Eucalyptus Online Book & Newsletter

Eucalyptus Newsletter nº 49 – Novembro de 2015

Uma realização:

º Celsius Degree / Grau Celsius
Negócios em Gestão do Conhecimento

Autoria: **Celso Foelkel**

==========

Organizações facilitadoras:

ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel

IBÁ – Indústria Brasileira de Árvores

IPEF – Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais

Empresas e organizações patrocinadoras:

Fibria

ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel

ArborGen Tecnologia Florestal

Celulose Irani

CENIBRA – Celulose Nipo Brasileira

CMPC Celulose Riograndense

IBÁ – Indústria Brasileira de Árvores

Klabin

Lwarcel Celulose

Pöyry

Solenis

Stora Enso Brasil

Suzano Papel e Celulose

Relatos de Vida

International Non-Chlorine Bleaching Conferences

Em meados dos anos 1980's, os métodos analíticos de detecção e quantificação de poluentes haviam sofrido enorme evolução tecnológica e muitos contaminantes ambientais e poluentes passaram a serem medidos em concentrações correspondentes a partes por trilhão (nanogramas/kg ou ng/m³) ou em partes por quatrilhão (picogramas/kg ou pg/m³; e nanogramas/tonelada ou ng/m³).

O interesse de muitas entidades ambientalistas e de órgãos de controle ambiental em estudar a presença de poluentes orgânicos persistentes em produtos originados de celulose branqueada logo resultou em uma crise sem precedentes no setor de celulose e papel em função da descoberta da presença de dioxinas e furanos em papéis, fraldas, efluentes e lodos originados desse setor. Diversos periódicos de grande penetração nos Estados Unidos da América começaram a divulgar notícias sobre esse tema, gerando uma histeria coletiva em relação às dioxinas pela sua grande periculosidade aos humanos e demais seres animais do planeta.

Como resultado dessas pressões e notícias alarmantes, a U.S.E.P.A. – Environmental Protection Agency dos USA firmaram um acordo com 104 fábricas de produção de celulose nos Estados Unidos, inclusive fábricas de polpa solúvel, para avaliar e quantificar essa família de poluentes clorados persistentes. O estudo, conhecido como "*the 104 mill study*" intensificou-se em 1987, sendo que os primeiros resultados já começaram a surgir entre 1988 e 1990.

Isso pode ser verificado em diversas literaturas emitidas pela U.S.E.P.A., conforme a seguir:

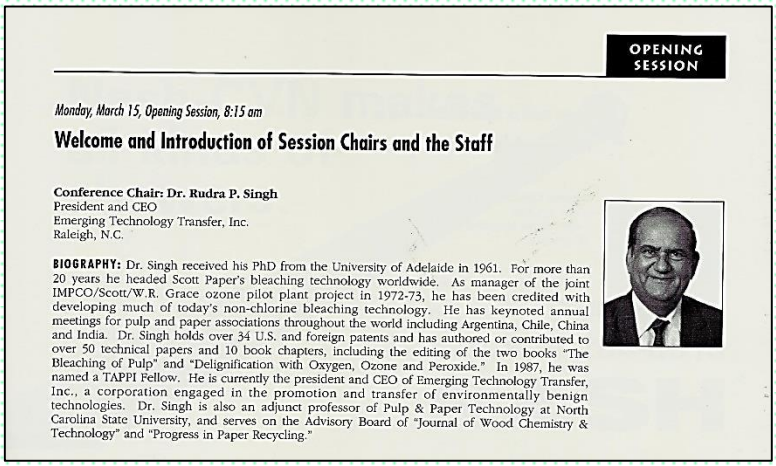
http://nepis.epa.gov/Exe/ZyNET.exe?User=ANONYMOUS&Password=anonymous&Client=EPA&SearchBack=ZyActionL&SortMethod=h&SortMethod=-&MaximumDocuments=15&Display=hpfr&ImageQuality=r85g16%2Fr85g16%2Fx150y150g16%2Fi500&DefSeekPage=x&ZyAction=ZyActionS&Toc=&TocEntry=&QField=&QFieldYear=&QFieldMonth=&QFieldDay=&UseQField=&Docs=&IntQFieldOp=0&ExtQFieldOp=0&File=&SeekPage=&Back=ZyActionL&BackDesc=Contents+page&MaximumPages=1&ZyEntry=0&TocRestrict=n&SearchMethod=2&Time=&ZyActionS=+Search+--%3E+&Query=dioxins+furans+%22104+mills%22+pulp&FuzzyDegree=0&Index=1986+Thru+1990&IndexPresets=entry

Diversos dos relatórios emitidos pela U.S.E.P.A. associaram a formação de dioxinas e furanos com o branqueamento da celulose usando compostos clorados, tanto as polpas obtidas pelo processo kraft e derivados como pelo processo sulfito.

Essas descobertas acabaram sendo estopim para inúmeras outras ações em praticamente todo o mundo, com pressões enormes dos usuários e clientes do papel e da celulose para que o assunto fosse resolvido. As maiores pressões aconteceram nos Estados Unidos, Canadá, Suécia, Alemanha, Finlândia e demais grandes produtores de papéis e produtos celulósico-papeleiros, em especial para os exportadores desses produtos para a Europa e América do Norte.

Nunca o setor de celulose e papel recebeu tantas críticas e pressões como as que aconteceram entre 1988 até meados dos anos 1990's. Também, nunca se pesquisou e se estudou tanto o branqueamento da celulose e seus impactos ambientais como nessa época, durante a conhecida "síndrome das dioxinas e furanos".

Para fomentar o diálogo entre as partes interessadas da sociedade global, diversos eventos surgiram e alguns dos mais prestigiados foram as "International Non-Chlorine Bleaching Conferences", que aconteceram todas nos Estados Unidos da América nos anos de 1992, 1993, 1994, 1996 e depois com outra denominação em 1997. Tendo em vista o esgotamento relativo do assunto em 1996, com alternativas de soluções em pleno andamento nas empresas do setor, as "Non-Chlorine Bleaching Conferences" foram substituídas pela "Emerging Technologies Conference", mas já sem o mesmo sucesso, pois não havia mais o fator crítico de sobrevivência da celulose branqueada, que era o dramático apelo técnico para solucionar o problema das dioxinas e furanos formados no branqueamento da celulose.



OPENING SESSION

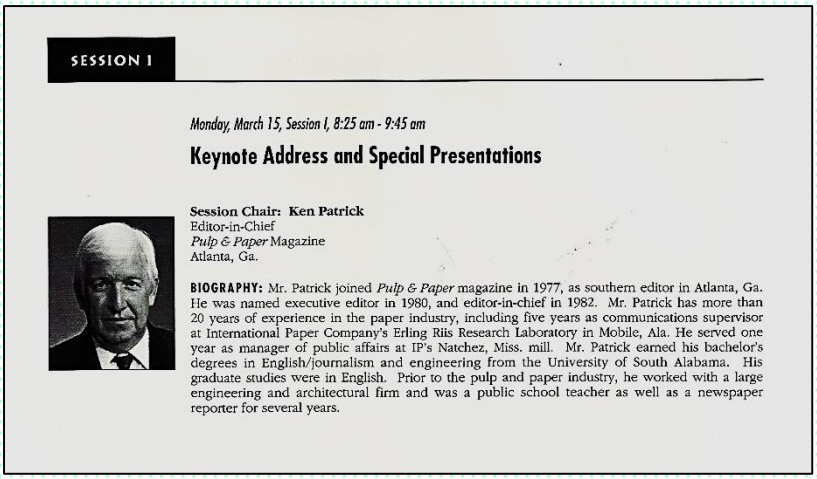
Monday, March 15, Opening Session, 8:15 am

Welcome and Introduction of Session Chairs and the Staff

Conference Chair: Dr. Rudra P. Singh
President and CEO
Emerging Technology Transfer, Inc.
Raleigh, N.C.

BIOGRAPHY: Dr. Singh received his PhD from the University of Adelaide in 1961. For more than 20 years he headed Scott Paper's bleaching technology worldwide. As manager of the joint IMPCO/Scott/W.R. Grace ozone pilot plant project in 1972-73, he has been credited with developing much of today's non-chlorine bleaching technology. He has keynoted annual meetings for pulp and paper associations throughout the world including Argentina, Chile, China and India. Dr. Singh holds over 34 U.S. and foreign patents and has authored or contributed to over 50 technical papers and 10 book chapters, including the editing of the two books "The Bleaching of Pulp" and "Delignification with Oxygen, Ozone and Peroxide." In 1987, he was named a TAPPI Fellow. He is currently the president and CEO of Emerging Technology Transfer, Inc., a corporation engaged in the promotion and transfer of environmentally benign technologies. Dr. Singh is also an adjunct professor of Pulp & Paper Technology at North Carolina State University, and serves on the Advisory Board of "Journal of Wood Chemistry & Technology" and "Progress in Paper Recycling."

Dr. Rudra Singh - grande amigo e responsável direto pelas NCB Conferences



SESSION I

Monday, March 15, Session I, 8:25 am - 9:45 am

Keynote Address and Special Presentations

Session Chair: Ken Patrick
Editor-in-Chief
Pulp & Paper Magazine
Atlanta, Ga.

BIOGRAPHY: Mr. Patrick joined *Pulp & Paper* magazine in 1977, as southern editor in Atlanta, Ga. He was named executive editor in 1980, and editor-in-chief in 1982. Mr. Patrick has more than 20 years of experience in the paper industry, including five years as communications supervisor at International Paper Company's Erling Riis Research Laboratory in Mobile, Ala. He served one year as manager of public affairs at IP's Natchez, Miss. mill. Mr. Patrick earned his bachelor's degrees in English/journalism and engineering from the University of South Alabama. His graduate studies were in English. Prior to the pulp and paper industry, he worked with a large engineering and architectural firm and was a public school teacher as well as a newspaper reporter for several years.

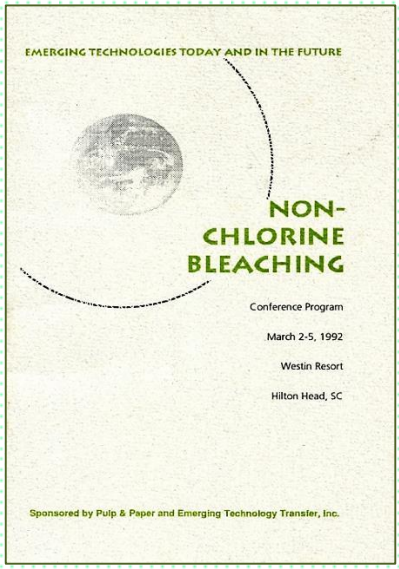
Ken Patrick – um grande amigo em atividades agora na TAPPI, USA

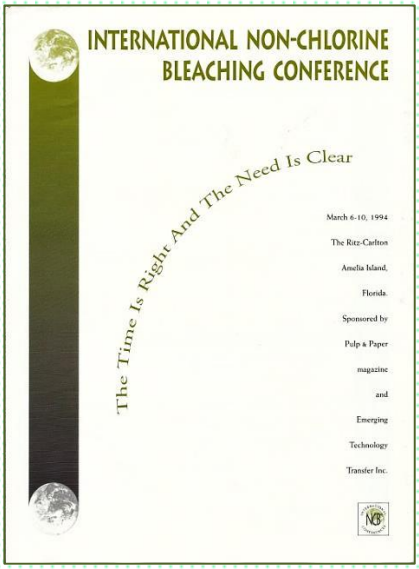
Todas essas conferências foram resultantes da organização da empresa Pulp & Paper, uma empresa de conhecimentos e comunicações sobre o setor de celulose e papel, que organizava diversos eventos e editava revistas renomadas para o setor. A Pulp & Paper se associou com a empresa do Dr. Rudra Singh denominada Emerging Technologies Transfer – com isso, o amigo Rudy Singh se tornou o grande alavancador desses eventos, principalmente selecionando os apresentadores e organizando os temas técnicos a serem debatidos na qualidade de "Conference Chairman". Por parte da Pulp & Paper, nosso amigo Kenneth Patrick, cuidava de todas as ações de coordenação, logística, etc.

O formato de cada conferência era bastante criativo e se oportunizava, inclusive, que os participantes que tivessem interesse pudessem assistir a um curso prévio às conferências, que se denominava "Non-Chlorine Bleaching Tutorial". Ao longo das conferências debatiam-se temas de legislação, impactos ambientais, tecnologias de branqueamento e de controle ambiental, aspectos mercadológicos, etc. O maior foco estava nos estudos de novas sequências de branqueamento, que fossem menos agressivas ao ambiente e menos geradoras de poluentes, principalmente de organoclorados, entre os quais as dioxinas e furanos.

Frente às pressões ambientais que ocorriam sobre praticamente todas as polpas de mercado, o tema explodiu também no Brasil, grande fornecedor desse tipo de matérias-primas a nível global. As pressões também passaram a ocorrer por parte de entidades ambientalistas e órgãos de licenciamento para que as empresas mudassem suas sequências de branqueamento, que na época se valiam de cloro elementar, dióxido de cloro, oxigênio, peróxido de hidrogênio, dentre outros oxidantes.

Nessa época, eu trabalhava na Riocell e um dos tópicos que mais estudávamos vinha sendo o branqueamento da celulose, com ações pioneiras que a empresa teve em termos de uso de deslignificação com oxigênio, branqueamento com sequências curtas, tecnologia por deslocamento, etc. Enfim, nossa produção tecnológica era tão significativa, que não tardou um convite do Dr. Rudra Singh para que eu apresentasse algo de nossas descobertas, já na primeira das NCB conferências, que aconteceu em Hilton Head Island, em 1992. Frente ao sucesso de nossas duas apresentações, acabamos sendo convidado a palestrar em todas as demais conferências, resultando em cerca de quase uma dúzia de apresentações nossas durante esse período, além de participações em diversos painéis de debates e discussões técnicas ao longo das conferências. Participei pessoalmente de todas as edições das "Non-Chlorine Bleaching Conferences", sendo que não foi possível estar presente na "Emerging Technologies Conference" em 1997, mas ali tivemos um trabalho em parceria que foi apresentado pelo amigo Edvins Ratnieks, da ex-Riocell, com enorme sucesso.



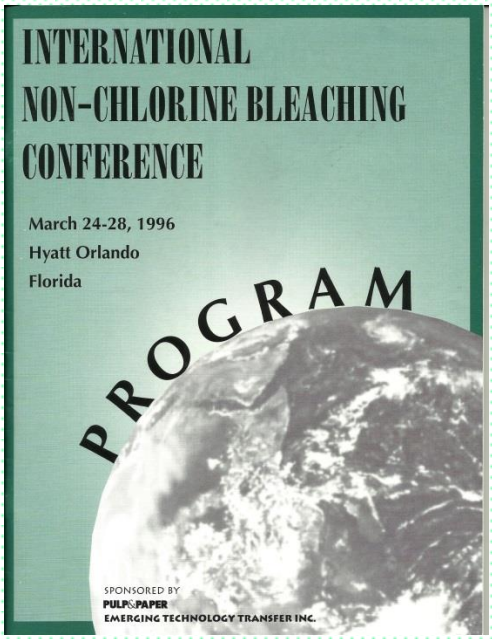


Acredito que o maior benefício que se tinha ao participar nessas conferências era se dialogar e assistir a magníficas palestras dos mais renomados técnicos e pesquisadores desse tema em todo o mundo. Com isso, consegui somar muitos amigos em meu patrimônio relacional, além de uma bagagem de conhecimentos sem precedentes em termos de branqueamento da celulose. Isso durante poucos anos durante os anos 90's.

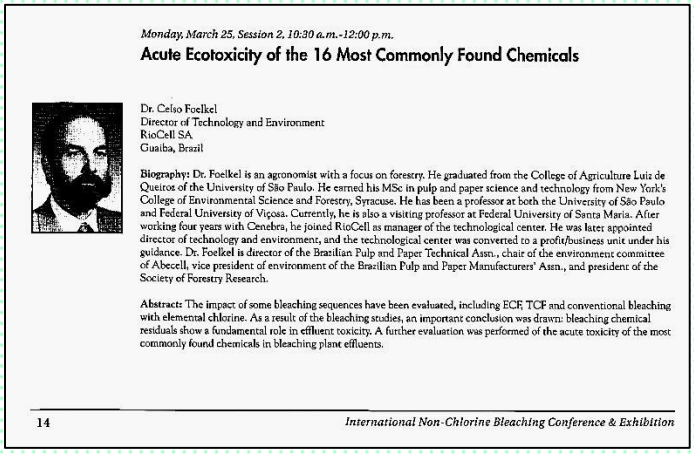
Para se ter uma ideia da qualidade dos apresentadores, vou enunciar alguns com os quais mantive um relacionamento técnico bastante produtivo, a partir daquela época de ouro em estudos tecnológicos sobre o branqueamento e de suas relações com outros setores das fábricas de celulose, tais como polpação kraft, lavagem e depuração, controle de poluentes, tratamento de resíduos sólidos, legislação e licenciamento, metodologias de ensaios, etc. Observem então algumas das muitas celebridades que tive oportunidade de encontrar ao longo desses anos de conferências NCB e manter diálogos e uma camaradagem e amizade com as melhores das qualidades humanas e tecnológicas:

Rudra Singh (ETT, USA); Kenneth Patrick (Pulp & Paper, USA); Herbert Sixta e Walter Pieter (Lenzing, Áustria); Doug Lazar e Wells Nutt (Union Camp, USA); Lewis Shackford (IMPCO, USA); Neil McCubbin (McCubbin Consulting, Canadá); Douglas Prike (AET, Canadá); Isaiah Gellman e Ashok Jain (NCASI, USA); Nils Hartler (Royal College of Technology, Suécia); Richard Phillips (International Paper, USA); Martin McLeod (Paprican, Canadá); Karl-Erik Eriksson (University of Georgia, USA); Michael Sinner (Voest-Alpine, Áustria); Roberta Farrell (University of Waikato, Nova Zelândia); Josef Gratzl (North Carolina State University, USA); William Miller (IMPCO, USA); Vincent Magnotta (Air Products, USA); Jiri Basta (Eka Nobel, Suécia); Gene Boatwright (Alabama River, USA); Fred Munro (E.B. Eddy Forest Products, Canadá); Peter Tibbling (Kvaerner, Suécia); John Rogers (IMPCO, USA); Raymond Francis (ESPRI, USA); David Halliburton (Environment Canada, Canadá); Jaime Baeza (Universidad de Concepción, Chile); Kirsten Vice (H.A. Simmons, USA); Dominique Lachenal e Christine Chirat (Centre Technique du Papier, França); Alberto Ferreira Lima (Bacell, Brasil); Peder Kleppe (M. Peterson, USA); David Clark (CEPI, Europa); Danforth Bodien (USEPA, USA); Ergilio Cláudio-da-Silva Jr. (Aracruz, Brasil); Jorge Luiz Colodette (Universidade Federal de Viçosa, Brasil); Ingemar Croon (Croon Consult, Suécia); Harry Akim (All Russian Institute of Pulp and Paper, Rússia); Gunnar Carré (Sunds, Suécia); Bjorn Dillner (Kamyr Inc., Suécia); Thomas McDonough e Art Ragauskas (IPST, USA); Peter Axegard (STFI, Suécia); Jeffrey

Hsieh (Georgia Tech Institute, USA); Peter Nelson (CSIRO, Austrália); Robert Serfass (Ozonia, França); Hans Worster (Fletcher Challenge, Canadá); Norman Liebbergott, Richard Berry e Barbara Van Lierop (PAPRICAN, Canadá); Hans Süss (Degussa, Alemanha); Steve Moldenius (Sodra Cell, Suécia); Matthew Van Hook (American Paper Institute, USA); Johan Gullichsen (Helsinki University of Technology, Finlândia); Bruce Fleming (Boise Cascade, USA); Pannu Tikka (SciTech, Finlândia); dentre tantos outros mais, que infelizmente não consegui manter um contato regular e os nomes e lembranças acabaram se diluindo com o passar dos anos.



Com os avanços tecnológicos no branqueamento da celulose com mínima geração de compostos organoclorados por sequências ECF ("Elemental Chlorine Free"), ECF-Light (Sequências ECF com mínima adição de dióxido de cloro) e TCF ("Totally Chlorine Free"), essas conferências acabaram sendo descontinuadas, mas para alguns desses valorosos técnicos e cientistas, que nelas conheci e compartilhei conhecimentos, nossos caminhos técnicos acabaram se encontrando de muitas outras formas por esse grande mundo celulósico papeleiro.



Monday, March 25, Session 2, 10:30 a.m.-12:00 p.m.

Acute Ecotoxicity of the 16 Most Commonly Found Chemicals

Dr. Celso Foelkel
Director of Technology and Environment
RioCell SA
Guaiba, Brazil

Biography: Dr. Foelkel is an agronomist with a focus on forestry. He graduated from the College of Agriculture Luiz de Queiroz of the University of São Paulo. He earned his MSc in pulp and paper science and technology from New York's College of Environmental Science and Forestry, Syracuse. He has been a professor at both the University of São Paulo and Federal University of Viçosa. Currently, he is also a visiting professor at Federal University of Santa Maria. After working four years with Cenebra, he joined RioCell as manager of the technological center. He was later appointed director of technology and environment, and the technological center was converted to a profit/business unit under his guidance. Dr. Foelkel is director of the Brazilian Pulp and Paper Technical Assn., chair of the environment committee of Abecell, vice president of environment of the Brazilian Pulp and Paper Manufacturers' Assn., and president of the Society of Forestry Research.

Abstract: The impact of some bleaching sequences have been evaluated, including ECF, TCF and conventional bleaching with elemental chlorine. As a result of the bleaching studies, an important conclusion was drawn: bleaching chemical residuals show a fundamental role in effluent toxicity. A further evaluation was performed of the acute toxicity of the most commonly found chemicals in bleaching plant effluents.

A seguir, como uma forma de compartilhar com as partes interessadas acerca dos desenvolvimentos técnicos daquela época em termos de nossos estudos e opiniões sobre branqueamento isento de compostos clorados, estou lhes oferecendo alguns

de meus arquivos que foram apresentados como palestras nas diversas dessas conferências que aconteceram nos Estados Unidos da América entre 1992 e 1997.

Arquivos das palestras de Celso Foelkel apresentadas nas International Non-Chlorine Bleaching Conferences e eventos associados:

Non-chlorine bleaching. Focus on South and Latin America. C. Foelkel. 1992 International Non-Chlorine Bleaching Conference. 21 pp. (1992)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1992_Focus_South_Latin_America.pdf (em Inglês)

Non-chlorine bleaching. Mill operations update. C. Foelkel. 1992 International Non-Chlorine Bleaching Conference. Apresentação em PowerPoint: 11 slides. (1992)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1992_Mill_operations_update.pdf (em Inglês)

High substitution rates and ECF bleaching. A todays' must. C. Foelkel. 1993 International Non-Chlorine Bleaching Conference. 20 pp. (1993)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1993_High_substitution_rates_ECF_bleaching.pdf (em Inglês)

Emerging technologies. How to make the new white (and to be incidentally happy). C. Foelkel. 1993 International Non-Chlorine Bleaching Conference. 57 pp. (1993)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1993_How_to_make_the_new_white.pdf (em Inglês)

Environmental restrictions in the Latin America scene. The case of Riocell. C. Foelkel. 1994 International Non-Chlorine Bleaching Conference. 20 pp. (1994)

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

Scenarios towards the minimum environmental impact. C. Foelkel. 1994 International Non-Chlorine Bleaching Conference. 09 pp. (1994)

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

Commercial TCF bleach plant design and effect of solids and thermal balance on operations. L.D. Shackford; W.J. Miller; C. Foelkel. 1994 International Non-Chlorine Bleaching Conference. 21pp. (1994)

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

Projeto de planta de branqueamento TCF e efeitos dos sólidos e balanço térmico nas operações. L.D. Shackford; W.J. Miller; C. Foelkel. 1994 International Non-Chlorine Bleaching Conference. 21pp. (1994)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1994_Projeto_planta_TCF.pdf (Versão em Português)

Whats and hows in TCF bleaching. C. Foelkel. 1994 International Non-Chlorine Bleaching Conference. Apresentação em PowerPoint: 35 slides. (1994)

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

Acute ecotoxicity of the sixteen most usually found chemicals in bleaching plant effluents. C. Foelkel. 1996 International Non-Chlorine Bleaching Conference. Apresentação em PowerPoint: 38 slides. (1996)

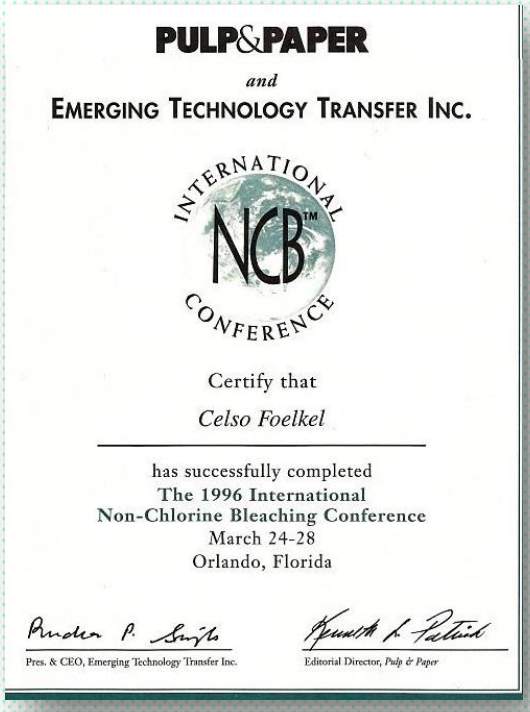
http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1996_Ecotoxicity_bleaching_chemicals.pdf (em Inglês)

Impact of the regulations on the paper industry. Brazilian report. C. Foelkel. 1996 International Non-Chlorine Bleaching Conference. Apresentação em PowerPoint: 28 slides. (1996)

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

Improved *Eucalyptus* pulp bleachability via high temperature acid treatment. E. Ratnieks; C. Foelkel; V. Sacon; M. Sauer. 1997 International Emerging Technologies Conference. 08 pp. (1997)

http://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/1997_Improved_acid_treatment.pdf (em Inglês)



PULP&PAPER

and

EMERGING TECHNOLOGY TRANSFER INC.

INTERNATIONAL NCB™ CONFERENCE

Certify that

Celso Foelkel

has successfully completed
The 1996 International
Non-Chlorine Bleaching Conference
March 24-28
Orlando, Florida

Pres. & CEO, Emerging Technology Transfer Inc.

Editorial Director, *Pulp & Paper*

Eucalyptus Newsletter é um informativo técnico orientado para ser de grande aplicabilidade a seus leitores, com artigos e informações acerca de tecnologias florestais e industriais sobre os eucaliptos
Coordenador e Redator Técnico - Celso Foelkel
Editoração - Alessandra Foelkel (*webmaster@celso-foelkel.com.br*)
GRAU CELSIUS: Tel. (51) 9947-5999
Copyrights © 2012- 2016 - celso@celso-foelkel.com.br

Essa **Eucalyptus Newsletter** é uma realização da **Grau Celsius**. As opiniões expressas nos artigos redigidos por Celso Foelkel, Ester Foelkel e autores convidados, bem como os conteúdos dos websites recomendados para leitura não expressam necessariamente as opiniões dos apoiadores, facilitadores e patrocinadores.

Caso você tenha interesse em **conhecer mais sobre a Eucalyptus Newsletter** e suas edições, por favor visite:
http://www.eucalyptus.com.br/newsletter.html

Descadastramento: Caso você **não queira continuar recebendo** a Eucalyptus Newsletter, o Eucalyptus Online Book e a PinusLetter, envie um e-mail para: webmanager@celso-foelkel.com.br

---

Caso esteja interessado em **apoiar ou patrocinar** as edições da Eucalyptus Newsletter, da PinusLetter, bem como os capítulos do Eucalyptus Online Book - click aqui - para saber maiores informações

---

Caso queira se **cadastrar** para passar a receber as próximas edições dirija-se a:
http://www.eucalyptus.com.br/cadastro.html