.sp.gov.br/new/revistacasaagricultura.php> (Revista Casa da Agricultura)

e

<http://www.cati.sp.gov.br/revistacasadaagricultura/18/index.html> (Revista Casa da Agricultura número 18 – Produtos Florestais)

e

<http://www.cati.sp.gov.br/revistacasadaagricultura/04/index.html> (Revista Casa da Agricultura número 4 – Heveicultura)

RBHA - Rede Brasileira de História Ambiental. (Brasil). (em Português)

A Rede Brasileira de História Ambiental é uma rede virtual de informações que visa a difundir a história ambiental brasileira através da pesquisa, aquisição, digitalização, catalogação e produção de conteúdos multimídia para democratização da informação histórica sobre a Natureza do Brasil. A rede disponibiliza inúmeros artigos, fotografias, mapas e textos do mais alto valor para se conhecer mais sobre o papel da sociedade humana sobre os ambientes naturais brasileiros.

<http://www.historiaambiental.org> (Website institucional)

e

<http://www.historiaambiental.org/?cat=3> (Artigos publicados através da RBHA)

e

<http://www.historiaambiental.org/?cat=8> (Publicações)

e

<http://www.historiaambiental.org/?p=274> (“Mappa Florestal” de Gonzaga de Campos, publicação histórica do Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, 1912)

e

<http://www.historiaambiental.org/galeriadeimagens/#/Mapas/> (Mapas históricos)

e

http://www.historiaambiental.org/biblioteca/ebooks/cem_anos_de_devastacao_2005.pdf (Publicação “Cem anos de devastação do estado de São Paulo – Revisitada 30 anos depois” – M.A.M. Victor ; A.C. Cavalli; J.R. Guillaumon; R. Serra Filho; 69 pp.; 2005)

Fazenda Jardim. (Brasil). (em Português)

Fazenda Jardim é uma fazenda que foi convertida da pecuária para o reflorestamento, estando situada no estado do Mato Grosso. Hoje a Fazenda Jardim possui uma área total de 2.580 hectares, tendo 2.000 hectares com plantações de eucalipto, 64 hectares de APP - Área Preservação Permanente e 516 hectares de ARL - Área Reserva Legal. Possuem em seus plantios diversas espécies de *Eucalyptus*. Os proprietários organizam cursos, dias de campo florestal, etc. tendo alta interação com a sociedade.

<http://www.fazendajardim.com.br/> (Website empresarial)

e

http://www.fazendajardim.com.br/index.php?pg=galeria_fotos (Fotos das plantações)

e

<http://www.fazendajardim.com.br/index.php?pg=downloads> (Artigos e palestras para *downloading*)

Globalwood – Compensados e Madeiras. (Brasil). (em Português)

A Globalwood, empresa sediada em Curitiba/PR, comercializa produtos e projetos em madeira, tendo nos compensados e produtos de madeira reconstituída um de

seus focos. Vale a pena conhecer a ficha técnica que disponibilizaram sobre a madeira do eucalipto no website da empresa.

<http://www.globalwood.com.br/produtos/compensados/> (Compensados de madeira)

e

<http://www.globalwood.com.br/produtos/madeiras/> (Madeiras de *Pinus* e de *Araucaria*)

e

<http://www.globalwood.com.br/produtos/osb/> (Painéis "OSB - Oriented Strand Board")

e

<http://www.globalwood.com.br/noticias/ficha-tecnica-madeira-de-eucalipto/#.VLfIkOk5Bjp> (Ficha técnica do eucalipto)

Forestas Regnans. (Chile). (em Espanhol)

Forestas Regnans é uma empresa que planta e comercializa a espécie *Eucalyptus regnans* no Chile. Essa espécie é uma das mais conhecidas e apreciadas na Austrália, possuindo árvores majestosas. Sua difusão para outros países no mundo florestal não é significativa, sendo, portanto, bastante interessante conhecer o sucesso e as diversas utilizações desse eucalipto no Chile.

<http://www.regnans.cl/portalweb/> (Website)

e

http://www.regnans.cl/portalweb/index.php?option=com_content&view=article&id=60&Itemid=90 (Propriedades da madeira e usos)

e

http://www.regnans.cl/portalweb/index.php?option=com_content&view=article&id=61&Itemid=91 (Produtos e aplicações do *Eucalyptus regnans* chileno)

e

http://www.regnans.cl/portalweb/index.php?option=com_content&view=article&id=57&Itemid=79 (Publicações sobre o *E. regnans* chileno)

e

http://www.regnans.cl/portalweb/index.php?option=com_content&view=article&id=47:a-short-review-of-regnans-ltd&catid=3:regnans (Uma revisão breve sobre o *E. regnans* no Chile)

Radar Rio+20. (Brasil). (em Português)

O Radar Rio+20 tem seu website focado em mostrar as ações desenvolvidas durante o grande evento ambiental global conhecido como Rio+20, que aconteceu na cidade do Rio de Janeiro em 2012, como uma continuação do evento global que aconteceu em 1992, também no Rio de Janeiro, conhecido no Brasil como Eco 92 e no mundo como 1992 World Environmental Summit. O Radar Rio+20 traz notícias, documentos, publicações, declarações e propostas de ações ambientais em favor do meio ambiente global. Conheçam um pouco sobre isso, navegando em:

<http://www.radarrio20.org.br/> (Website)

e

<http://www.radarrio20.org.br/index.php?r=conteudo/view&id=24&idmenu=29> (Perguntas e respostas sobre a Rio+20)

e

<http://www.radarrio20.org.br/index.php?r=conteudo/view&id=13&idmenu=21> (Publicações e links)

e

<http://www.radarrio20.org.br/index.php?r=conteudo/view&id=14&idmenu=17> (Publicações em Economia Verde)

e

<http://www.radarrio20.org.br/index.php?r=conteudo/view&id=10&idmenu=15> (Governança sustentável)

Rio+20. United Nations Conference on Sustainable Development. (Global). (em Inglês)

Website global da Organização das Nações Unidas que se reporta aos eventos associados à Conferência Global da ONU sobre Desenvolvimento Sustentável, que costuma acontecer com uma frequência de 10 anos, tendo a primeira delas ocorrido no Rio de Janeiro (Eco 92, em 1992), a segunda em Johannesburg (Rio+10, em 2002) e a terceira novamente no Rio de Janeiro (Rio+20).

<http://www.uncsd2012.org/thefuturewewant.html> (Website sobre o "Futuro que nós desejamos")

e

<http://www.uncsd2012.org/resources.html> (Recursos, publicações, documentos)

e

http://www.uncsd2012.org/resources_publications.html (Publicações)

Biligom International. (África do Sul). (em Inglês)

Biligom é uma empresa sul-africana, que produz e comercializa produtos de madeira tratada para a construção civil e também para outras finalidades e aplicações práticas. Seu website é interessante por trazer informações detalhadas sobre a utilização da madeira de eucalipto e do *Pinus* em diversas aplicações da nossa vida rotineira.

https://www.youtube.com/watch?v=wPwZbN_TBY4 (Processo Biligom de produção de madeira tratada de eucalipto)

e

<http://www.forestry.co.za/biligom-presents-a-revolutionary-industry-trend-for-wood-preservation/> (Sobre a Biligom e seus produtos de madeira tratada)

e

http://scholar.sun.ac.za/bitstream/handle/10019.1/80072/crafford_investigation_2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y (Dissertação de Mestrado na Stellenbosch University sobre "An investigation of selected mechanical and physical properties of young, unseasoned and finger-jointed *Eucalyptus grandis* timber" por Philippus Lodewicus Crafford – publicada em 2013)



Referências sobre Eventos e Cursos



Essa seção tem como meta principal apresentar aos leitores a possibilidade de navegação em eventos que já aconteceram em passado recente (ou não tão recente), e para os quais os organizadores disponibilizaram o material do evento para abertura, leitura e *downloading* a partir de seus websites. Trata-se de uma maneira bastante amigável e com alta responsabilidade social e científica dessas entidades, para as quais direcionamos os nossos sinceros agradecimentos. Gostaria de enfatizar a importância de se visitar o material desses eventos. A maioria deles possui excepcionais palestras em PowerPoint, ricas em dados, fotos, imagens e referências para que vocês possam aprender mais sobre os temas abordados. Outras vezes, disponibilizam todo o livro de artigos técnicos, verdadeiras fontes de conhecimento para nossos leitores. Estamos também destacando nessa seção a crescente disponibilidade de materiais acadêmicos colocados de forma pública por inúmeros professores universitários, que oferecem as aulas e materiais didáticos de seus cursos para uso pelas partes interessadas da sociedade através da internet.

É muito importante que vocês naveguem logo e façam os devidos *downloading's* dos materiais de seu agrado. Muitas vezes as instituições disponibilizam esses valiosos materiais por curto espaço de tempo ou então alteram os endereços de URL devido a modernizações em seus websites. Espero que vocês apreciem a presente seleção: são diversos eventos, cursos e materiais acadêmicos interessantíssimos e que aconteceram no Brasil e fora dele.

3º Fórum Nacional do Carvão Vegetal. (Brasil) - (em Português) – (2014)

O Fórum Nacional do Carvão Vegetal já se vem constituindo no mais importante evento brasileiro sobre a produção de carvão vegetal, tendo como organizador a SIF – Sociedade de Investigações Florestais, da UFV – Universidade Federal de Viçosa. Essa terceira edição do evento aconteceu na cidade de Belo Horizonte em

outubro de 2014. As inúmeras palestras cobriram uma diversidade de temas sobre a cadeia produtiva, mercados, produtos e tecnologias de fabricação do carvão vegetal, principalmente o obtido de eucalipto.

<http://www.sif.org.br/evento/forum-nacional-sobre-carvao-vegetal> (Página do evento com palestras para *downloading*)

Seminário Nacional sobre Manejo de Plantas Daninhas. (Brasil) - (em Português) - (2014)

O evento foi organizado pela SIF – Sociedade de Investigações Florestais na cidade de Viçosa-MG em agosto de 2014. O evento teve a finalidade de divulgar novas tecnologias, estimular, promover e desenvolver ações e debates para o sucesso no manejo de plantas daninhas em atividades do agronegócio com benefícios sociais, ambientais e econômicos.

<http://www.sif.org.br/evento/seminario-nacional-sobre-manejo-de-plantas-daninhas> (Página do evento e palestras para *downloading*)

Workshop sobre Implantação e Manejo de Eucalipto em Propriedades Rurais. (Brasil) - (em Português) - (2014)

Excelente evento sobre a implantação da eucaliptocultura, com explicação das principais técnicas e cuidados da cultura, bem como aspectos legais e benefícios para os pequenos e médios produtores rurais. O evento teve a organização da SIF – Sociedade de Investigações Florestais e aconteceu na cidade de Viçosa em abril de 2014.

<http://www.sif.org.br/evento/workshop-sobre-implantacao-e-manejo-de-eucalipto-em-propriedades-rurais> (Página do evento e palestras para *downloading*)

VII Simpósio sobre Práticas de Implantação e Manejo de Plantações de Eucalipto para Uso Múltiplo - PARTE 2. (Brasil) - (em Português) - (2014)

O evento aconteceu em Piracicaba e dele fizeram parte uma série de minicursos e de eventos paralelos além das palestras já divulgadas na Eucalyptus Newsletter nº 45. Esses encontros paralelos estão agora disponibilizados para *downloading* no website do GELQ – Grupo de Estudos “Luiz de Queiroz”. O evento aconteceu nas dependências da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” – ESALQ/USP, Piracicaba, SP tendo sido organizado pelo GELQ e pelo Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais - IPEF por meio do Programa Temático de Silvicultura e Manejo – PTSM/IPEF. O GELQ – Grupo de Estudos “Luiz de Queiroz” é um grupo acadêmico de estágio que atua em diversas áreas dos setores agrícola, econômico, florestal, alimentício, entre outros, tendo como coordenador o Prof. Dr. Durval Dourado Neto, chefe do Departamento de Produção Vegetal. O PTSM é um programa cooperativo de pesquisa coordenado pelo Prof. José Leonardo de Moraes Gonçalves, do Departamento de Ciências Florestais, que atua há quase 20 anos na área de silvicultura e manejo florestal e que conta com a participação de 18 empresas. O objetivo do evento foi possibilitar a aquisição e a troca de informações sobre o plantio de eucalipto através de palestras e discussões, difundir os múltiplos usos da

cultura de eucalipto, o conhecimento de técnicas modernas para a produção de florestas e aperfeiçoar os níveis de planejamento e rentabilidade do ramo florestal/agrícola.

<http://www.gelq.com.br/index.php?pg=4b&sub=2#linha> (Parte 2 das publicações do evento, com minicursos e materiais de cunho didático e educativo)

e

<http://www.gelq.com.br/index.php?pg=4b&sub=1#linha> (Parte 1 – Palestras)

Workshop Florestal do Sudoeste Goiano. (Brasil). (em Português) – (2014)

Evento realizado na cidade de Mineiros, em Goiás, onde também existe uma universidade que possui curso de Engenharia Florestal, sendo que o município almeja se tornar um polo de desenvolvimento florestal na região. O evento aconteceu no dia 17 de outubro e teve inúmeras apresentações técnicas e apoio de diversas entidades públicas e empresariais do estado de Goiás. As palestras privilegiaram aspectos da eucaliptocultura e de outros potenciais de diversificação florestal, que possam fornecer o que se denomina de madeiras para produtos de maior valor agregado, etc. A organização foi da M&S Consultoria e Prestação de Serviços, com apoio institucional do Centro Acadêmico de Engenharia Florestal da UNIFIMES- Centro Universitário de Mineiros.

<http://www.florestalsudoeste.com/> (Website do evento)

e

https://www.youtube.com/watch?v=xexiKK7bNGk&x-yt-ts=1421782837&feature=player_embedded&x-yt-cl=84359240 (Vídeo sobre o evento)

e

<http://www.florestalsudoeste.com/#!sobre/cz8y> (Palestras para *downloading*)

e

<http://www.fimes.edu.br/#!paginas/curso/curso.php?id=7> (Engenharia Florestal - Centro Universitário de Mineiros)

e

<http://www.painelflorestal.com.br/noticias/voce-e-a-floresta/sudoeste-goiano-quer-se-transformar-na-nova-area-promissora-da-silvicultura-do-pais> (Notícia sobre o workshop no portal Painel Florestal)

VI Jornada Técnica en Protección Forestal. (Uruguai) – (em Espanhol) – (2013)

Evento organizado pelo INIA – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria na cidade de Tacuarembó, no Uruguai, entre os dias 12 e 13 de novembro de 2013. No evento foram abordados temas importantes para a proteção florestal de plantações florestais, seja para eucaliptos, *Pinus* e outros tipos de bosques. O evento foi de significativa importância para um país como o Uruguai, que cada vez ganha mais destaque em termos de produção de madeira de reflorestamento.

<http://www.inia.org.uy/online/site/1188580I1.php> (Resumo do evento e palestras para serem descarregadas)

VII Jornada Técnica en Protección Forestal. (Uruguai) – (em Espanhol) – (2014)

Evento organizado pelo INIA – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria na cidade de Tacuarembó, no Uruguai, entre os dias 06 e 07 de outubro de 2014. O evento manteve a atenção de inúmeros interessados em desenvolver uma silvicultura sustentável e produtiva no Uruguai.

<http://www.inia.uy/estaciones-experimentales/direcciones-regionales/inia-tacuaremb%C3%B3/protecci%C3%B3n-forestal> (Resumo do evento e palestras para serem descarregadas)

Jornada: Viviendas y Construcciones de Madera. Posibilidades en Entre Ríos. (Argentina) – (em Espanhol) – (2013)

O objetivo dessa jornada foi a promoção do maior uso de construções em madeira por parte da sociedade, algo que é muito comum em países desenvolvidos do Hemisfério Norte e pouco comum na América Latina. Tendo em vista os custos menores para esse tipo de habitações, as construções em madeira poderão representar avanços em qualidade de vida populacional. O evento se realizou em Federación, província de Entre Ríos, na Argentina, no dia 24 de maio de 2013. Seu organizador foi o INTA – Instituto Nacional de Tecnología Agropecuária da Argentina.

<http://inta.gob.ar/eventos/jornada-viviendas-y-construcciones-de-madera.-posibilidades-para-entre-rios> (Objetivos e propósitos da jornada)

e

<http://inta.gob.ar/documentos/presentaciones-jornada-viviendas-y-construcciones-de-madera.-posibilidades-en-entre-rios/> (Apresentações para descarregar)

Simpósio de Doenças e Pragas do Eucalipto. (Brasil) – (em Português) – (2014)

Evento realizado nos dias 29 e 30 de maio de 2014 na cidade de Montes Claros, no norte do estado de Minas Gerais, tendo tido suporte na organização do Instituto de Ciências Agrárias da UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais. Tendo em vista a ocorrência e os prejuízos crescentes dos insetos causadores de estragos em plantações florestais e em mudas de viveiros florestais na eucaliptocultura, o simpósio teve uma audiência muito atenta em função do interesse e da qualidade dos apresentadores.

<http://pragaseucalipto.webnode.com/> (Página do simpósio)

e

<http://pragaseucalipto.webnode.com/download-palestras/> (Palestras para descarregamento)

Encontros Brasileiros de Silvicultura. (Brasil) – (em Português) – (2014)

Os tradicionais e enriquecedores Encontros Brasileiros de Silvicultura vêm-se constituindo em alguns dos principais eventos brasileiros sobre as tecnologias e as ciências para o setor florestal. No terceiro encontro, que aconteceu na cidade de

Campinas/SP, em 2014, relatou-se a presença de mais de oito centenas de técnicos e pesquisadores que assistiram às palestras e participaram de profícuos debates. A organização do 3º Encontro Brasileiro de Silvicultura foi da Malinovski Florestal com apoio e coordenação técnica da Embrapa Florestas.

<http://www.expoforest.com.br/silvicultura/o-seminario/inscricoes> (Livros de trabalhos e apresentações do 3º Encontro Brasileiro de Silvicultura, que aconteceu em Campinas, SP – em 2014)

e

<http://www.expoforest.com.br/silvicultura/edicoes-anteriores/2o-encontro> (Apresentações do 2º Encontro Brasileiro de Silvicultura, que aconteceu em Campinas, SP – em 2011)

e

<http://www.expoforest.com.br/silvicultura/edicoes-anteriores/i-encontro> (Apresentações do 1º Encontro Brasileiro de Silvicultura, que aconteceu em Curitiba, PR – em 2008)



Curiosidades e Singularidades sobre o Setor de Base Florestal



Fonte da foto: <http://www.memorialdodescobrimento.com.br/>

“A Carta do Achamento do Brasil”

...escrita em papel por Pêro Vaz de Caminha

O papel chegou ao Brasil em 1500, junto com as caravelas comandadas pelo navegador português Pedro Álvares Cabral. Felizmente para o Brasil, o papel encontrou em Pêro Vaz de Caminha mais do que um escrivão comum de cartas. Ele foi, na verdade, quem escreveu as primeiras crônicas ou as primeiras memórias históricas relatadas sobre o achamento (ou descobrimento) do Brasil, suas belezas e riquezas naturais, suas madeiras maravilhosas, seu povo original e as coisas que mais impressionaram os portugueses, que aqui desembarcaram em um mundo novo e cheio de inimagináveis riquezas. Essa carta pode ser hoje considerada uma relíquia histórica de enorme valor, pois ela conta com detalhes muitos temas relevantes tanto da viagem como dos achados da expedição de Pedro Álvares Cabral.

A famosa carta de Pêro Vaz de Caminha ao rei Don Manuel de Portugal é um documento enorme, que para ser lido na íntegra e com bom entendimento toma quase meia hora de leitura. Muitas folhas de papel (28) foram consumidas para sua redação, que era feita através caneta de pena e usando a técnica de molhar a pena em solução de tinta de sulfato de ferro dissolvido em gordura. Um mundo muito diferente do mundo atual.

Existem inúmeros websites onde se pode ouvir a leitura dessa maravilhosa carta, com muitos detalhes das coisas que chamavam a atenção do povo indígena

brasileiro, que se mostrara amistoso, como bem definiu Pêro Vaz em sua carta ao rei. Também podem ser encontradas dezenas de referências da literatura que apresentam a carta, debatem seu conteúdo, comentam e fazem reflexões comportamentais, históricas e científicas sobre as coisas nela relatadas.

A carta acabou ficando escondida por mais de dois séculos no Arquivo Nacional da Torre do Tombo, em Lisboa até ser descoberta em 1773 por José de Seabra da Silva. Sua primeira publicação no Brasil ocorreu em 1817 pelo padre Manuel Aires de Casal em sua obra *Corografia Brasileira*.

Há muita discordância sobre como foi escrita e quem realmente participou da escrita dessa carta, pois se admite que ela tenha passado por um crivo de Pedro Álvares Cabral e do frade Henrique de Coimbra, capelão da frota das caravelas de Cabral e que celebrou a primeira missa no Brasil. Independentemente de ter passado pela aprovação de Cabral, nada mais natural no mundo dos negócios, essa carta foi a obra-prima escrita em papel pelo escrivão Pêro Vaz de Caminha. Acredita-se que ele morreu pouco tempo depois, quando a feitoria de Calecute, em construção na Índia, onde ele era escrivão designado pelo rei, exata razão pela qual fazia parte da frota de Pedro Álvares Cabral (que queria chegar à Índia), sofreu um ataque muçulmano, no 16 ou 17 de dezembro de 1500.

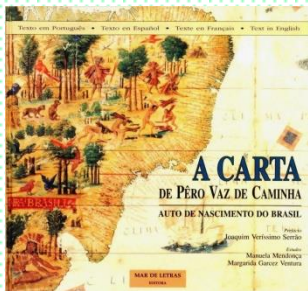
Uma das coisas que chama a atenção na carta é um trecho onde Pêro Vaz de Caminha relata o encantamento dos indígenas com as folhas de papel, algo que na época ainda era produzido a partir de fibras do algodão e do linho, obtidas da maceração de trapos e de roupas usadas. Fazia pouco mais de cinco décadas que a imprensa tipográfica havia sido inventada por Johannes Gutenberg (1436). Isso havia alavancado uma grande melhoria na qualidade do papel, que passou a ser requisitado em quantidades e qualidades cada vez maiores e melhores. O papel em que a carta foi escrita por Pêro Vaz já era um papel de boa qualidade, com boa permanência e ótimas resistências.

Comenta Pêro Vaz de Caminha em um texto de sua carta:

"À segunda-feira, depois de comer, saímos todos em terra a tomar água. Ali vieram então muitos (nativos), mas não tantos como as outras vezes. Já muito poucos traziam arcos. Estiveram assim um pouco afastados de nós; e depois pouco a pouco se misturaram conosco. Abraçavam-nos e folgavam. E alguns deles se esquivavam logo. Ali davam alguns arcos por folhas de papel e por alguma carapuzinha velha ou por qualquer coisa. Em tal maneira isto se passou, que bem vinte ou trinta pessoas das nossas se foram com eles, onde outros muitos estavam com moças e mulheres. E trouxeram de lá muitos arcos e barretes de penas de aves, deles verdes e deles amarelos, dos quais, creio, o Capitão há de mandar amostra a Vossa Alteza".

Enfim, o papel chegou ao Brasil junto com o seu descobrimento e ao chegar guardou a história do descobrimento e também começou a encantar o povo que habitava a terra, que por sinal é a nossa pátria e que acabou por se converter em um dos países mais bem sucedidos na produção de celulose e papel a nível mundial.

E a história do papel continua atrelada à história de nosso País. Uma singularidade única de nossa pátria, de sua história e de seu desenvolvimento.



Referências da literatura e sugestões de leitura

A carta de Pêro Vaz de Caminha. Fundação Biblioteca Nacional. Ministério da Cultura. Brasil. Acesso em 21.01.2015:

http://objdigital.bn.br/Acervo_Digital/livros_eletronicos/carta.pdf

Carta de Pêro Vaz de Caminha. Arquivo Nacional da Torre do Tombo. Portugal. Acesso em 21.01.2015:

<http://digitarq.arquivos.pt/details?id=4185836>

e

<http://digitarq.arquivos.pt/details?id=4185836> (Detalhes em formato digital das 28 páginas da carta escrita em papel)

A carta de Pêro Vaz de Caminha (Adaptada). Áudio-Livro. Canal ProdartAV. Acesso em 21.01.2015:

https://www.youtube.com/watch?v=EsQYWB_2GEU

A carta de Pêro Vaz de Caminha. P.V. Caminha (01/05/1500). Acesso em 21.01.2015:

<http://www.biblio.com.br/defaultz.asp?link=http://www.biblio.com.br/conteudo/perovazcaminha/carta.htm>

A carta sobre o achamento do Brasil. M. Batista; C. Aparício. Instituto Politécnico de Viseu. Portugal. Acesso em 21.01.2015:

http://www.ipv.pt/forumedia/3/3_cs6.htm

Pêro Vaz de Caminha. Enciclopédia Livre Wikipédia. Acesso em 21.01.2015:

http://pt.wikipedia.org/wiki/Pero_Vaz_de_Caminha

Carta a El-Rei Don Manuel. Enciclopédia Livre Wikipédia. Acesso em 21.01.2015:

http://pt.wikipedia.org/wiki/Carta_a_El-Rei_D._Manuel

A evolução da imprensa e a criação do papel. A.P. Rodrigues. Website Para Ler e Pensar. Portugal. (2013)

http://www.paralerepensar.com.br/paralerepensar/texto_jornal.php?id_publicacao=30513

A primeira crônica brasileira. R. Sérgio. Recanto das Letras. (2008)

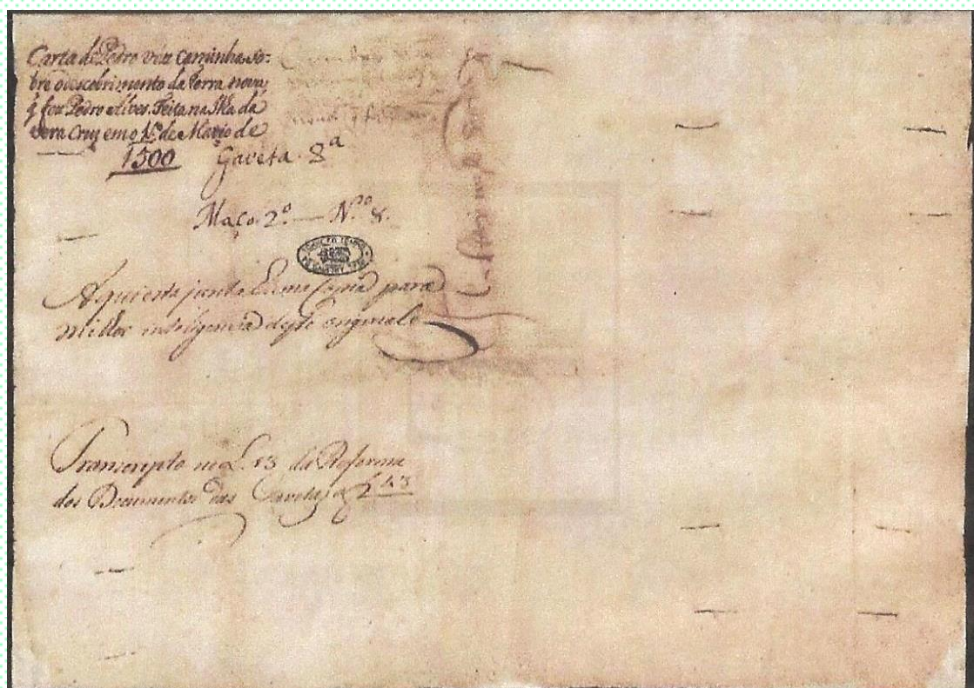
<http://www.recantodasletras.com.br/teorialiteraria/795364>

A carta de Pêro Vaz de Caminha. Auto de nascimento do Brasil. M. Mendonça; M.G. Ventura. Editora Mar de Letras. 190 pp. (1999)

<http://www.estantevirtual.com.br/sebocracia/Manuela-Mendonca-Margarida-Garcez-Ventura-A-Carta-de-Perovaz-de-Caminha-98545880>

Corografia brasílica. Relação histórico-geográfica do reino do Brasil. M.A. Casal. Impressão Régia. 324 pp. (1817)

<http://bibliotecadigital.puc-campinas.edu.br/services/e-books/Aires%20de%20Casal-1.pdf>



Página de encerramento: Carta de Pêro Vaz de Caminha (escrita no papel do descobrimento)

Fonte da figura: Arquivo Nacional da Torre do Tombo - Portugal

Imagens Google e Bing sobre a Carta de Pêro Vaz de Caminha

<http://www.bing.com/images/search?q=carta+perovaz+caminha&qs=n&form=QBLH&scope=images&pq=carta+perovaz+caminha&sc=2-22&sp=-1&sk=&cvid=a1ff95169e1648a68bbead6ca1acf4ea> (Imagens Bing sobre a Carta de Achamento do Brasil de Pêro Vaz de Caminha)

e

https://www.google.com.br/search?hl=pt-BR&site=img&pbm=isch&source=hp&biw=1093&bih=461&q=carta+perovaz+caminha&oq=carta+perovaz+caminha&gs_l=img.3...1287.6609.0.7315.22.12.0.8.0.0.402.1651.2-3j2j1.6.0.msedr...0...1ac.1.60.img..18.4.927.ectLpd4Sc2s (Imagens Google sobre a Carta de Achamento do Brasil de Pêro Vaz de Caminha)

Artigo Técnico por Celso Foelkel



O Papel no Mundo Digital

Em 1984, a Jaakko Pöyry, tradicional empresa de consultoria, inteligência e projetos no setor de celulose e papel, lançou uma ampla revisão na forma de um livro para avaliar os impactos das tecnologias digitais sobre o papel. O livro foi denominado de "Future of Paper in the Telematic World" e foi escrito por Jan Rennel, Ron Aurell e Hannu Paulapuro. Em suas 231 páginas, os autores comentam detalhadamente onde o papel poderia ser impactado pelas novas tecnologias de comunicação e de gestão de informações que estavam surgindo e se tornando disponíveis aos cidadãos, escapando assim do privilégio de poucos para penetrar diretamente nos lares e nos pequenos negócios da sociedade.

A primeira geração (1G) de telefones celulares surgiu em 1984, lançada pela Motorola; enquanto os computadores pessoais já existiam, desenvolvidos que foram pela IBM e pela Apple no final dos anos 70's, mas oficialmente colocados à venda para o grande público a partir do início dos anos 80's.

Evidentemente, na época em que o livro da Jaakko Pöyry foi escrito, as tecnologias digitais eram ainda embrionárias e muito distintas do que temos atualmente, com PC's de alta tecnologia e desempenho e telefones celulares já na sua 4ª geração (4G). sequer existia a internet disponibilizada para o público geral, o que se consagrou apenas em meados dos anos 90's. Também inexistiam os produtos híbridos e multifuncionais, que começaram a colocar em um mesmo equipamento o telefone celular, a internet, a televisão e algumas funções do computador pessoal.

Fazer previsões sobre o futuro em uma época onde as tecnologias digitais ainda eram tão infantis era um desafio enorme para os autores do livro da Jaakko Pöyry, mas eles fizeram um livro notável, discutindo exatamente alguns dos impactos que passaram a acontecer para os papéis de comunicação, que são utilizados para produção de livros, jornais, revistas, folhetos, catálogos, listas, agendas, etc.

A conclusão inicial dos autores foi de que os impactos seriam inicialmente evolucionários e não revolucionários, ou seja, que os efeitos sobre alguns tipos de

papéis aconteceriam aos poucos e não de forma drástica. Entretanto, o cenário revolucionário foi também avaliado e considerado possível de acontecer, caso as tecnologias digitais se tornassem amplamente disponíveis para a sociedade, inclusive para os cidadãos de baixa e média renda.

Pode-se concluir da leitura dessa obra-prima, escrita há mais de 30 anos, que ela teve grandes acertos em suas espiadelas no futuro. O setor papelero até mesmo se beneficiou dessas tecnologias para operar mais eficientemente e para vender mais produtos, como aconteceu em praticamente toda a década dos anos 90's, quando as copiadoras e as gráficas funcionavam a mil, produzindo impressos de quase tudo, desde livros, revistas, artigos, documentos, cartazes, folhetos, etc. Inclusive as copiadoras caseiras, funcionando acopladas aos computadores pessoais eram muitíssimo usadas pelos cidadãos.

Também os jornais atingiam suas máximas tiragens e penetrações no final da década de 90, para a seguir começarem a sofrer grandes impactos das novas tecnologias digitais, que se haviam popularizado com o crescimento da internet, dos telefones celulares e dos computadores pessoais ("notebooks"). O que o rádio e a televisão não haviam conseguido causar de danos aos mercados papeleros, as novas tecnologias de comunicação digital passaram a ser bastante agressivas e danosas aos papéis de comunicação a nível global.

Acredito que muito disso se deveu à própria incapacidade e inércia dos setores gráfico e papelero, que não notaram essa potencial ameaça que pairava sobre muitos de seus produtos. Bastaria que fossem lidos alguns livros como "A Sociedade em Rede" (1999) de Manuel Castells, "A Empresa na Velocidade do Pensamento" (1999) e "A Estrada do Futuro" (1995) de Bill Gates e a própria revisão da Jaakko Pöyry (1984) para se perceber que o mundo dos negócios e os comportamentos e hábitos da sociedade estavam mudando, não de forma evolucionária, mas sim revolucionária a partir do início desse novo milênio.

Portanto, essas mudanças foram muito mais significativas a partir do ano 2000, quando a telefonia celular, a internet e os computadores pessoais passaram a cair de preço, com penetração massiva na sociedade. Somem-se a isso: a popularização do mecanismo de busca da informação Google, as redes sociais e os negócios online - para que os estragos fossem agigantados para alguns tipos de produtos gráficos em papel. Acredito que as alterações possam se tornar ainda mais severas, quando o chamado papel digital ("digital paper") se popularizar e baratear, passando a ser um produto do dia-a-dia dos cidadãos. As empresas que estão a desenvolvê-lo (Sony, Brother, NoteSlate, etc.) são poderosas e estão ansiosas para acelerar esse desenvolvimento e torná-lo sucesso comercial. O papel digital é uma espécie de *tablet* onde se pode escrever de forma muito amigável com uma caneta e salvar, modificar, remodelar e muito mais artifícios em relação ao que foi escrito pelo usuário.

Observem agora, nas próximas linhas, alguns dos muitos tipos de impactos dramáticos que resultaram em reduções no consumo de inúmeros tipos de papéis;

- Correio eletrônico: que tem impactado o correio tradicional em inúmeros de seus serviços: cartas, envelopes, selos, cartões de felicitações, telegramas, etc. O correio tradicional está hoje atuando mais como uma empresa de entrega de encomendas de vendas online do que de cartas.
- Bibliotecas digitais: que oferecem livros, teses, revistas, artigos e inúmeros outros produtos, que no passado eram obtidos apenas na forma gráfica.
- Educação, cursos e ensino online;
- Catálogos, listas, mapas online;

- E-books e revistas online, que passaram a disponibilizar livros e artigos sobre quaisquer tipos de temas;
- Jornais digitais, alguns deles com versões apenas digitais (Jornal do Brasil, Gazeta Mercantil, etc.) – outros com versões em papel e digital;
- Enciclopédias digitais (Wikipédia, Enciclopédia Britannica, etc.);
- Dicionários digitais (Inúmeros disponíveis na web, inclusive o Google Translator);
- Eleições eletrônicas (caso do Brasil);
- Notas fiscais eletrônicas;
- Bancos operando digitalmente: praticamente sem uso de papéis em cheques, dinheiro, extratos, documentos, etc.;
- Agendas digitais;
- Fotografias digitais: com amplo grau de personalização;
- Dinheiro digital: cartões de crédito, de débito, transferências eletrônicas, etc.;
- Reuniões online: sem demandar viagens, hospedagens, etc.;
- Escritórios consumindo muito menos papel: “paperless office” ou “greener office”;
- Papéis governamentais digitais: títulos, tributos, certificados, licenças, formulários, etc.;
- Passagens digitais: ônibus, aviões, etc.;
- Redes sociais, eliminando outros tipos de comunicação entre as pessoas;
- Etc., etc.

Muita coisa foi ou está sendo substituída no mundo novo que inclui as tecnologias digitais: relógios, calculadoras, máquinas fotográficas, toca-discos e “CD players”, bibliotecas, bancas de jornal, orelhões, agendas, etc., etc., etc.

O impacto no consumo de papéis (especialmente os de comunicação) tem sido enorme. Em todas as novas aplicações relacionadas anteriormente, sempre existe um ou mais tipos de papel que são impactados, que desaparecem ou têm seus consumos reduzidos de forma acentuada (papel fotográfico, envelopes, selos, notas fiscais, materiais publicitários, catálogos, etc., etc.).

Além disso, os novos portais de informação e as bibliotecas digitais acumulam bilhões de documentos. Imaginem que um simples pendrive de 1 GB pode armazenar documentos que se fossem impressos consumiriam entre 150 a 1000 kg de papel.

A grande verdade dos fatos é que as novas tecnologias e as novas formas de se fazer negócios chegaram rapidamente e de forma avassaladora sobre as

tecnologias que pretendem substituir. Observem o caso dos telefones celulares que substituíram os telefones fixos e os orelhões; o “Skype” que impactou de forma crítica sobre a telefonia fixa; a música digital que pode ser acessada pelos celulares ou nos computadores e que deixou sem uso os recentemente desenvolvidos “CD players” apenas uma década após esses produtos se popularizarem; a câmera digital e agora a mesma câmera nos telefones celulares multifuncionais, deslocando de forma irreversível as máquinas de fotografias com filmes – e muitos outros casos que poderiam ser enumerados em uma longa lista de impactos. Um simples equipamento em LCD com pouca memória e tela de 7 a 10 polegadas, com alto falante e sistema de acesso Wi-Fi, pode armazenar com facilidade mais de 2.000 livros, tendo ainda capacidade de interação entre usuários e a um custo de no máximo 300 dólares.

Todas essas tecnologias mudaram definitivamente a maioria dos negócios. Por exemplo: a minha pequena empresa Grau Celsius está localizada em minha chácara no estado do Rio Grande do Sul, onde tenho acesso digital; meus dois websites estão hospedados em um provedor nos Estados Unidos; minhas filhas Alessandra e Ester que me ajudam nos serviços, uma mora nos Estados Unidos e a outra em Curitiba (PR) onde estuda, ou em Chapecó (SC). A gente se comunica quase todos os dias por mensagens de e-mail, por Skype, trabalhamos de bermudas e chinelos – e a vida continua, mais barata e mais fácil.

Definitivamente, novas formas de negócios e de se fazer serviços tradicionais surgiram e isso tem impactado o consumo de alguns tipos de papéis e também sobre outras tecnologias, que são reduzidas ou até mesmo desaparecem dos mercados. Também não existe uma previsão sobre a durabilidade dos produtos vencedores atuais, pois o dinamismo é grande e a criatividade ainda maior nas tecnologias digitais: a velocidade, a comunicação em massa, o arquivamento de dados e a integração entre usuários são perseguidos de todas as formas pelos criativos fabricantes desses produtos digitais, o que lhes garante o sucesso nos mercados. Quem poderia imaginar que empresas como o Google e a Amazon, que não existiam há poucos anos atrás se tornariam algumas das maiores e mais admiradas empresas do planeta? E ainda existem muitos mais exemplos dentro desse segmento, isso graças à popularização de produtos como Kindle, *tablets*, *e-phones*, fotos digitais, portais de informações, etc.

As tecnologias digitais têm invadido praticamente todos os negócios, inclusive no setor de celulose e papel. Não há como se opor ao mundo digital, ele conquistou a admiração e as empresas do planeta, em todos os ramos, como medicina, engenharias, indústria automobilística, robotização, automação, etc. Só resta esperar então para se ver qual tecnologia nova vai substituir o mundo digital e em quanto tempo mais para acontecer. Sendo assim, a questão é não se opor, mas sim se parcerizar com esse mundo digital, desenvolvendo produtos híbridos que insiram coisas digitais para inovar em desempenho e características de atratividade aos consumidores.

Todo esse cenário está sendo útil para o setor de celulose e papel, que em função do gigantismo de suas fábricas e das altas demandas de capital de investimento e de giro era relativamente lento para agir ou reagir.

Quando o mundo digital começou a se tornar mais visível e atrativo, nosso setor se encantou, pois esse novo mundo tecnológico oportunizava significativos avanços na automação e robotização das máquinas e das fábricas, na mecanização das florestas, nas comunicações e planejamentos (GPS e SIG), no gerenciamento empresarial, etc. O encantamento talvez tenha sido mais para deslumbramento, já que praticamente todas as empresas setoriais trataram de implantar sistemas inteligentes de gestão e amplos graus de automação. Com isso, reduziram-se os custos unitários de fabricação, a necessidade de mão-de-obra, as dimensões de arquivos, os espaços físicos; e se aumentaram a velocidade de comunicação, a

facilidade para tomada de decisões, as comparações (“benchmarking”), a localização de dados estratégicos, etc.

Infelizmente, o setor papelheiro foi lento em prestar atenção sobre os possíveis impactos sobre ele próprio, até mesmo porque, esse impacto acabou acontecendo depois de algum tempo de vida desse setor usufruindo do mundo digital, como já vimos. No momento, os maiores efeitos acontecem sobre os papéis de imprimir e de escrever, como já mencionamos – sobre livros, revistas, catálogos, listas, mapas, material gráfico de publicidade, etc.

Tudo isso tem levado a muitos questionamentos sobre a duração do papel como meio suporte para abrigar, armazenar, transferir e difundir a informação nos processos de comunicação da sociedade. A maior parte dos futurólogos acredita que o livro, os jornais e as revistas em papel não se obsoleterão totalmente – apenas mudarão de forma, de nicho e de tiragem. Ao invés de edições de milhares de livros em suporte papel, o cidadão, se quiser a edição em papel, ele próprio imprimirá o seu livro e a cores, em sua impressora doméstica multifuncional. Ou ele imprimirá em papel apenas as seções ou páginas que lhe interessar e guardará o restante na forma digital em seu computador. Exatamente como é o caso dos capítulos do Eucalyptus Online Book, que escrevo e difundo para a sociedade.

A dimensão do setor de produção de papel de impressão e escrita ainda é bastante robusta. Existem pelo menos dez grandes produtores globais com capacidade de produção acima de 2,5 milhões de toneladas ao ano cada um (Fonte: C. Martin – O Papel, 2013):

UPM – 9 milhões de toneladas/ano
APP – 6,7
Stora Enso – 5,8
Sappi – 5
International Paper – 4,7
Nippon – 3,85
New Page – 3,2
Domtar – 2,9
Oji – 2,5
Burgo – 2,5

Os principais países consumidores desses papéis são países onde também é altamente desenvolvido o consumo de produtos digitais: USA (16%); China (15%); Japão (10%), Finlândia (7%), Alemanha (7%), Índia (5%), Brasil (3%), etc.

Acreditar que o mundo em desenvolvimento dos países emergentes vá trilhar primeiro a rota do papel para depois migrar para a rota digital é um grande engano de alguns futurólogos. Um cidadão pobre em qualquer lugar do planeta, tão logo ele tenha algum recurso financeiro, vai querer entrar nas redes sociais, ter seu *tablet*, baixar músicas, acessar joguinhos digitais e se comunicar digitalmente com seus pares – isso lhe dará um *status* melhor e ele ficará feliz com isso tudo.

Apesar de o setor papelheiro tentar se mobilizar com criatividade para conquistar mais leitores e usuários em papel, especialmente nas gerações mais jovens, essa é uma tarefa difícil. Reconheço a validade e o trabalho ímpar de campanhas como Two Sides, Imprimir é Dar Vida, e até mesmo o concurso de fotografias em papel realizado em 2012 pela CEPI – Confederation of the European Paper Industry, denominada de “Paper Moments”. Entretanto, são missões hercúleas para essas campanhas. Cada leitor ou usuário novo que é conquistado ou mantido corresponde a algumas dezenas de outros perdidos. Até mesmo porque os usuários e cidadãos têm pouca ação sobre muitos dos produtos digitais que substituíram o papel (passagens aéreas, extratos bancários, voto digital, correio eletrônico, etc.). Quem decide por eles são as empresas fornecedoras de serviços que eles utilizam ou necessitam.

Além do próprio impacto do mundo digital sobre os papéis de comunicação, existem outras causas para a redução de sua produção:

- Redução das gramaturas, exigidas pelos consumidores gráficos;
- Redução das aplicações em publicidade das empresas;
- Modificação das formas de atuação das empresas para promover seus produtos.

Acredita-se também que os jovens abaixo de 14 anos hoje, que nasceram nesse milênio já crescendo no mundo digital, denominados de geração Y, ao se tornarem produtivos e consumidores por conta própria, deverão causar impactos ainda maiores ao papel e ao setor gráfico. Eu mesmo, com 66 anos de idade, já fui um grande consumidor de papel na forma de livros, revistas, cópias de artigos, etc. – porém, hoje me considero um consumidor modesto desses tipos de produtos, em relação há 20 ou 30 anos atrás.

Com as facilidades do mundo digital muito mais informações são atualmente geradas e disponibilizadas. Só graças a mecanismos de busca poderosos é que se pode selecionar e eleger o que se precisa.

Por outro lado, a cultura do uso do papel impresso ou escrito ainda é muito forte na sociedade. Os cidadãos valorizam muito seus documentos pessoais em papel, mesmo que eles existam em suporte digital. Também, a maioria das pessoas no mundo ainda prefere ler livros e revistas em papel impresso, pois acredita que esse meio oportuniza maiores facilidades, maior assimilação e entendimento, além da praticidade. Entretanto, as pesquisas que apontam isso praticamente não incluem a geração Y, pois em geral o limite de corte de idade dessas pesquisas é de 16 anos.

Em função de tudo isso, acredita-se que as gráficas tradicionais continuarão perdendo espaço para os mecanismos digitais, cada vez mais poderosos. Estima-se que em 10 a 20 anos, conforme enunciado pelo próprio presidente da ABIGRAF de São Paulo (Sr. Levi Ceregato, da Associação Brasileira da Indústria Gráfica), que o setor gráfico em papel terá sua participação ainda mais reduzida nos mercados editoriais. Ele atribuiu em sua entrevista ao portal CeluloseOnline que isso se deverá às seguintes razões:

- Faixa etária: as pessoas mais velhas da sociedade ainda guardam a cultura do papel impresso, enquanto os mais jovens parecem que já nascem querendo usar computadores;
- Grau de escolaridade: as pessoas de maior grau de instrução ainda preferem as edições de livros e revistas em papel, mas talvez isso se deva também às razões etárias;
- Grau de poder aquisitivo: nem todas as pessoas da sociedade brasileira estão aptas a comprar equipamentos digitais e pagar mensalidades da internet. Elas ainda aguardam terem condições para a inserção digital, que em geral se inicia pelos telefones celulares. Quanto mais sofisticados e baratos forem os aparelhos de *e-phone* ou *tablets*, mais rapidamente essas pessoas terão sua inserção no mundo digital.

Por essas e outras razões, o Sr. Levi Ceregato acredita que a sobrevivência saudável do setor gráfico ainda poderá durar cerca de 20 anos ou mais. Entretanto, as coisas mudam muito rápido nessa faixa de tempo – para melhor ou para pior.

Muitas gráficas já estão direcionando suas estratégias para produtos em papel que tenham maiores chances de sucesso:

- Livros em edições mais sofisticadas;
- Brindes empresariais;
- Relatórios de sustentabilidade;
- Revistas específicas de edições limitadas e para públicos exigentes;
- Revistas de aerolíneas;
- Publicidade de supermercados e de lojas de departamento, entregues na loja em questão;
- *Folders* atrativos de entrega e consumo rápidos.

Outra coisa que potencializaria o uso do papel seria se desenvolver o hábito de leitura no povo brasileiro. A leitura não é ainda um hábito popular no nosso País, mesmo em cidadãos de alta renda. O brasileiro lê em média 1,8 livros/habitante.ano, enquanto o norte-americano e alguns europeus mais de 5.

O setor gráfico precisaria ser criativo para conquistar esses leitores jovens, porém o setor digital estará também lutando pelos mesmos leitores. Já se criou na Câmara Brasileira do Livro a sua versão digital e já existem congressos no Brasil sobre o livro digital. Isso está até mesmo virando um ramo importante nas universidades que lecionam carreiras sobre informação, documentação e comunicação. As coisas correm muito rápidas no mundo digital.

Temos que desenvolver rapidamente muitas bibliotecas no nosso País. Criar muitas bibliotecas, mesmo que com poucos livros atrativos em papel já seria uma forma de se desenvolver o costume de ler livros em papel. Há que se mobilizar para que os brasileiros possam aprender e reaprender a ler – e livros e revistas em papel podem ser os caminhos mais fáceis. Trata-se de algo barato, fácil e saudável.

As bibliotecas sempre existiram na sociedade humana, desde a época das placas de barro gravadas e do papiro. Entretanto, se estivermos falando em enormes bibliotecas, as digitais até que se habilitam melhor, pois usam menos espaço físico, preservam melhor o patrimônio e são mais fáceis para se rastrear e localizar os livros e assuntos. Já existem inúmeros websites de leitura digital, como é, por exemplo, o caso do Skoob (<http://www.skoob.com.br/>) uma rede social para leitores do Brasil, onde se disponibilizam resenhas, comentários e sugestões sobre cada livro disponível.

Já no caso de cidades pequenas e com população de média e baixa renda, as bibliotecas de livros em papel são altamente indicadas. São até mesmo vitais para um País onde parte da população é pouco literada. O próprio Banco Itaú, que tem dados demonstrações contrárias ao uso do papel em seus serviços bancários, possui uma campanha destinada à leitura de crianças se valendo de livros em papel. As coleções são providas pelo próprio banco em uma de suas ações corporativas de responsabilidade socioambiental.

Se o setor papeleiro e o setor gráfico investissem mais nisso, estariam fazendo um bem para o País e outro bem para seus negócios, através do incentivo à leitura de livros em papel.

Livros em papel continuam a serem bem vendidos no Brasil, com crescimento anual em vendas de 7 a 8%. Apesar disso, os livros em formato digital crescem a mais de 200% ao ano, embora a base seja ainda muito pequena e essa percentagem elevada não seja muito significativa em números totais de livros. Porém, muitos dos livros digitais sequer são comprados, sendo obtidos de graça na web.

Parece que o brasileiro está começando a ler e a gostar mais de ler, logo, basta se incentivar o processo para que possamos tornar o povo mais letrado e culto – e com maior disseminação da leitura de livros e revistas.

O papel ainda é um dos produtos que a sociedade humana mais consome, mais gosta e mais interage. Trata-se de um produto renovável, natural, reciclável, retornável, biodegradável e incinerável. Os diversos tipos de produtos em papel estão presentes na vida diária dos cidadãos do planeta, sejam como embalagens de papel (papel-cartão, papelão e sacos kraft), papéis de uso sanitário (higiênico, lenços, toalhas, guardanapos), papéis especiais (filtros de café, envelopes, rótulos, etc.) e papéis de impressão e escrita (livros, revistas, jornais, cadernos, agendas, etc.). Temos ainda inúmeras utilizações não papeleiras para a celulose, como nitrocelulose, viscosa, acetato de celulose, carboximetil celulose, hidroxietil celulose, e mais recentemente as nanoceluloses em forma de cristais ou fibrilas. Enfim, papel e celulose são partes da vida dos cidadãos. Mesmo que alguns desses produtos estejam tendo seu consumo diminuído, não significa que a celulose e o papel vão acabar - existem apenas ajustes entre a demanda e a oferta, além do surgimento de novas e inéditas utilizações. No Brasil, o impacto do mundo digital está mais concentrado nos papéis de imprimir e de escrever, sendo mínima a sua ação nos demais tipos de papéis.

O papel impresso sempre esteve associado à geração de muitos empregos no País. Isso porque a rede produtiva desses produtos é ampla e diversificada, originando-se nas florestas plantadas e se prolongando pelas gráficas, livrarias, banca de revistas e jornais e finalmente na reciclagem do papel.

O papel branco impresso consiste hoje na fonte de alimentação e entrada de fibras celulósicas brancas para os papéis reciclados brancos, como os papéis sanitários. A sua diminuição de consumo deverá impactar nesse setor, com o aumento de preço das aparas brancas e a sua menor disponibilidade.

Com a redução do uso do suporte papel para material editorial e gráfico, teremos ainda muitos impactos em: livrarias e papelarias, bancas de jornal e revistas, bibliotecas públicas, gráficas digitais, etc.

A própria sociedade deverá entrar em um estágio de perda de atividades fora do lar, com o incremento do mundo digital e de seus produtos. Em futuro muito próximo, o cidadão terá pouca necessidade de sair de casa para comprar, trabalhar ou se divertir. As pessoas se encontrarão mais virtualmente, através das redes sociais e das formas digitais de comunicação. Isso até que já está passando a ocorrer, atualmente.

“Acontece amigos, que o virtual não substitui o real” - logo teremos que nos cuidar para que o mundo digital não nos enjaula em um arcabouço virtual. Se isso acontecer, a sociedade humana perderá algumas de suas principais características que é o relacional interpessoal – as pessoas poderão passar a sofrer mais de síndromes emocionais, doenças causadas pelo sedentarismo, etc.

As pessoas precisam manter a capacidade de optar por sua própria decisão, para usar o que mais lhe agrada. Infelizmente, os tecnólogos e o próprio mundo empresarial dominam as tecnologias, os negócios e as ofertas de bens e serviços à sociedade. As disputas entre negócios são perversas e não se abrem espaços para os produtos perdedores, que acabam desaparecendo dos mercados, onde seus “market shares” tenderão a zero.

A população tem todo direito de expressar a forma de produto que achar mais conveniente utilizar. Por exemplo, nos Estados Unidos da América, a população do país e de diversos estados não gostou da forma com que o governo digitalizou a entrega de praticamente todos os documentos públicos. A erradicação do papel para a documentação dos serviços públicos aos cidadãos foi considerada extremamente inadequada pela maioria dos norte-americanos. A mesma coisa

aconteceu recentemente no Brasil com o Banco Itaú, que para se declarar mais sustentável, decidiu eliminar o uso do papel em seu relacionamento com os clientes, trocando praticamente tudo que era disponibilizado em papel para o suporte digital. Hoje, o mesmo banco teve que retroceder um pouco nessa decisão e está argumentando que faz uso consciente do papel, privilegiando seu consumo onde for necessário e requerido pelos clientes.

Similarmente, a empresa global Xerox Corp., que há cerca de 15 anos pregava o "paperless office" (escritório sem papel), hoje fala em escritórios mais verdes ("greener offices"), valorizando o uso do papel de forma racional. Algumas das sugestões feitas pela Xerox para os escritórios verdes são as seguintes:

- Imprimir em papel apenas o que for necessário;
- Usar papel certificado pelos selos FSC ou Cerflor (PEFC);
- Usar os dois lados do papel;
- Enviar para reciclagem as sobras em papel;
- Consumir o mínimo de eletricidade em ar condicionado, equipamentos digitais, etc.;
- Arquivar documentos de maneira digital, pois isso permite menor uso de espaço físico, maior segurança e maior rastreabilidade;
- Retornar os cartuchos das impressoras para reabastecimento e reciclagem;
- Usar equipamentos multifuncionais;
- Favorecer a leitura digital;
- Favorecer a comunicação via digital.

Apesar de algumas promoções louváveis dos produtos digitais, ainda existe muita desinformação e ataques gratuitos ao papel por parte das empresas que se valem do suporte eletrônico. A principal dessas inadequações é que causa com razão a revolta dos papeleiros é sobre se chamar o setor de produção do papel de destruidor das florestas e de criador de "desertos verdes". Isso mesmo se sabendo que o setor só atua com base em fibras virgens originadas de florestas certificadas, especialmente plantadas para essa finalidade – ou então de fibras secundárias originadas da reciclagem o papel. Seria muito mais adequado e ético que empresas do mundo digital que, ao invés de atacar o papel, valorizassem os pontos positivos das tecnologias digitais, tais como:

- Menor espaço físico para armazenagem de informações ou manter bibliotecas digitais de dados;
- Maior preservabilidade dos arquivos, com facilidades de "back up";
- Maiores facilidades de rastreamento e de localização de arquivos;
- Menor perda de documentos;
- Maior facilidade a acompanhar alterações de documentos;

- Capacidade de inabilitar acesso a leitores inadequados;
- Menores custos e melhores ganhos em produtividade;
- Maiores velocidades de circulação, penetração e difusão.

Conhecendo bem as vantagens do mundo digital e as do suporte papel, cada usuário avalia a sua situação específica, verifica se necessita das vantagens oferecidas e faz a escolha da base suporte que achar melhor: papel ou digital.

Os hábitos dos consumidores acabam sendo muito afetados pelas informações colocadas na mídia. Porque então não valorizar os pontos fortes de cada meio, ao invés de tentar denegrir o outro meio, mesmo sabendo que esse meio faz parte da vida de todos os cidadãos, seja ele digital ou em papel?

Também temos a reconhecer que as mudanças podem ser cíclicas (alterações rápidas) ou seculares, como o caso dos automóveis que há séculos se baseiam no motor a combustão. O próprio papel é um produto secular, mais que isso, pode ser considerado milenar, apesar de que sua difusão e consagração passaram a ocorrer só a partir da invenção da imprensa com caracteres móveis, em meados do século XV por Johannes Gutenberg.

Além das vantagens já relatadas do papel, ele é um produto barato, que compete com vantagens para pequenos usuários da informação. Na verdade, não é nada barato para um consumidor de baixa renda pagar a mensalidade da internet, do telefone celular e comprar os equipamentos necessários para ter todas essas facilidades (*modem*, celular, *notebook*, etc.).

O papel ainda ocupa um grande espaço nos meios de informação e comunicação. Isso se deve a algumas de suas vantagens inquestionáveis:

- ☆ As pessoas aprendem muito mais escrevendo com papel e caneta do que digitando, pois digitar é um ato motor que não exige reflexão e seleção que acontece quando se escreve no papel.
- ☆ A maioria das pessoas ainda prefere fazer anotações em papel no lar ou nas escolas.
- ☆ Alunos de escolas preferem estudar em documentos em papel, pois é provado que absorvem muito mais pelo estudo no suporte papel do que no suporte digital.
- ☆ Pessoas preferem tirar fotocópia de documentos a escanear os mesmos.
- ☆ Pessoas sempre guardam os documentos em papel (cartas, receitas, bulas, etc.), raramente *deletam* os mesmos.

A digitação é enxergada pelos especialistas como uma ação motora rápida e automática, enquanto a escrita em papel é reflexiva, seletiva e analítica.

O ato de registrar conhecimentos e difundi-los via livros, revistas, jornais, cartas, panfletos, etc. sempre estiveram associados a uma cultura social e democrática. Apesar da ampla facilidade de difusão da informação, que o mundo digital oferece, isso só favorece quem está dentro do mundo digital. Quem está fora dele (pois não tem acesso à internet), acaba discriminado. Isso não acontece com informações em papéis: um jornal, por exemplo, pode ser folheado até de graça por alguém que entra em uma banca e o folheia, mesmo sem comprá-lo. Por isso, se acredita que o

nível de democratização do papel é bem maior e abrangente que o meio digital – isso relatado por inúmeros autores e cientistas da informação.

Outro problema do meio digital é a abundância de lixo informacional – informações inúteis que chegam diariamente aos usuários do mundo digital, sem que eles tenham solicitado as mesmas. Isso acaba entulhando de lixo digital e até mesmo irritando as pessoas que navegam muito nesses meios.

O nível de credibilidade da mídia em papel também ainda é bem superior à mídia digital. O brasileiro confia muito mais no que lê em um jornal do que naquilo que recebe via internet. Ele também se sente mais seguro em deixar seus documentos pessoais impressos em papel e guardados em seu lar, do que deixar os mesmos documentos no seu computador ou armazenados digitalmente em alguma nuvem, que ele sequer sabe onde está!

A maior parte dos usuários digitais teme demais os vírus da web, bem como a facilidade com que um documento pode ser copiado, modificado ou destruído por algum desconhecido. Mesmo que um documento esteja protegido contra ser copiado, se ele for aberto, pode perfeitamente ser copiado, usando-se a tecla *printscreen* de qualquer computador.

Enfim, há muitos riscos no mundo digital. São muitas as pessoas que perderam todos seus arquivos ou todas suas fotos digitais por alguma pane em seu disco rígido. Mesmo que os arquivos estejam guardados nas nuvens, sem internet disponível não se consegue acessar os mesmos.

Dessa forma, uma conclusão é clara – os dois suportes de informação possuem vantagens e desvantagens, não há dúvida alguma sobre isso. Por isso, vamos navegando nos dois, com a opção de se fazer o que se achar mais conveniente em um, no outro, ou nos dois.

Tendo em vista essas informações todas, pode-se concluir que o suporte papel não vai desaparecer tão cedo na área de comunicação, documentação e informação. O que deve ser feito urgentemente é rever seu preço e participação nos custos para a área gráfica e a forma de imprimir a menores custos. O papel ainda representa entre 35 a 70% no custo dos produtos gráficos feitos nesse suporte, dependendo muito da tecnologia usada e da tiragem da edição. Isso acaba tornando o suporte muito caro para muitos usuários, que podem não estar dispostos a pagar, por exemplo, 120 reais por um livro em papel, quando podem encontrar o mesmo a um décimo do valor ou de graça na web. Esse tema é um dos temas que os setores gráfico e papelero vão ter que encontrar juntos a solução.

Acredito que mais importante que o meio suporte, o que vale mesmo é o conteúdo e a qualidade da informação. O suporte, se papel ou digital, vai depender das preferências, do valor atribuído, do uso e do destino que o usuário pretenda dar à informação a adquirir.

É função disso, que muitas revistas e jornais oferecem ainda as duas versões para seus clientes – papel ou digital. Há quem prefira receber as duas versões, outros, apenas uma delas. Há quem gosta de compartilhar os livros e revistas com o resto da família ou com amigos. Outros preferem uso exclusivo e pessoal.

Com tantas diferenças de comportamentos e preferências, fica fácil se perceber que os dois suportes têm pesos diferentes em valor para cada usuário dos produtos de comunicação, documentação e informação. O mesmo usuário pode ter preferências diferentes conforme esteja lidando com uma informação, com uma documentação ou com uma comunicação.

Interessante observar dois websites disponíveis na web que demonstram claramente a integração entre as tecnologias digitais e em papel. O Portal Chambril (do papel Chambril da International Paper do Brasil) e o website da Bienal do Livro

de São Paulo são muito ricos em disponibilização de aplicativos digitais para valorização de seus serviços e produtos.

O portal Chambril oferece calculadora editorial, glossário de termos técnicos, formas de melhor aproveitamento do papel pelos gráficos, dicas de produtividade, indicadores de desempenho e artigos técnicos, tudo isso em versão digital para facilitar o uso do seu papel. Os clientes do papel Chambril podem assim usar de meios digitais para ter maiores informações sobre como melhorar o desempenho e a produtividade ao usar esse papel.

A Bienal do Livro de São Paulo tem recebido críticas dos expositores em função do preço do espaço e dos serviços na exposição. Para melhorar a qualidade desses serviços e reduzir custos, o website da bienal incluiu diversos aplicativos digitais para que os expositores racionalizem suas tarefas e economizem em seus processos.

São dois exemplos de integração papel/digital para melhor servir aos usuários. Na verdade, esse tipo de integração parece ser o caminho ideal para os dois suportes – serviços e produtos híbridos ou complementares.

Outro trabalho interessante foi realizado pela empresa canadense Domtar, que é um dos maiores produtores de papel de impressão do mundo. A empresa criou um esquema infográfico e disponibilizou aos interessados para que possam selecionar se um documento deve ser impresso em papel ou distribuído via digital. As variáveis consideradas foram: tamanho da clientela, grau de personalização necessário, tempo para distribuição, disponibilidade de tecnologias, custos. Muito interessante, partindo de uma empresa do setor papelero, aceitando dividir o mercado com o mundo digital.

Hoje estão disponibilizadas quatro plataformas informacionais para os cidadãos:

- ✓ Impressos em papel;
- ✓ Internet (web);
- ✓ Telefonia celular;
- ✓ *Tablets* (híbridos entre celulares e internet).

A plataforma papelera ainda é bastante robusta. O setor gráfico está procurando estabilizar essa plataforma, melhorando os preços, as relações e a qualidade dos serviços aos clientes. Estima-se que essa plataforma se manterá forte por pelo menos mais 10 a 20 anos, sem ameaças de aniquilação pelo mundo digital.

Por outro lado, o mundo digital está longe de ser estático. Existe um grande desafio que é o de criar um poderoso híbrido entre todas as formas de comunicação em um único aparelho de baixo preço. A meta é se fundir em um único equipamento multifuncional: televisão, internet, rádio, computador e celular. Esse produto não vai demorar a ser sucesso comercial - tudo vai depender de preços e de interações entre os diversos meios colocados no mesmo equipamento. Se isso se tornar disponível com baixo preço e alto desempenho, as ameaças ao papel poderão ser maiores do que já são hoje. Isso se potencializará com a possibilidade de serem usadas as nuvens para guardar arquivos, sem necessidade, portanto, de se ter que carregar documentação valiosa no *notebook*.

De uma maneira ou de outra, os setores gráfico e papelero terão que buscar formas de reinvenção tanto do suporte papel, como da impressão gráfica. Os usuários não estão interessados apenas em preços, mas em equipamentos

multifuncionais e muito amigáveis, tanto entre as funções, como nos relacionamentos externos.

Os clientes de hoje não se fixam mais a marcas ou a plataformas. Eles mudam com facilidade, dependendo dos preços, das tecnologias, dos modismos e das vantagens que o produto possa oferecer. Pode parecer caótico, mas é assim mesmo que o mundo atual vem funcionando.

Cabe ao setor papelheiro não apenas investir em pesquisas para melhorar seus produtos de papel, mas também para reinventá-lo.

Lembro-me muito bem de uma palestra que assisti do famoso autor Jim Collins, autor dos *best-sellers* "Good to Great" e "Built to Last", que disse nela o seguinte: "vejam a tecnologia que está dominando os mercados e tentem hibridar seus produtos a elas". Assim pensando, precisamos encontrar formas de inserir o papel no mundo digital, a exemplo do papel térmico. Outras maneiras seriam desenvolver produtos inteligentes com o papel, inserindo chips neles. Seria o caso de embalagens inteligentes híbridas, que poderiam dar detalhes do produto contido via acesso pelo celular (informações de validade do produto, cuidados, quantidades, bulas, receitas, etc.).

Os fabricantes de papéis impressos precisam conhecer melhor os leitores desses produtos para disputar futuros leitores e para manter os atuais. Há que se oferecerem vantagens que encantem esses usuários, e elas são de diversos tipos, não apenas preços.

Tenho absoluta certeza que o papel impresso poder encontrar novos caminhos para se hibridar a diversos tipos de tecnologias digitais, não apenas nas fábricas de papéis ou nas gráficas, mas inclusive nos produtos. Isso pode ser inserido na composição dos papéis, nas tintas de impressão e nos revestimentos, etc.

O papel é um produto que sempre esteve associado a emoções e sentimentos pela sociedade. Por isso mesmo, a sociedade admira e gosta dele. Para manter esses aspectos positivos, temos que encontrar novas formas de encantamento com novos e surpreendentes atributos. Não será com alvura mais alta, menor gramatura ou melhor resistência à tração que vamos conseguir esse encantamento. A atual sociedade clama por especialidades, novidades. É nisso que temos que colocar nossas fichas em programas de pesquisas. O papel inteligente ou com múltiplas inteligências tem que ser criado e desenvolvido logo. As fibras celulósicas dos eucaliptos podem ser maravilhosas, mas elas vão precisar de uma ajuda externa para ganharem novos atributos.

O papel também tem que buscar novas tecnologias no mundo digital, não para competir contra esse mundo digital, mas para criar espaços conjuntos. Esse mundo está cada vez mais poderoso para remar contra ele.

Acredito que tenhamos que desenvolver o papel para novas e inusitadas aplicações, com excepcionais desempenhos nas máquinas de fabricar papéis e nas dos clientes do papel. Também há que se desenvolverem adequações aos novos usos ("fitness for uses"). O papel precisa ser mais amigável, mais interativo, mais multifuncional, mais apropriado aos desejos de cada cliente ou usuário final (personalização).

Dessa forma, conversar com os clientes e usuários do papel começa a ser mais importante do que apenas tentar ganhar eficiência nas máquinas para reduzir custos de fabricação e qualidade intrínseca. Por isso, essa reinvenção do papel vai depender de muito diálogo entre papeleiros, gráficos e sociedade geral. A sociedade, na qual se inserem papeleiros e gráficos, precisa ser mais ouvida, para ajudar a que se desenvolvam inovações únicas.

Por outro lado, para se hibridar ao mundo digital, o setor gráfico e o setor papelheiro precisam falar o idioma digital e conhecer profundamente as tecnologias desse mundo. Em geral, conhecemos pouco dele. Quando esses setores vão buscar

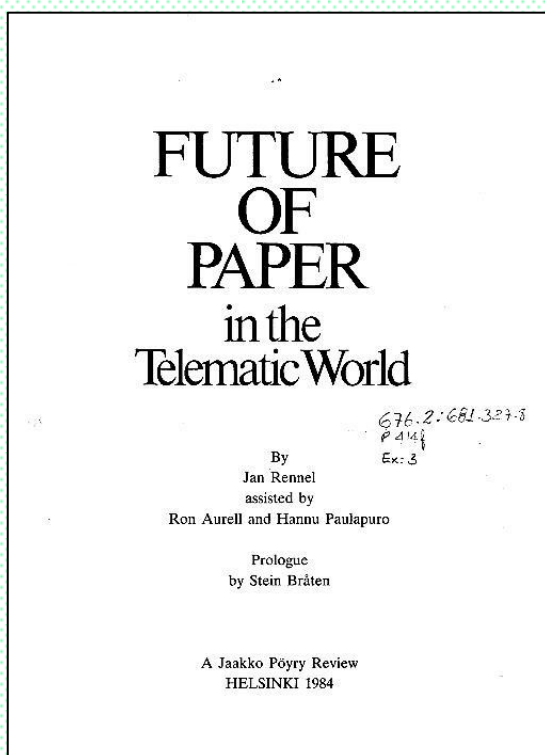
peças para trabalhar coisas digitais, em geral é para otimização das suas máquinas ou de seus sistemas de gestão. Raramente se buscam profissionais de TI para se agregarem a projetos de inovação dos produtos papéiros. Existe, portanto, um divórcio entre a inovação em papel e os profissionais de tecnologia digital.

Celulose e fibras celulósicas são materiais únicos e singulares e de múltiplas aplicações e enormes potenciais para beneficiar a sociedade. O papel impresso é um deles, mas existem muitas outras possibilidades para os papéis, para as fibras, para os derivados químicos da celulose, dentre outros.

Fomos capazes de inventar o papel térmico, que é um produto híbrido e adequado 100% para tecnologias digitais, mas pouco se criou após esse desenvolvimento que já tem pelo menos duas décadas de aplicação comercial. Já está na hora de novos lançamentos desses produtos aplicáveis e únicos para o mundo digital, não é mesmo?

Precisamos de plataformas digitais que incluam o papel! Quais tipos? Não sei bem responder ainda, mas sei que esses tipos de produtos aparecerão se dermos oportunidades aos nossos talentos criativos nas áreas de inovação. Com isso, o papel deixará de ser apenas uma *commodity* barata para ser reconhecido como uma especialidade que agrega valor a seus usuários e produtores.

Precisamos, portanto, de novos usos magníficos e admirados para esse material renovável, reciclável, biodegradável, retornável e incinerável, ou seja, para o papel.



Referências e sugestões para leitura e navegação:

Campanha "Imprimir é dar vida". ABIGRAF – Associação Brasileira da Indústria Gráfica. Acesso em 21.01.2015:

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

e

http://www.imprimedarvida.org.br/templates/_168/conteudo_visualizar_dinamico.jsp?idConteudo=5470&idUser=641529&tituloConteudo=Participantes&idEmpresa=193 (Participantes na campanha)

e

http://www.imprimedarvida.org.br/templates/_168/conteudo_visualizar_dinamico.jsp?idConteudo=5469&idUser=641529&tituloConteudo=Videos&idEmpresa=193 (Vídeos)

e

http://www.imprimedarvida.org.br/templates/_168/conteudo_visualizar_dinamico.jsp?idConteudo=5464&idUser=641529&tituloConteudo=Artigos&idEmpresa=193 (Artigos)

e

http://www.imprimedarvida.org.br/templates/_168/conteudo_visualizar_dinamico.jsp?idConteudo=5508&idUser=641529&tituloConteudo=Downloads&idEmpresa=193 (*Downloading* de folhetos, folders, logos, anúncios, etc.)

Two Sides Brasil. Brasil. Acesso em 21.01.2015:

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

Two Sides North America. USA. Acesso em 21.01.2015:

<http://www.twosidesna.org/> (Website – em Inglês)

e

<http://www.twosidesna.org/US/Ready-to-Bust-Some-Myths-Two-Sides-Video> (“Video library” - em Inglês)

e

<http://www.twosidesna.org/Two-Sides-Fact-Sheet> (“Two Sides Fact Sheets” – em Inglês)

See why we love paper. TAPPI – Technical Association of the Pulp and Paper Industry. Acesso em 21.01.2015:

<http://www.tappi.org/Careers/Recruitment-Center/See-why-we-love-paper.aspx> (em Inglês)

e

http://www.tappi.org/content/images/PaperConVideo/Kindle%20vs.%20book_Lg_16x9.wmv (“Electronic book versus paper” – em Inglês)

e

http://www.tappi.org/content/images/PaperConVideo/Photo%20albums_Lg_16x9.wmv (“Digital images versus photographs” – em Inglês)

e

http://www.tappi.org/content/images/PaperConVideo/Newspaper%20vs%20web_Lg_16x9.wmv (“Morning newspaper or web browser” – em Inglês)

Consumers for paper options. Paper Options. Acesso em 21.01.2015:

<http://paperoptions.org/> (em Inglês)

e

<http://paperoptions.org/newsroom> (Notícias relacionadas a papéis governamentais – em Inglês)

A guide “To Print” or “Not To Print” responsibly. Domtar. Earth Choices. Acesso em 21.01.2015:

<http://pixelandprintlogic.com/> (em Inglês)

Library of classics. Enjoy the Classics. Acesso em 21.01.2015:

<http://www.enjoytheclassics.com/> (em Inglês)

“Sem papel”. Banco Itau. Acesso em 21.01.2015:

<https://www.youtube.com/watch?v=p9Z9n0I8Dfo>

Skoob. Rede social de leitores do Brasil. Acesso em 21.01.2015:

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

Congressos Internacionais CBL do Livro Digital. Câmara Brasileira do Livro. Acesso em 21.01.2015:

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

e

<http://www.congressodolivrodigital.com.br/site2014/congressos-antiores> (Apresentações de congressos anteriores)

Bienal do Livro de São Paulo. Acesso em 21.01.2015:

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

Portal Chambril. International Paper do Brasil. Acesso em 21.01.2015:

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

Greener office – Search. Xerox Corporation. Acesso em 21.01.2015:

http://www.xerox.com/search?q=greener%20office&js_avail=1&locale=en_US (Arquivos em Inglês)

e

http://www.xerox.com/downloads/usa/en/e/Environment_Xerox_7_Tips_Greener_Office.pdf (“Seven tips to create a greener office” – em Inglês)

e

http://www.xerox.com/downloads/usa/en/e/EHS_eCommerce_Green_Flyer.pdf (“Solutions to help you to go green” – em Inglês)

Paperless – Search. Xerox Corporation. Acesso em 21.01.2015:

http://www.xerox.com/search?q=paperless&js_avail=1&locale=en_US (Arquivos em Inglês)

Big idea 2015: The coming micropayment disruption. W. Isaacson. Aspen Institute. Acesso em 21.01.2015:

https://www.linkedin.com/pulse/big-idea-2015-coming-disruption-walter?trk=pulse-det-nav_art (em Inglês)

Le papier a un grand avenir. Le Trèfle. Acesso em 21.01.2015:

<http://www.lasenegalaise.com/?lasenegalaise=webtv&webtv=mdr&mdr=2507>

e

<http://www.last-video.com/le-papier-toilette-a-de-lavenir>

Sony digital paper. Sony. Videos YouTube. Acesso em 21.01.2015:

<https://www.youtube.com/watch?v=zrp9TxgFBdw> (em Inglês)

Revolução Ebook. Website institucional. Acesso em 21.01.2015:

<http://revolucaoebook.com.br/>

e

<http://revolucaoebook.com.br/tag/camila-cabete/> (Artigos de Camila Cabete sobre o livro digital)

Digital paper - Search. The Paper Index Times. Acesso em 21.01.2015:

<http://news.paperindex.com/search.php?search=digital+paper+> (em Inglês)

Leia para uma criança. Isso muda o mundo. Itau Criança. Acesso em 21.01.2015:

<https://www.itau.com.br/crianca/>

Britannica – Soluções digitais. Encyclopedia Britannica. Acesso em 21.01.2015:

<http://www.britannica.com.br/docs/ProductsCatalog-PT.pdf>

O papel na era digital. Entrevista C.F. Silva. HousePress. (2014)

<http://www.housepress.com.br/index.php/o-papel-na-era-digital/>

Os benefícios de escrever com a boa e velha dupla de papel e caneta. C. Pearson. Two Sides Brasil. (2014)

<http://www.twosides.org.br/BR/Os-Beneficios-de-Escrever-com-a-Boa-e-Velha-Dupla-de-Papel-e-Caneta>

Imprimir ou não imprimir? Como decidir quando o meio eletrônico é melhor que o papel. The Guardian. Two Sides Brasil. (2014)

<http://www.twosides.org.br/BR/Imprimir-ou-nao-imprimir-Como-decidir-quando-o-meio-eletronico-e-melhor-que-o-papel>

Electronic age challenges papermakers to adapt. P. Galinski. Peak Online. (2014)

<http://www.prpeak.com/articles/2014/10/15/news/doc543dbfb3d5927884218068.txt> (em Inglês)

Introducing the new all-new Ikea “Book-Book”. G. Selfe. Two Sides. North America. (2014)

<http://www.twosidesna.org/US/Introducing-The-All-New-IKEA-Bookbook> (Vídeo em Inglês)

Readers absorb less on Kindles than on paper, study finds. A. Flood. Two Sides North America. (2014)

<http://www.twosidesna.org/US/Readers-absorb-less-on-Kindles-than-on-paper-study-finds> (em Inglês)

Tree-free paper: a path to saving trees and forests? J. Bowyer; J. Howe; E. Pepke; S. Bratkovich; M. Frank; K. Fernhol. Dovetail Partners. 19 pp. (2014)

<http://www.twosidesna.org/download/Tree-free-paper.pdf>(em Inglês)

Produção e vendas do setor editorial brasileiro. Base 2013. Resumo da publicação. FIPE – Fundação de Pesquisas Econômicas; SNEL – Sindicato Nacional dos Editores de Livros. 24 pp. (2014)

http://www.snel.org.br/wp-content/themes/snel/docs/Apresentacao_pesquisa_FIPE_imprensa_2013.pdf

Resultados surpreendentes: Two Sides e Datafolha realizam estudo para saber o que o brasileiro pensa da comunicação impressa. Two Sides Brasil. (2014)

<https://sindigraf.mediapost.com.br/mpview.php?In=OyzKaAwR9jzozq4N57ZypYuCQSZmLI8JJJEyZ7rSTS U>,

¿Es el 'eBook' más ecológico que el libro impreso en papel? Notícias Tecnologia. Espanha. (2013)

<http://www.eitb.eus/es/noticias/tecnologia/detalle/1400064/libro-electronico-libro-papel--ecologia-contaminacion/> (Em Espanhol)

Como ensinar seu filho que ler é um prazer. Educar para Crescer. (2013)

<http://educarparacrescer.abril.com.br/leitura/importancia-leitura-521213.shtml>

Americans oppose federal efforts to shift citizens to digital-only information. TAPPI Ahead of the Curve: Julho. (2013)

http://www.tappi.org/content/enewsletters/ahead/2013/issues/2013-07-10.html?utm_source=Informz&utm_medium=email&utm_campaign=Email (em Inglês)

Nossa sociedade adora o papel. C. Foelkel. Eucalyptus Newsletter 44. 11 pp. (2013)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/news44_CuriosidadesSetor.pdf

Whatever happened to the paperless office? J. Morris. Innovation at Work. (2013)

<http://innovationatwork.pcpro.co.uk/innovation/7/whatever-happened-to-the-paperless-office> (em Inglês)

Defending paper in a digital age. E. Viebeck. The Hill. (03.05.2013). (2013)

<http://thehill.com/business-a-lobbying/lobbyist-profiles/286113-defending-paper-in-a-digital-age> (em Inglês)

"Fim da indústria gráfica é assunto para daqui 20 anos". I. Malaguti. CeluloseOnline. (2013)

<http://www.webmail.msambient.com.br/noticias/Fim+da+industria+grafica++assunto+para+daqui+20+anos>

O impacto sociológico do possível fim dos impressos. V. Pinto. Blog Papel Digital. (2012)

<http://blogpapeldigital.blogspot.com.br/2012/05/o-impacto-sociologico-do-possivel-fim.html>

The future of paper and communications in a digital world. K. Bent. 25th Annual Global Forest and Paper Industry Conference: Delivering value, innovation and growth in a volatile world. PriceWaterhouseCoopers. Apresentação em PowerPoint: 17 slides. (2012)

<http://www.pwc.com/gx/en/forest-paper-packaging/events/25th-fpp-conference/assets/pwc-kevin-bent-pwc-final-may-10-2012.pdf>

Fim de uma era? Anúncio da Enciclopédia Britânica reacende debate sobre permanência do papel diante da revolução digital. C.A. Moreira. Zero Hora. ClicRBS. (17.03.2012). (2012)

<http://zh.clicrbs.com.br/rs/entretenimento/noticia/2012/03/anuncio-da-enciclopedia-britanica-reacende-debate-sobre-permanencia-do-papel-diante-da-revolucao-digital-3698073.html>

Publishing in the digital era. Bain & Company. 20 pp. (2011)

http://www.bain.com/Images/BB_Publishing_in_the_digital_era_4_11.pdf (em Inglês)

Paper moments. 2012 CEPI photo competition. Confederation of the European Paper Industry. (2011)

<https://www.flickr.com/groups/cepiphotocompetition2012/> (em Inglês)

La difícil supervivencia de los diarios ante la agonía del soporte papel. J.I. Armentia Vizuete. Ámbitos 20: 11 – 27. (2011)

<http://grupo.us.es/grehcco/ambitos20/01armentia.pdf> (em Espanhol)

Será o fim do papel? Os avanços tecnológicos e seus possíveis impactos no consumo de papel . G.H.S.M. Moraes; A. Cappellozza; F.S. Meirelles. Internext 6(2): 48 – 65. (2011)

<http://www.spell.org.br/documentos/download/7981>

O lugar do papel. Revista Ciência & Ambiente 40 (Janeiro/Junho). (2010)

<http://w3.ufsm.br/cienciaeambiente/sumario.php?IDEdicao=48>

e

<http://livrariaufsm.com.br/revista-ciencia-e-ambiente/revista-ciencia-ambiente-40-o-lugar-do-papel.html>

O papel do papel hoje face à tecnologia digital. L.M.S. Lopes. Dissertação de Mestrado. Universidade de Coimbra. Portugal. 70 pp. (2010)

https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/15032/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20mestrado_LeonorLopes.pdf

e

https://eg.sib.uc.pt/jspui/bitstream/10316/15032/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20mestrado_LeonorLopes.pdf

Livros impressos e digitais na disputa pelos leitores do futuro. C. Martin. O Papel (Novembro): 32 – 35. (2010)

http://www.revistaopapel.org.br/noticia-anexos/1295527514_af206be3d22725fe1f69aa6744aae39c_565959031.pdf

e

<http://www.revistaopapel.org.br/publicacoes.php?id=432>

Well read. Electronic books are becoming popular. Will newspapers follow? J. Bezos. The Economist (12.02.2009). (2009)

<http://www.economist.com/node/13109804> (em Inglês)

Modernizing the pulp and paper industry: the Internet and Email. J. Thompson. Nip Impressions. (2008)

<http://www.nipimpressions.com/modernizing-the-pulp-and-paper-industry-the-internet-and-email-cms-486> (em Inglês)

Unbound. Publishers worry as new technologies transform their industry. The Economist (05.06.2008). (2008)

<http://www.economist.com/node/11504752> (em Inglês)

A greener office. How much paper does an American office worker generate? The Economist (10.10.2008). (2008)

<http://www.economist.com/node/12405651> (em Inglês)

On its way, at last. No longer a joke, the “paperless” office is getting closer. The Economist (09.10.2008). (2008)

<http://www.economist.com/node/12376821> (em Inglês)

Digital books. A new chapter. Google strikes a deal with publishers to make more books available online. The Economist (30.10.2008). (2008)

<http://www.economist.com/node/12523914> (em Inglês)

Tendências em tecnologia de impressão digital e seus impactos no papel para imprimir e escrever. Laboratório de Celulose e Papel. IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. 40º Congresso Internacional de Celulose e Papel. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. Apresentação em PowerPoint: 38 slides. (2007)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/2007_Tecnologias_digitais_papel.pdf

Electronic books. Amazon's new toy. The Economist (22.11.2007). (2007)

<http://www.economist.com/node/10181125> (em Inglês)

Winning in a digital world. M. Koepenick. Paper 360º (Maio): 14 – 18. (2007)

<http://www.tappi.org/Bookstore/Technical-Papers/Journal-Articles/Paper-360%20b0/Archives/2007/May/Trendspotting/Winning-in-a-Digital-World-Paper360%20ba-May-2007.aspx> (em Inglês)

Por um Brasil mais letrado. Entrevista Oswaldo Siciliano. R. Mercante. O Papel (Julho): 12 – 14. (2005)

http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/outros/03_Por%20um%20Brasil%20mais%20letrado_2005.pdf

Impacto ambiental da tecnologia da informação. M.T.S. Souza; E.A. Maccari; I. Vicente. Cadernos de Pós-Graduação 3(2): 205 – 214. (2004)

http://www.uninove.br/PDFs/Publicacoes/cadernos_posgraduacao/cadernosv3n2adm/cdposv3n2adm_es p2e.pdf

Environmental impact: A comparison between print and electronic media. R. Hischier; I. Reichert. Ecopapertech International Conference: 397 – 406. (2001)

<https://getinfo.de/app/Environmental-Impact-A-Comparison-between-Print/id/BLCP%3ACN064755170> (em Inglês)

A mídia eletrônica e o consumo de papéis. A.C.V. Valença; R.L.G. Mattos. BNDES Setorial nº 11. 15 pp. (2000)

https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/3108/1/BS%2011%20A%20M%20c3%addia%20Eletr %c3%b4nica%20e%20o%20Consumo%20de%20Pap%c3%a9is_P.pdf

A empresa na velocidade do pensamento. B. Gates. Companhia das Letras. 450 pp. (1999)

<http://www.renanbarcellos.com.br/page31.php>

e

<http://www.rogeriopa.com/blog/tecnologia/a-empresa-na-velocidade-do-pensamento>

A sociedade em rede. M. Castells. Editora Paz e Terra. 617 pp. (1999)

<http://www.egov.ufsc.br/portal/conteudo/sociedade-em-rede-5>

e

<http://www.ige.unicamp.br/site/aulas/134/Castells,M.%20A%20sociedade%20em%20rede.%20Prol%F3 go.pdf> (Prólogo)

A estrada do futuro. B. Gates. Companhia das Letras. 352 pp. (1995)

<https://brsweb.wordpress.com/2012/05/30/resumo-do-livro-a-estrada-do-futuro-bill-gates/>

e

<http://egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/anexos/13772-13773-1-PB.pdf>

e

<http://minhateca.com.br/briandob/Documentos/Apostilas+Livros+e+Revistas/Livros/Literatura/A+Estra da+do+Futuro+-+Bill+Gates,57753997.pdf>

The future of paper in the telematic world. A Jaakko Pöyry review. J. Rennel; R. Aurell; H. Paulapuro. Jaakko Pöyry. 231 pp. (1984)

<http://www.finlandiakirja.fi/fi/jan-rennel-future-of-paper-in-the-telematic-world-a-jaakko-poyry-review-75682.html> (em Inglês)

e

<http://www.antikvaari.fi/haku.asp?pikahaku=0&styp=full&haku=future+of+paper+in+the+telematic+world&Submit=Hae> (em Inglês)

Impacto ambiental das mídias impressa e digital. Webpack. 09 pp. (SD = Sem referência de data)

http://www.webpack.com.br/templates/includes/baixararquivo.jsp?id_Comp=52&NomeArquivo=O_impacto_ambiental_das_mídias_imprensa_e_digital.pdf&id=865



Máquina de impressão antiga

Imagens Google e Bing sobre “O Papel no Mundo digital”

https://www.google.com.br/search?hl=pt-BR&site=imghp&tbn=isch&source=hp&biw=1093&bih=461&q=paper+in+digital+world&oq=paper+in+digital+world&gs_l=img.3...2250.2250.0.5388.1.1.0.0.0.0.355.355.3-1.1.0.msedr...0...1ac..61.img..1.0.0.ptAQdEY6Ju4 (Imagens Google: “Paper in digital world”)

<http://www.bing.com/images/search?q=papel+no+mundo+digital&qs=n&form=QBLH&scope=images&pq=papel+no+mundo+digital&sc=0-0&sp=-1&sk=&cvid=267ef6e12e7d4ac2a398266eba784650> (Imagens Bing: Papel no mundo digital)

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

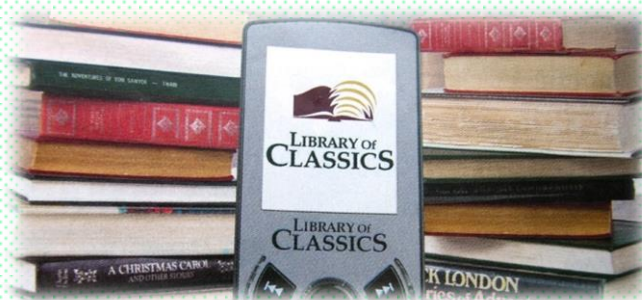
Essa **Eucalyptus Newsletter** é uma realização da **Grau Celsius**. As opiniões expressas nos artigos redigidos por Celso Foelkel, Ester Foelkel e autores convidados, bem como os conteúdos dos websites recomendados para leitura não expressam necessariamente as opiniões dos apoiadores, facilitadores 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>

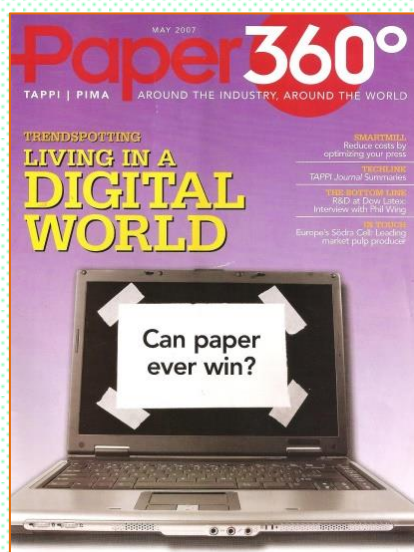
Descadastramento: Caso você **não queira continuar recebendo** a Eucalyptus Newsletter, o Eucalyptus Online Book e a PinusLetter, envie um e-mail para: webmanager@celso-foelkel.com.br

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 **cadastar** para passar a receber as próximas edições dirija-se a:
<http://www.eucalyptus.com.br/cadastro.html>



Fonte da foto: <http://www.enjoytheclassics.com/>



Fonte: <http://www.tappi.org>