



As Páginas de Web do Prof. Celso Foelkel
www.celso-foelkel.com.br www.eucalyptus.com.br

Relato de Vida



Saudosos e Inesquecíveis Produtos Riocell

Polpa Oxicell Deslignificada com Oxigênio & Papel Ecograph

...por **Celso Foelkel**

Maio de 2025

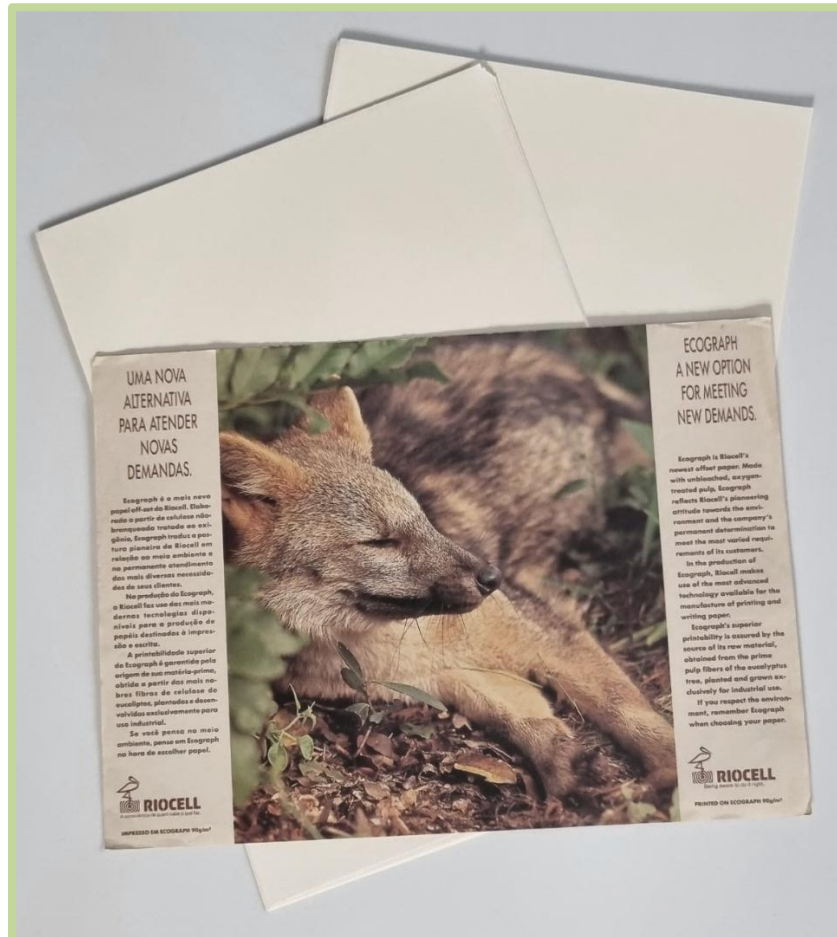
CONTEÚDO DA PUBLICAÇÃO



- 01. Agradecimentos**
- 02. Desenvolvendo a cultura de produtos diferenciados na Riocell**
- 03. Fundamentos e aspectos técnicos e econômicos da polpa Oxicell**
- 04. Fundamentos e aspectos gerais do papel Ecograph**
- 05. Aspectos técnicos e históricos do papel Ecograph**
- 06. Alternativas nacionais e atuais ao papel Ecograph**
- 07. Publicações relacionadas à polpa Oxicell e ao papel Ecograph**
- 08. Obrigado amigos por sua atenção e leitura desse Relato de Vida**

Relato de Vida...

por Celso Foelkel



Folhas de Ecograph suportando uma incrível impressão a cores

Saudosos e Inesquecíveis Produtos Riocell

***Polpa Oxicell Deslignificada com Oxigênio
&
Papel Ecograph***

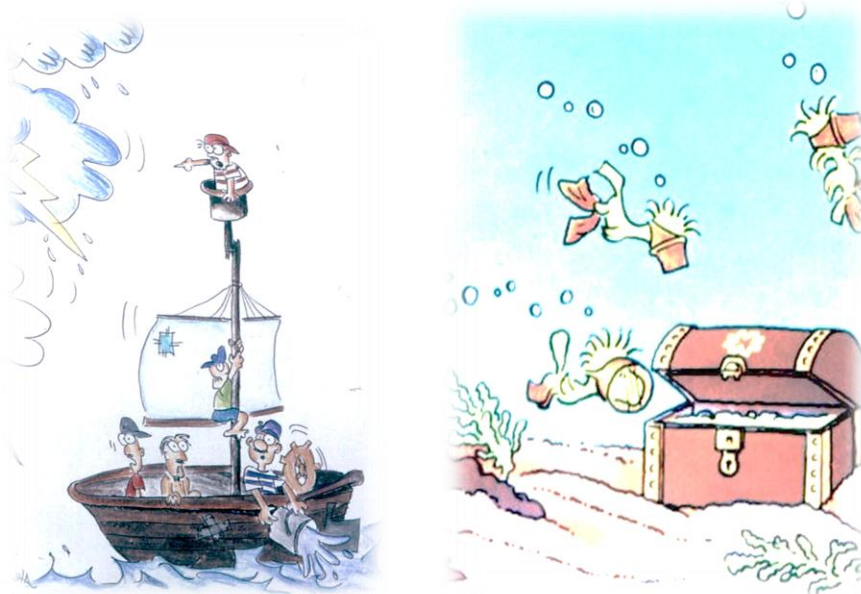
01. Agradecimentos

Desejo externar meus mais sinceros agradecimentos aos profissionais da Riocell (Unidade Papel – Unipap, Centro Tecnológico “Aldo Sani” e Diretoria Comercial) não apenas pela contribuição que deram para o desenvolvimento tanto da Polpa Oxicell como do Papel Ecograph, mas principalmente pelas relações de troca de informações e colaboração mútua para que esses produtos fossem desenvolvidos e ficassem permanentemente gravados na história da empresa e nas nossas memórias

Aos amigos abaixo relacionados, minha gratidão por suas atuações e comprometimento para o atingimento de um e/ou outro desses dois sucessos, infelizmente removidos da linha de produção da empresa após mudanças de controle acionário. Muito obrigado pessoal, vocês merecem essas lembranças, pois fizeram parte dessa bonita história:

Alfred Freund
Armando Santos Porto
Bernardete Chagas
Carlos Alberto Busnardo
Carlos Ungaretti
Clóvis Zimmer
Dave Hillman
Edilson Sebastião Ribeiro
Edison da Silva Campos
Edvins Ratnieks
João Felipe Corrêa
Josué da Silva Vargas
Júlio Führ
Luiz Carlos Borges
Luiz Antônio Choma
Luiz Antônio de Oliveira Coimbra
Marco Aurélio Luiz Martins
Osmar Vaz Machado
Patrícia de Oliveira
Paulo Hey
Raul Comerlato
Romeu Antônio Zanchin
Ronaldo Duarte
Sadi Carlos de Oliveira
Sérgio Nicolau Kilpp
Vera Maria Sacon

02. Desenvolvendo a cultura de produtos diferenciados na Riocell



Uma das grandes verdades que aprendi em meus quase 20 anos de Riocell é a que as coisas na empresa para serem conseguidas, necessitavam de muita dedicação e esforços. Mas a equipe era guerreira e talentosa e os caminhos selecionados em muitos casos foram inovadores e revolucionários.

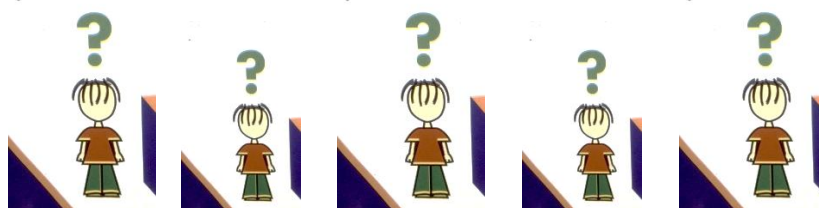
Inicialmente, a empresa, ainda com os nomes de Borregaard e logo depois Riocell, enfrentou anos de crises e ameaças do tipo ambiental e econômico, do que resultavam limitações e restrições na sua disposição para crescer, ampliar e se modernizar. Com recursos escassos e falta de boa vontade do poder público, nossas forças tinham que ser colocadas como se fossem para extrair sucos saborosos de pedras. Foi assim com os projetos de introdução do branqueamento da celulose e com os planos de duplicação da capacidade de produção. Sempre se encontravam dificuldades econômicas, insegurança nas decisões dos acionistas e restrições de licenças das entidades públicas.

Em função dessas limitações, a empresa acabou ficando menos competitiva em relação a outros competidores fortes da época, como Aracruz, Bahia Sul, Suzano etc. Essa menor capacidade competitiva levou a que os gestores buscassem formas alternativas de crescimento (ou sobrevivência) e a principal que desenvolvemos foi a de se ter um portfólio de produtos diferenciados e não ser uma empresa focada apenas em commodities.

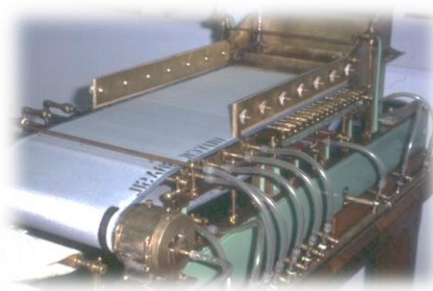
E graças à criatividade das equipes profissionais da empresa, foram surgindo novos produtos para atendimento a mercados variados, tanto para o caso da produção de polpa solúvel (para dissolução) como para polpas para fabricar papéis.

Alguns desses casos de sucesso estão a seguir relacionados:

- No caso de polpas solúveis, a fábrica diversificou a produção, obtendo polpas orientadas para produção de viscase, *rayon* (*staple fibers*), celofane, acetato de celulose, hidróxietil celulose etc.
- A Riocell foi uma das primeiras fábricas na América Latina a introduzir a etapa de deslignificação com oxigênio, do que resultava uma polpa não branqueada mais clara e limpa em relação às polpas após o digestor.
- Na fabricação de celulose para papéis, a empresa foi muito exitosa em criar um tipo especial de celulose orientada para papéis decorativos e sanitários, utilizando uma secagem do tipo "flash drying" para aumentar a histerese e a alterar a morfologia das fibras. Também desenvolveu uma polpa "filler", obtida com a refinação dos nós e rejeitos do digestor, polpa essa usada para fabricação de papéis de embalagem. Outros dois criativos desenvolvimentos nessa área foram: a polpa Oxicell, um produto com 100% de polpa deslignificada ao oxigênio e a polpa pré-refinada Refincell.
- A polpa de transição entre as campanhas de polpa papel e solúvel também virou uma especialidade na sua orientação para produtos sanitários e higiênicos, atuando ainda como uma complementação à utilização de polpas fofas ("*fluff pulps*").
- Em sua unidade de produção de papel, a Riocell apostou mais em produtos para a área gráfica: papéis offset e papéis revestidos com uma fina cobertura de pigmentos brancos ligados por uma tinta látex - Papel Rioprint. Como inovação ímpar no setor pode ser citado o papel Ecograph produzido com polpa Oxicell.
- Em função de ter à disposição dois tipos de madeiras de fibras curtas (eucalipto e acácia negra) para suprir o digestor, a fábrica podia orientar a formulação entre ambas para obter produtos diferenciados tanto para polpas tipo papel como solúvel.
- Além dos aspectos tecnológicos, a empresa também buscou vantagens qualitativas e ambientais em termos de produtos certificados. Registre-se que a Riocell foi uma das primeiras empresas do setor de celulose de mercado na América Latina a obter as certificações ISO 9000 e 14000.



03. Fundamentos e aspectos técnicos e econômicos da polpa Oxicell



Os diferenciais citados na seção anterior oportunizaram que a equipe Riocell ousasse introduzir um novo produto em suas celuloses de mercado, que acabou sendo surpreendente para os mercados, tanto do Brasil, como internacional.

Polpa Oxicell (1991 - 2008):

Com a melhoria da qualidade da polpa marrom (alvura, tonalidade e limpeza), consequência da implantação da deslignificação com oxigênio e com a inconveniente limitação do branqueamento em branquear toda a polpa produzida pelo digestor e deslignificada com oxigênio, acabava por sobrar uma certa quantidade de polpa deslignificada para comercialização e que passou a ser secada como fardos “flash drying”. Essa polpa acabou por se constituir em sucesso, frente ao momento ambiental que se vivia. Ela era utilizada, principalmente no Brasil, Europa e Estados Unidos em produtos como papel higiênico, papel embalagem, guardanapos e toalhas de papel. No Brasil em papéis de impressão e papéis para impregnação fenólica, papel carbono, *brown top liner* etc.

A ideia acabou indo mais além, pois tivemos também o objetivo de obter uma polpa branqueada do tipo TCF (“Totally Chlorine Free”), a partir da polpa Oxicell, cuja alvura estava na faixa de 45 a 50% ISO. A ideia inicial foi a de encontrar formas viáveis para a aplicação de um estágio de peroxidação em um dos tanques de massa da polpa recém deslignificada e ainda quente. Mas sabíamos que o peróxido era sensível à presença de íons metálicos na polpa: e eles existiam em nossa polpa Oxicell. Contratou-se inclusive um estudo com a UFV – Universidade Federal de Viçosa, com a participação do Dr. Jorge Luiz Colodette. Entre as diversas alternativas, o grupo de desenvolvimento chegou a apresentar e publicar alguns desses estudos:

Branqueamento com peróxido de hidrogênio no sistema de secagem “flash” da Riocell. C. Zimmer; M.C. Malta; V. Oliveira; C.A.S.A. Santos; L.L. Silva Filho. 24º Congresso Anual. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. 19 pp. (1991)

https://www.eucalyptus.com.br/artigos/1991_Branqueamento+Flash+Dryer+Peroxido.pdf (em Português)

Mas a idéia não foi muito além pelos altos custos envolvidos nesse tratamento e também porque o nível de alvura conquistado não foi tão atrativo, próximo a 60%ISO, insuficiente assim para se denominar a polpa de branqueada e isenta de cloro.

A grande verdade é que uma situação como essa de se produzir uma polpa marrom de eucalipto somente deslignificada ao oxigênio e para venda em mercados só se justificava economicamente em uma situação como aquela em que a Riocell se encontrava, ou seja, com a incapacidade de se branquear toda a sua polpa marrom e produzir então somente polpa branqueada. Isso porque o branqueamento é a fase da produção de celulose que mais agrega valor para a polpa kraft de fibra curta.

Acontece que o mercado de polpa marrom de fibra curta é diminuto e tendo como mercado alguns poucos fabricantes de papéis com valores de mercado não tão atrativos. Essa situação difere das polpas marrons de fibras longas, que possuem mercados muito grandes e atrativos para a fabricação de enormes quantidades de papéis de embalagem de inúmeros tipos.

Em resumo, uma polpa tipo a Oxicell só sobreviveria nos mercados se os papéis fabricados com ela permitissem a compra da polpa deslignificada por um valor maior. Oferecendo com isso, margens de contribuição que fossem atrativas tanto para os fabricantes da polpa deslignificada como dos fabricantes dos papéis marrons.

Maiores informações sobre a polpa Oxicell da Riocell podem ser obtidos no artigo a seguir:

Celulose Oxicell. Um novo produto no mercado. Marco Aurélio Luiz Martins; Edvins Ratnieks. Revista O Papel (Março): 21 - 27. (1991)

https://www.eucalyptus.com.br/artigos/1991_03_Celulose+Oxicell.pdf



Secagem "Flash Drying" e polpa Oxicell em fardos de polpa compactada



Polpas Riocell – Branqueada, Deslignificada e Saída Digestor



Outras informações sobre a morfologia das fibras da polpa Oxicell estão disponibilizadas nos quadros a seguir:

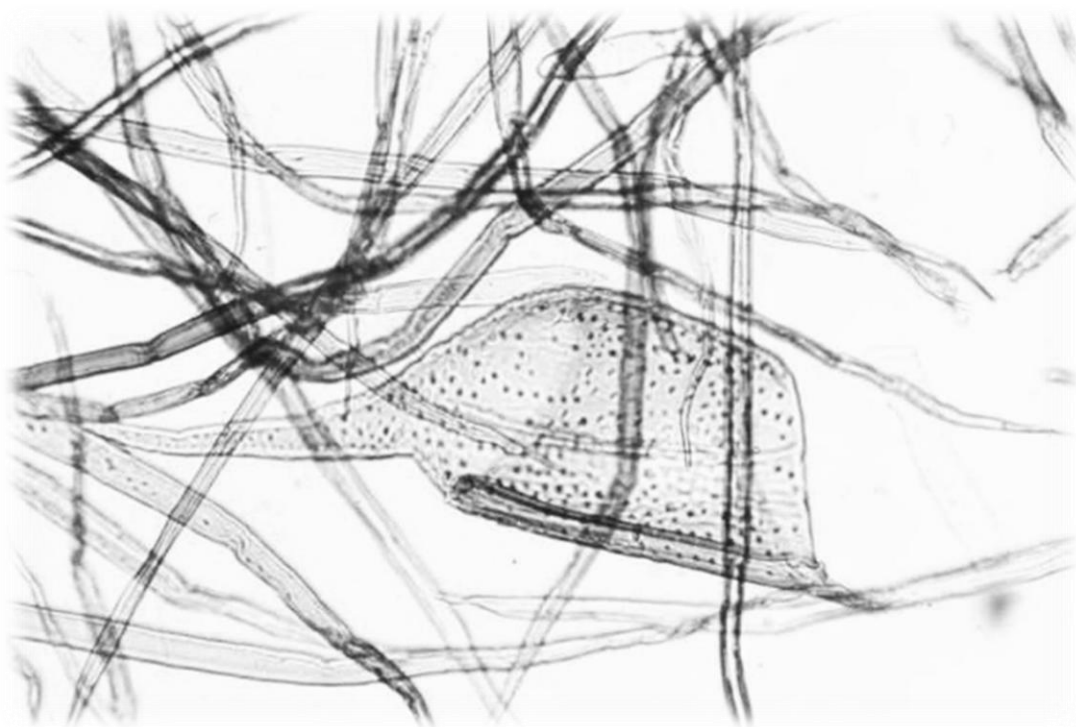
<i>Nº Fibras/g</i>	<i>Coarseness</i>	<i>Comprimento Kajaani</i>	<i>Finos Kajaani</i>	<i>Finos DPCJ $\leq 0,25$ mm</i>
<i>milhões</i>	<i>mg/100m</i>	<i>mm</i>	<i>%</i>	<i>%</i>
<i>22 - 24</i>	<i>6,1 – 6,8</i>	<i>0,55- 0,65</i>	<i>4,55 - 7</i>	<i>10 – 12</i>

DPCJ - Dynamic Paper Chemistry Jar

<i>Largura média da fibra</i>	<i>20 mμ</i>
<i>Diâmetro do lúmen</i>	<i>11 mμ</i>
<i>Espessura da parede</i>	<i>4,5 mμ</i>
<i>Comprimento do vaso</i>	<i>300 mμ</i>
<i>Largura do vaso</i>	<i>170 mμ</i>
<i>Comprimento fibras inteiras</i>	<i>0,9 – 1,1 mm</i>



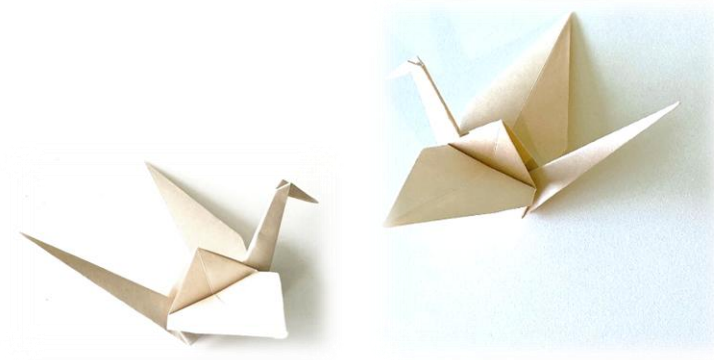
Linda e inesquecível Riocell



A magia da polpa Oxicell fabricada a partir do eucalipto

04. Fundamentos e aspectos gerais do papel Ecograph

ECOGRAPH A BROWNER SHADE THAN POLLEN



Origami em papel Ecograph

Fotos enviadas pela especialista nessa arte: Barbara Benz

<https://www.linkedin.com/in/barbara-benz-1365b436/?originalSubdomain=br>



Another brown shade that brings peace sentiments

Um outro tom de marrom que traz sentimentos de paz

Imagem do nascer do sol tomada da margem do Lago Guaíba **Guaíba/RS –
Foto por **Victório Menegotto****

A polpa Oxicell possibilitou a criação de um papel de impressão tipo *offset* (com colagem interna e superficial) e que mostrava uma belíssima tonalidade marrom clara, que competiria com o papel "Pólen" da Suzano com a vantagem de não ter fibras branqueadas com reagentes contendo cloro. O papel assim criado foi denominado de "Ecograph", isento de compostos clorados, pois não sofria nenhuma etapa de branqueamento. Ele acabou se convertendo em um enorme sucesso (principalmente em termos ambientais), embora a demanda não fosse muito grande. Seus principais usos eram para cadernos, boletos de serviços públicos, tickets de metrô, cartões de visita, envelopes, cópias xerográficas, cheques, livros, relatórios de final de ano, embalagens de produtos alimentícios etc.

Os clientes do papel Ecograph viam nele algumas importantes vantagens técnicas, mas o principal fator era vender a imagem de produtos impressos em papel isento de cloro e sem branqueamento. Isso acontecia, principalmente pelo momento do início dos anos 1990's, quando era grande a pressão a nível global para o banimento do branqueamento de celuloses contendo principalmente o cloro elementar ou o hipoclorito em algumas das etapas do mesmo.



Imagem fornecida por Sadi Carlos de Oliveira, além de outras afins mais adiante

E passamos a produzir uma nova tonalidade nas polpas kraft não branqueadas e de mercado obtidas do eucalipto, tornando-a mais clara e "mais pálida", em função da remoção e modificação da lignina das polpas kraft pelo uso de oxigênio.

E o papel Ecograph pegou o mesmo barco e se manteve em fabricação na empresa Riocell e nas que se sucederam logo depois por mudanças de controle acionário: Aracruz e CMPC Celulose Riograndense.

A produção de celulose Oxicell se manteve ativa desde 1991 até a desativação dos secadores “flash” pela CMPC Celulose Riograndense, em 2008. Já o papel Ecograph foi produzido entre 1992 e 2005, quando a Celulose Riograndense decidiu pela não continuidade desse produto. Existiram razões fortes para isso, acredito que principalmente sobre a sua economicidade.

O mercado desse papel não era grande, o que exigia que fosse produzido em campanhas que formassem uma quantidade para suprir os clientes nos próximos 2 a 3 meses. Em um país que convive há anos com a inflação, a estocagem de produtos significava um custo financeiro de produto parado, sem render caixa. Além disso, a cada campanha existiam perdas de produtos pois existia uma transição de papéis que saiam contaminados na volta à produção de papéis brancos, mesmo com a melhor das lavagens da máquina que se conseguisse realizar.

Apesar dessas paralizações, eu acredito que a CMPC venha mantendo as patentes industriais desses dois produtos, pois eles além de atrativos são únicos, pois nenhuma outra empresa no Brasil tentou ocupar esse espaço.



Importante recordar que a própria fábrica de celulose e papel em Guaíba era uma espécie de cliente do seu próprio papel Ecograph.

Isso porque esse mesmo papel era utilizado para encapar os outros produtos papeteiros da empresa.



05. Aspectos técnicos e históricos do papel Ecograph

As primeiras referências técnicas e documentais que consegui resgatar sobre a geração da ideia de se produzir papel na Riocell tendo como fibras celulósicas aquelas da polpa Oxicell foram encontradas em um relatório técnico de viagem do nosso saudoso amigo e fantástico ser humano e competente profissional, engenheiro Luiz Carlos Borges. Isso em uma viagem que ele realizou à Editora Posigraf em Curitiba/PR com nosso também saudoso Raul Comerlato da área de vendas da Riocell. Isso aconteceu em maio de 1992.

Em negociações técnicas e comerciais com a equipe da Posigraf, surgiu a ideia de se tentar produzir um papel de impressão *offset* a partir da polpa Oxicell. Inicialmente, tentar-se-ia produzir um papel com 60 g/m² de gramatura, para as primeiras avaliações de qualidade e desempenho pela editora em questão. A partir dos resultados, a Posigraf passou a consumir em meados de 1992 quantidades crescentes desse papel, denominado de Ecograph pela Riocell. Em pouco tempo, a gráfica passou a comprar entre 150 e 160 toneladas de Ecograph por mês, quase sempre em formato de bobinas de 90 cm. O principal uso do papel era para a impressão de livros e apostilas escolares. Isso em função de que a Posigraf se constituía no braço gráfico do Grupo Positivo, um dos líderes no país de cursos preparatórios para exames vestibulares.

A Posigraf testou comparativamente o papel Ecograph com o papel “Pólen” da Suzano e com um papel próximo ao papel jornal fabricado pela PISA, em Jaguariaíva, a partir de pastas de alo rendimento.

Os resultados com o Ecograph foram e se mantiveram entusiasmantes em diversos parâmetros operacionais e qualitativos, tanto para a Posigraf, como para inúmeros outros clientes para serviços gráficos. Entre suas vantagens os clientes relatavam os seguintes pontos

- ✓ Boa resistência para suportar as velocidades da produção gráfica em modernas impressoras;
- ✓ Excepcional opacidade, o que permitia se trabalhar com papéis Ecograph de menor gramatura em relação aos papéis brancos;
- ✓ Muito boa qualidade de impressão, fruto da qualidade superficial e estrutural do papel;
- ✓ Excelente estabilidade dimensional, o que reduzia muito a formação de vincos e rugas na impressão;

- ✓ Colagem interna e superficial muito boas, o que favorecia uma boa impressão e reduzia o ondulamento do papel, já que a água é um componente essencial na impressão *offset*;
- ✓ Maior absorção de luz e menor refletância devido à sua cor, o que permitia uma leitura menos cansativa aos leitores dos materiais impressos;
- ✓ Excelente contraste com as tintas e impressões tanto a cores como em preto;
- ✓ Propriedades consideradas importantes para o bom desempenho do papel Ecograph: lisura, teste de cera Dennison, teste de Cobb, porosidade Gurley, volume específico aparente, resistência à tração;
- ✓ Propriedade inigualável do papel Ecograph: opacidade (acima de 90%);
- ✓ Vantagens financeiras mútuas: tanto para a Riocell como para o gráfico.

As vantagens e as oportunidades desse novo papel pela Unipap (Unidade de Papel) da Riocell foram perfeitamente entendidas e consideradas como fundamentais para sua produção. Tanto a equipe da Unipap, como da Diretoria Comercial, como da Diretoria de Tecnologia e Ambiente, todas abraçaram o projeto e em poucos meses o novo produto estava atendendo crescente número de clientes.

Com a entrada do papel Ecograph nesse nicho de mercado, o principal concorrente passaria a ser o papel "Pólen" da Suzano, mas esse último não tinha o mesmo apelo ambiental, pois incluía fibras branqueadas e corantes em sua produção.

Entretanto, nem tudo era maravilhoso para o papel Ecograph. Como era um papel produzido sem branqueamento, a tonalidade da cor marrom variava um pouco entre lotes, o que não era muito apreciado pelos clientes, pois poder-se-iam ter tonalidades diferentes de marrom dentro de um mesmo livro impresso. Outra desvantagem mencionada por alguns clientes era que alguns lotes ainda mantinham um certo odor de compostos residuais da polpação kraft.

Tendo em vista a necessidade de uniformizar a qualidade do produto, a equipe técnica da Riocell desenvolveu especificações para todas as etapas da produção, desde a preparação da massa, refino, adições de produtos químicos, consistências etc. Isso para cada gramatura (56 a 200 g/m²) e formato (resmas e bobinas). Esses indicadores qualitativos e quantitativos foram inseridos como procedimentos padrão e normativos conforme o sistema ISO 9000 da Riocell.

Dentre as propriedades qualitativas especificadas em termos de valores médios e limites de variação/controle foram definidas as seguintes: gramatura, espessura, umidade, volume específico aparente, rugosidade, porosidade, teste de cera Dennison, teste de colagem Cobb, opacidade, alvura, teor de pintas, teor de carga mineral, resistências (tração, estouro, rasgo, alongação). Curiosamente, percebi só agora na busca de material para escrever esse relato, que importantes avaliações de valores de triestímulo (CIE XYZ) ou de cores perceptivas (a, b, L) parecem não terem sido incluídas como especificações, até como uma forma de acompanhar as variações na tonalidade do marrom.

Os parâmetros qualitativos relacionados como mais importantes nas avaliações eram:

- ✓ Estrutura do papel: porosidade (resistência ao ar) e volume específico aparente;
- ✓ Superfície do papel: lisura, Cobb e Dennison – dos lados tela e feltro;
- ✓ Resistência do papel: tração e rasgo;
- ✓ Propriedades óticas: alvura e opacidade.

A GARÇA

Editorial

Página 2
RIOCELL

A hora e a vez do Ecograph

Uma rápida e profunda transformação vem "sacudindo" o mercado mundial de papel nestes últimos anos. A abrangência desta mudança é tão ampla que inclusive a principal matéria-prima para a fabricação destes produtos, a celulose de madeira, vem tendo sua configuração amplamente discutida. Estes questionamentos advêm, principalmente, dos movimentos ecológicos, os quais, entre as suas várias abordagens ambientalistas, vem enfocando fortemente a utilização de produtos clorados na fabricação de papel.

Embora já comprovado que o potencial cancerígeno destes agentes a base de cloro é praticamente nulo, uma significativa fatia do mercado consumidor ainda não está totalmente convencido disto, preferindo exigir da indústria uma mudança no perfil do produto papel. E é especificamente para atender este segmento de consumidores, que a Riocell, dentro da sua filosofia de estar sempre atenta às demandas do mercado, desenvolveu o papel "ECOGRAPH".



SÉRGIO KILPP
Diretor de Comercialização

Utilizando nossa celulose "OXICELL" como matéria-prima principal e contando com nossa tradicional característica de criatividade e entusiasmo, acreditamos dispor de amplas condições para atender este mercado.

Sendo um produto totalmente novo, toda uma estratégia de desenvolvimento foi montada para o "ECOGRAPH", a qual está melhor detalhada ao longo desta edição, na entrevista do nosso Gerente de Marketing, Sr. Ronaldo Duarte.

Excesso de oferta, num momento economicamente adverso, é o que normalmente gera mercado deprimido, e é isto que está acontecendo neste momento. Por um lado o ingresso em operação de novas máquinas. Por outro, uma longa recessão atingindo as principais economias mundiais. Em função deste cenário, é que acreditamos que o "ECOGRAPH" surge como mais uma oportunidade de explorarmos nichos de mercado onde a "guerra" da concorrência não deverá nos atingir tão duramente.

Amplitude de variação em algumas propriedades típicas do papel Ecograph Três gramaturas selecionadas

PARÂMETROS	ECOGRAPH 60		ECOGRAPH 110		ECOGRAPH 180	
	INF	SUP	INF	SUP	INF	SUP
Gramatura, g/m ²	57	63	105	114	175	185
Espessura, micra	67	79	122	138	202	220
Volume Específico, cm ³ /g	1.17	1.25	1.16	1.21	1.15	1.19
Umidade, %	3.5	5.5	4.00	4.80	4.50	5.50
Lisura Bendtsen/ tela, ml/minuto	75	100	80	100	120	160
Lisura Bendtsen/ feltro, ml/minuto	75	100	80	100	120	160
Cera Dennison/ tela, número	14	18	14	18	10	14
Cera Dennison/ feltro, número	14	18	14	18	10	16
Cobb test/ tela, g H ₂ O/ 100g	22	34	26	34	30	38
Cobb test/ feltro, g H ₂ O/ 100g	24	32	26	32	28	36
Resistência ao ar, Gurley, s/ 100ml ar	14	60	20	55	16	66
Alvura, °GE	54	60	50	60	50	60
Opacidade, %	88	92	92	96	95	99
Carga mineral, %	10	16	10	16	10	20
Tração, Nm/g, Longitudinal	50	83	50	72	54	74
Tração, Nm/g, Transversal	30	50	32	38	30	34
Elongação, %, Longitudinal	2.5	3.1	2.5	3.5	2.5	3.5
Elongação, %, Transversal	2,5	3.8	3.0	7.0	3.0	7.0
Rasgo, mNm ² /g, Longitudinal	5.8	8.6	5.8	8.0	6.0	7.8
Rasgo, mNm ² /g, Transversal	6.0	8.5	6.0	8.2	6.0	7.8

Fonte:

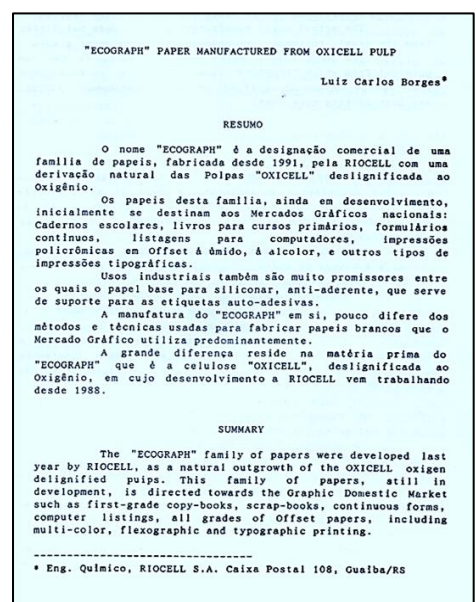
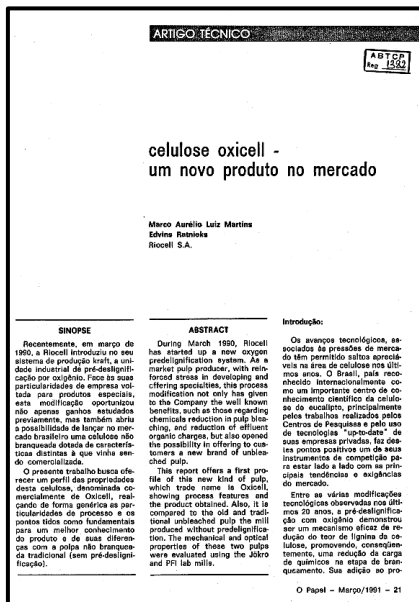
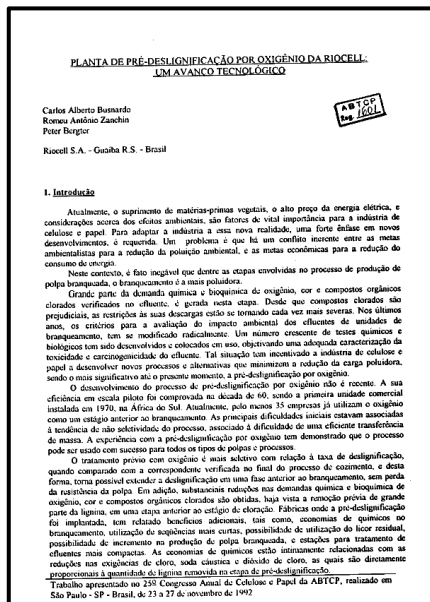
https://www.eucalyptus.com.br/eucaexpert/Pergunta_1420.pdf



**Ecograph: um
papel na cor
da tecnologia**

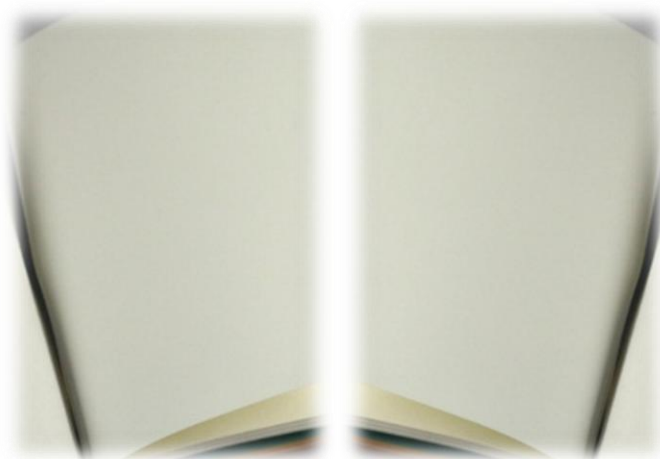


Saudades e recordações preservadas Gente amiga que a memória não vai conseguir apagar Uma homenagem ao amigo e 'tio' Borges Imagem cedida por Sadi Carlos de Oliveira Porto Alegre/RS



Riocell: Um exemplo e um nome a não serem esquecidos pelo setor brasileiro de C&P
Páginas de rosto de artigos relacionados a esse Relato de Vida – Anos 1990's

06. Alternativas nacionais e atuais ao papel Ecograph



A mensagem ecológica continua globalmente e muito vigorosa e os fabricantes brasileiros de produtos papéis tentam encontrar motivações nos consumidores para que possam dar sua contribuição ambiental comprando produtos mais amigos do meio ambiente. Dessa forma, existem diversos tipos de mensagens e de produtos sendo valorizados pelos seus produtores e usuários como sendo papéis ecológicos. Isso ocorre tanto nos produtos papéis fabricados com fibras recicladas, como nos fabricados com uso total ou parcial de fibras virgens não branqueadas ou branqueadas com mínimo consumo de produtos químicos.

Apesar desse tipo de situação ser comum para os papéis reciclados e nos papéis de embalagens, também em papéis gráficos existem situação de valorização ecológica, em especial e também no caso de papéis para impressão.

Dentre os papéis ecológicos do tipo para impressão mais sofisticada, existem duas situações conhecidas e admiradas:

➤ **Papel ‘Pólen’ da empresa Suzano**

<https://www.papelpolen.com.br/>

e

<https://printstore.com.br/blog/papel-polen-natural-saiba-o-que-e-e-conheca-os-beneficios/>

O papel Pólen é um tipo de papel de impressão e sem revestimento, de tonalidade bege/amarelada clara, conhecido por suas características de maciez e textura. Considera-se que essa tonalidade tem a capacidade de proporcionar uma sensação de leitura mais confortável e duradoura. Argumenta-se ainda que o papel Pólen é produzido com matéria-prima renovável e processos

tecnológicos que minimizam o impacto ambiental, contribuindo para a sustentabilidade.

Os usuários e a empresa fabricante reconhecem os seguintes atributos para o papel Pólen:

- Conforto na leitura
- Durabilidade
- Qualidade da impressão
- Sustentabilidade

Existem diversos tipos desse papel, conforme varia-se a gramatura e as especificações técnicas e indicações de utilização:

- *Pólen Bold*: Papel com gramatura mais alta, mais resistente e ideal para miolos de livros e cadernos.
- *Pólen Soft*: Papel mais leve e suave, ideal para materiais promocionais e de papelaria.
- *Pólen A4*: Papel orientado a impressoras de computador, mais indicado para documentos e relatórios.
- *Pólen Offset*: Papel para utilização gráfica do tipo offset, com capacidade de bom desempenho em impressoras de alta velocidade.

➤ **Papel ‘Chambril in Natura’ da empresa Sylvamo**

<https://www.sylvamo.com/br/pt/nossas-marcas/chambril>

e

<https://www.instagram.com/p/C7pBEF6O8od/>

e

https://app.rdstation.email/mail/10b1ca5d-3060-4e20-bf48-f93796d96d57?utm_campaign=chambril&utm_medium=email&utm_source=RD+Station

Segundo o fabricante, o papel “Chambril In Natura” é um tipo de papel que mostra excelente versatilidade para usos gráficos e embalagens. Possui uma tonalidade demerara, que lhe traz sofisticação e oferece excelente lisura e qualidade/desempenho na impressão. É apresentado em diversas gramaturas, conseguindo assim englobar inúmeras utilizações, desde produtos gráficos até sacolas de embalagens.

Um dos atributos mais significativos é o relativo à sustentabilidade em sua produção, já que em relação a um produto semelhante e totalmente branco, ele usa 45% menor adição de químicos, 18% a menos de água, colabora na redução de emissão de CO₂ e a não utiliza alvejantes ou corantes para seu clareamento (processo TCF – Totalmente Isento de Cloro), o que o torna mais amigável ao meio ambiente.

07. Publicações relacionadas à polpa Oxicell e ao papel Ecograph – Produtos da Riocell



Um tom de marrom pálido contrastando com a natureza

Celulose Oxicell. Um novo produto no mercado. M.A.L. Martins; E. Ratnieks. Revista O Papel (Março): 21 - 27. (1991)

https://www.eucalyptus.com.br/artigos/1991_03_Celulose+Oxicell.pdf (em Português)

Planta de pré-deslignificação por oxigênio da Riocell. Um avanço tecnológico. C.A. Busnardo; R. Zanchin; P. Bergter. 25º Congresso Anual. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. 24 pp. (1992)

https://www.eucalyptus.com.br/artigos/1992_Planta+O2+Delig+Riocell.pdf (em Português)

Ecograph: Um papel na cor da tecnologia. Riocell. Jornal A Garça 12(127). 12 pp. (1992)

https://www.celso-foelkel.com.br/Artigos/1992_Papel_Ecograph_A-Garza.pdf (em Português)

Papel Ecograph produzido com celulose Oxicell. L.C. Borges. 7º Congresso Florestal Estadual de Nova Prata/RS. Volume 2: 1395 – 1398. (1992)

https://www.celso-foelkel.com.br/Artigos/1992_Ecograph_Nova_Prata_Borges.pdf (em Português)

Eficiência de lavagem da polpa não branqueada de eucalipto. J.R.B. Vinhas. Revista O Papel (Outubro): 21 – 27. (1993)

https://www.eucalyptus.com.br/artigos/1993_10_Eficiencia+Lavagem+Polpa.pdf (em Português)

Saudoso e inesquecível papel Ecograph. C. Foelkel. Seção Pergunte ao Euca Expert. Pergunta nº 1420. Pergunta de A. Massoquete. 03 pp. (Sem referência de data)

https://www.eucalyptus.com.br/eucaexpert/Pergunta_1420.pdf (em Português)

Papéis reciclados e papéis de fibras virgens: A necessária complementação tecnológica e ambiental. C. Foelkel. Eucalyptus Newsletter nº 26. (2010)

https://www.eucalyptus.com.br/newspt_mar10.html#quatorze (em Português)

O papel como um bem cultural de fundamental valor para a sociedade. C. Foelkel. Eucalyptus Newsletter nº 28. (2010)

https://www.eucalyptus.com.br/newspt_junho10.html#quatorze (em Português)

Polpa solúvel ou para dissolução. Vivências no desenvolvimento desse segmento no Brasil. C. Foelkel. Relato de Vida e Coletânea de Publicações. Websites do Professor Celso Foelkel. 117 pp. (2022)

https://www.eucalyptus.com.br/artigos/Relatos+Vida_Celso+Foelkel_Polpa+Soluvel.pdf (em Português)

Deslignificação com oxigênio para polpas kraft. Vivências no desenvolvimento desse processo tecnológico no Brasil. C. Foelkel. Relato de Vida e Coletânea de Publicações. Websites do Professor Celso Foelkel. 227 pp. (2023)

https://www.eucalyptus.com.br/artigos/2023_Relato+Vida+CFoelkel+O2+Delignification.pdf (em Português)

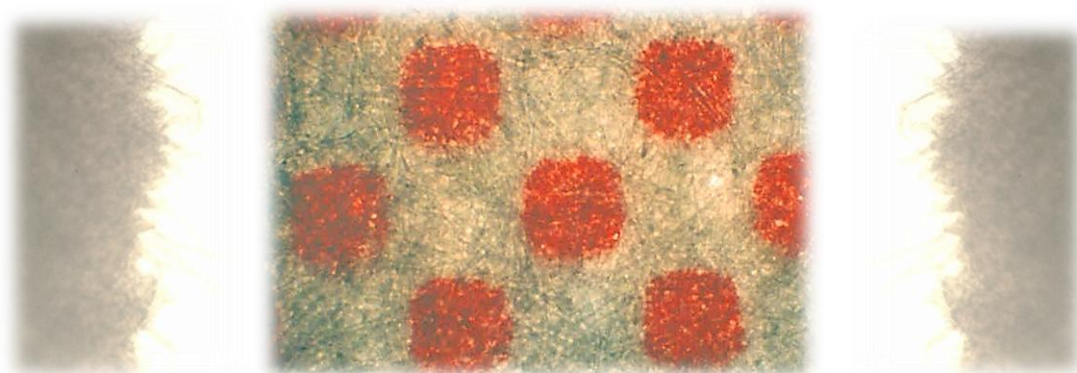
Branqueamento da celulose com ênfase em polpas kraft obtidas de *Eucalyptus*. Vivências no desenvolvimento desses processos tecnológicos no Brasil e no mundo. C. Foelkel. Relato de Vida e Coletânea de Publicações. Websites do Professor Celso Foelkel. 399 pp. (2023)

https://www.eucalyptus.com.br/artigos/2023_Relato+Vida+CFoelkel+Branqueamento+Celulose+Kraft.pdf (em Português)

Centro Tecnológico da Riocell. Vivências na criação de um centro tecnológico admirado internacionalmente pelo setor de C&P, mas que passou a ser um custo a ser reduzido em 1998. C. Foelkel. Relato de Vida. Websites do Professor Celso Foelkel. 108 pp. (2024)

https://www.eucalyptus.com.br/artigos/2024_Relato+Vida+CFoelkel+Centro+Tecnologico+Riocell.pdf (em Português)

Algumas bibliografias na web que ainda destacam o Papel Ecograph do tipo offset por seu valor ambiental (papel "isento do uso de cloro")



Imprimindo no papel Ecograph

Trabalho e morbidade comum em indústria de celulose e papel: Um perfil segundo setor. A.G. Fassa; L.A. Facchini; M.M. Dall'Agnol. Cadernos de Saúde Pública 12(3): 297 - 307. (1996)

<https://www.scielo.br/j/csp/a/CsdN4x8jvx9CrpKW9ChxVpF/?format=pdf&lang=pt>
(em Português)

Metodologia de desenvolvimento de especificação para papel off-set. M.L.O. D'Almeida; S. Bergman; F.T. Carvalho. Revista O Papel (Outubro): 95 – 100. (1998)

https://www.eucalyptus.com.br/artigos/1998_Metodologia_Especificacao+Offset.pdf
(em Português)

Governança e o eco-comprometimento promovendo desenvolvimento sustentável a partir da gestão de recursos hídricos: O caso da Aracruz/ Unidade Guaíba e seus stakeholders. P. Soares Neto. Dissertação de Mestrado. UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 234 pp. (2004)

<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/5650/000473541.pdf?sequence=1>
(em Português)

Empresa Borregaard: Vilã ambiental ou memorável pioneira. H.-J. Kleine. Revista O Papel (Janeiro): 34 – 37. (2021)

https://www.eucalyptus.com.br/Artigos/2021_Borregaard+Hans+Kleine.pdf (em Português)

30 árvores estratégicas da Mata Atlântica. S. Marcuzzo. Website Sílvia Marcuzzo. (2021)

<https://silviamarcuzzo.com.br/2021/10/15/30-arvores-estrategicas-da-mata-atlantica/> (em Português)

Borregaard Guaíba 50 anos (1972 – 2022). Fatos e relatos pessoais. Coordenação Hans J. Kleine; Cristina Olsson. Editora da ABTCP- Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. 283 pp. (2022)

https://www.eucalyptus.com.br/artigos/E-Book_Borregaard+Riocell+Klabin+Aracruz+CMPC+Guaiba.pdf (em Português)

Papel: História, composição, tipos, produção e reciclagem. Recicloteca – Centro de Informações sobre Reciclagem e Meio ambiente. Acesso em 15.05.2025

<https://www.recicloteca.org.br/material-reciclavel/papel/> (em Português)

Ciclo de vida do papel. PortalVirtuHab – UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina. Acesso em 15.05.2025

<https://portalvirtuhab.paginas.ufsc.br/files/2014/08/ACV-PAPEL.pdf> (em Português)

Entenda o impacto e as inovações na indústria de celulose e papel no Brasil. B2B Academy. Acesso em 15.05.2025

<https://b2bacademy.co/posts/a-industria-de-celulose-e-papel> (em Português)

A evolução da imprensa e a criação do papel. A.P. Rodrigues. Guia do Gráfico. Acesso em 15.05.2025

<https://www.guiadografico.com.br/artigos/a-evolucao-da-imprensa-e-a-criacao-do-papel>

Relatos de compras de papel Ecograph. Diário Oficial da Prefeitura de Porto Alegre. Pesquisa em 15.05.2025

https://www.google.com.br/search?q=ecograph+site%3Ahttps%3A%2F%2Fatom2.prcempa.com.br%2Fuploads%2Ffr%2Fcoordenacao-de-gestao-documental-da-prefeitura-municipal-de-porto-alegre&sca_esv=



Cadernos escolares

Fabricados unicamente com o papel Ecograph com distintas gramaturas

08. Obrigado amigos por sua atenção e leitura desse Relato de Vida



O maravilhoso mundo da celulose e papel

