



# PinusLetter

**PinusLetter nº 42 – Junho de 2014**

Autoria: **Celso Foelkel**

**Uma realização:**



**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 S.A.

**Celulose Irani**



**CENIBRA – Celulose Nipo Brasileira**



**CMPC Celulose Riograndense**



**Eldorado Brasil Celulose**



**IBÁ – Indústria Brasileira de Árvores**



**Lwarcel Celulose**



**Pöyry Silviconsult**



storaenso

Stora Enso Brasil



Suzano Papel e Celulose



## Artigo Técnico por Celso Foelkel



### Embalagens Celulósicas Contendo Fibras de *Pinus*

As estatísticas apontam a grande penetração das embalagens celulósicas nos mercados brasileiros. As embalagens de papel e papelão correspondem a quase 40% das receitas do segmento de embalagens no País. É algo notável essa preferência pelo papel e isso só pode ser explicado pelas suas vantagens ambientais, de desempenho, de custos e da excepcional relação benefício/peso de embalagem. Em geral, são embalagens leves e de altíssima eficiência, além de terem um grande apelo ambiental, em função da renovabilidade e reciclabilidade dos produtos papeleiros.

Nos últimos tempos, o Brasil tem produzido a cada ano quase seis milhões de toneladas de papéis para utilização em embalagens (papéis para sacos e sacolas, de embrulho, papelão ondulado, papéis cartão e outros tipos de embalagens celulósicas, como as de polpa moldada). Se esse grande número fosse convertido em área de papel, teríamos mais de 15 bilhões de metros quadrados de todos os tipos de embalagens celulósicas sendo utilizados no País. Portanto, essas embalagens são definitivamente significativas e presentes nos estilos de vida da sociedade contemporânea.

A produção de polpas de fibras longas no Brasil é completamente atrelada às fibras celulósicas do *Pinus*, em sua forma kraft não branqueada. Até o presente momento, o Brasil não produz em escala comercial a celulose de fibra longa branqueada. Por essa razão, as cerca de 1,7 milhões de toneladas de polpa kraft não branqueada de fibras longas produzidas anualmente no Brasil são constituídas de fibras virgens de *Pinus*, em alguns casos, contendo certo percentual de fibras curtas como enchimento (em função de alguma percentagem de cavacos de eucaliptos adicionados no digestor). Essas fibras virgens se constituem na porta de entrada das fibras de *Pinus* nos papéis de embalagem, porém, logo a seguir, elas retornam



com a intensa reciclagem das aparas de papéis de embalagem, de cartões e de papelão ondulado. Em função de índices maravilhosos de reciclagem de alguns desses papéis, as fibras de *Pinus* estão praticamente presentes em quase todos os tipos de embalagens de papéis, seja como fibras virgens ou fibras recicladas. Mesmo o papel jornal, que é basicamente fabricado no Brasil a partir de fibras longas de *Pinus*, acaba sendo incorporado na fabricação de produtos papeleiros reciclados para uso como embalagens e em produtos de polpa moldada, em ambos os casos, orientados para embalar algo.

Além das **embalagens celulósicas** definidas como as fabricadas a partir de fibras celulósicas (papéis, papelões e polpa moldada), existem também muitas aplicações do *Pinus* em embalagens de madeira, na forma de painéis, chapas, páletes, placas e tábuas. Esse tipo de aplicação será debatido em outro de nossos futuros artigos. Nesse presente relato, estaremos nos concentrando apenas nas utilizações de papéis, papelões e polpas moldadas.

Através da PinusLetter (e também da Eucalyptus Newsletter), temos colocado muita ênfase em descrever vantagens e desempenhos de produtos papeleiros fabricados a partir das fibras longas do *Pinus*. Assim sendo, estamos a seguir lhes trazendo o que já foi publicado até o presente e como podem ser acessados por vocês através da disponibilização dos links correspondentes. Espero que curtam e naveguem nessa seleção de artigos e aguardem pelo menos mais um, que será nosso texto sobre o papel cartão, que ainda não foi publicado, mas que o será em breve:

**Reciclagem de papéis contendo fibras longas de *Pinus*.** C. Foelkel. PinusLetter nº 41. (2014)

[http://www.celso-foelkel.com.br/pinus/PinusLetter41\\_Reciclagem\\_papeis\\_fibras\\_Pinus.pdf](http://www.celso-foelkel.com.br/pinus/PinusLetter41_Reciclagem_papeis_fibras_Pinus.pdf)

**Propriedades de qualidade do papel jornal.** C. Foelkel. PinusLetter nº 40. (2013)

[http://www.celso-foelkel.com.br/pinus/PinusLetter40\\_PropriedadesPapelJornal.pdf](http://www.celso-foelkel.com.br/pinus/PinusLetter40_PropriedadesPapelJornal.pdf)

**Sacos, sacolas e recipientes de embalar compras no varejo Reflexões sobre um tema conflituoso e polêmico.** C. Foelkel. Eucalyptus Newsletter nº 40. (2012)

[http://www.eucalyptus.com.br/newspt\\_maio12.html#quatorze](http://www.eucalyptus.com.br/newspt_maio12.html#quatorze)

**Os jornais, o papel jornal e as fibras celulósicas de *Pinus*.** C. Foelkel. PinusLetter nº 39. (2012)

[http://www.celso-foelkel.com.br/pinus\\_39.html#quatorze](http://www.celso-foelkel.com.br/pinus_39.html#quatorze)

**Sacolas de compras e sacos de papel obtidos de polpas celulósicas de *Pinus*.** E. Foelkel; C. Foelkel. PinusLetter nº 34. (2011)

[http://www.celso-foelkel.com.br/pinus\\_34.html#quatorze](http://www.celso-foelkel.com.br/pinus_34.html#quatorze)

**Papéis para sacos kraft de embalagem com alta resistência contendo fibras celulósicas de *Pinus*.** E. Foelkel; C. Foelkel. PinusLetter nº 33. (2011)

[http://www.celso-foelkel.com.br/pinus\\_33.html#quatorze](http://www.celso-foelkel.com.br/pinus_33.html#quatorze)

**Polpa moldada.** E. Foelkel; C. Foelkel. PinusLetter nº 31. (2011)

[http://www.celso-foelkel.com.br/pinus\\_31.html#quatorze](http://www.celso-foelkel.com.br/pinus_31.html#quatorze)

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

[http://www.eucalyptus.com.br/newspt\\_mar10.html#quatorze](http://www.eucalyptus.com.br/newspt_mar10.html#quatorze)

**Embalagens cartonadas tipo longa-vida.** E. Foelkel; C. Foelkel. PinusLetter nº 28. (2010)

[http://www.celso-foelkel.com.br/pinus\\_28.html#quatorze](http://www.celso-foelkel.com.br/pinus_28.html#quatorze)

**Papelão Ondulado. Parte 1 - Definições, histórico, benefícios, reciclagem e mercados.** E. Foelkel; C. Foelkel. PinusLetter nº 20. (2009)

[http://www.celso-foelkel.com.br/pinus\\_20.html#dois](http://www.celso-foelkel.com.br/pinus_20.html#dois)

**Papelão Ondulado. Parte 2 - Fabricação do papelão e acabamento de embalagens.** E. Foelkel; C. Foelkel. PinusLetter nº 21. (2009)

[http://www.celso-foelkel.com.br/pinus\\_21.html#dois](http://www.celso-foelkel.com.br/pinus_21.html#dois)

**Papelão Ondulado. Parte 3 - Propriedades do papelão de importância para seu uso como embalagens.** E. Foelkel; C. Foelkel. PinusLetter nº 22. (2009)

[http://www.celso-foelkel.com.br/pinus\\_22.html#dois](http://www.celso-foelkel.com.br/pinus_22.html#dois)

**Fabricação e produção de celulose kraft de *Pinus*.** E. Foelkel; C. Foelkel. PinusLetter nº 2. (2008)

[http://www.eucalyptus.com.br/pinus\\_02.html#cinco](http://www.eucalyptus.com.br/pinus_02.html#cinco)

Independente da grande disponibilização de material técnico e das referências de literatura associadas a cada um dos artigos acima, decidimos por elaborar esse texto breve e singelo para lhes trazer um pouco mais de informações sobre as embalagens celulósicas para vocês e sobre o relevante papel das celuloses kraft de *Pinus* nesse contexto.

As fibras celulósicas obtidas de cavacos de madeira de *Pinus*, *Eucalyptus*, bambus e da reciclagem dos papéis podem ser utilizadas na fabricação de embalagens (papéis de embrulho, sacos e sacolas, caixas, chapas, etc.) ou de componentes de embalagens (divisórias, gavetas, rótulos, cartuchos, tubos, luvas, etc.). A todo esse conjunto variado e diverso de materiais fibrosos usados para embalar produtos se denomina de embalagens celulósicas. Seus principais concorrentes são as embalagens de plástico, isopor, vidro, metal e madeira (natural e reconstituída).

Embalagens celulósicas, como qualquer outra embalagem, têm como missão:

⇒ Conter e proteger o produto sendo embalado;

- ↻ Preservar o produto contra a ação de agentes nocivos como ar, gases, radiações, luz, contaminações, microrganismos, etc.;
- ↻ Permitir estocagem segura e fácil;
- ↻ Facilitar a movimentação e manuseio;
- ↻ Aceitar ambientes de temperaturas distintas, como aqueles com aquecimento, congelamento, refrigeração, etc.;
- ↻ Interagir com o produto, dando a ele maior tempo de vida, manutenção ou melhoria da qualidade, etc.;
- ↻ Não causar problemas de contaminações químicas, biológicas, nem tampouco corrosão ou deterioração do produto embalado;
- ↻ Facilitar *design* diferenciado e de alta atratividade;
- ↻ Permitir o fornecimento de informações ao consumidor, em geral impressas na própria embalagem;
- ↻ Etc.

Embalagens celulósicas são pratos cheios para os *designers* e propagandistas, pois oferecem inúmeras oportunidades para:

- Dar maior atratividade ao produto;
- Melhorar a aparência e a imagem da embalagem, e por extensão, do produto contido nela;
- Facilitar manuseio e transporte;
- Oferecer maior praticidade aos produtores, usuários e consumidores finais (exemplos: montagem, desmontagem, abertura, fechamento, etc.);
- Reduzir o peso da embalagem em relação ao peso do produto contido;
- Melhorar a segurança e o estado de conservação na cadeia de suprimento;
- Otimizar a relação benefícios/custos;
- Facilitar estocagem através da redução de espaços, simplificações nas movimentações, desmontabilidade e montabilidade das peças das embalagens, etc.;
- Permitir reciclagem e destinação ambientalmente correta após cumprir seu papel como embalagem;
- Aproveitamento da embalagem pelo cliente, de forma a que isso seja convertido em um valor agregado ao consumidor;
- Enfatizar o *eco-design*, através das vantagens ambientais que oferece (produtos obtidos de matérias-primas renováveis, certificadas ambientalmente, recicláveis e recicladas, etc.);



Um fator que há alguns anos atrás trazia preocupações ao setor de fabricação de celulose e papel eram as exigências legais para alguns tipos de embalagens, principalmente as embalagens de alimentos. Com as evoluções tecnológicas do setor e as adequações das embalagens celulósicas a essas restritivas exigências legais, muitas das embalagens em papel, cartão e papelão passaram a ter vantagens competitivas em relação a outros tipos de embalagens. Com isso, passaram a gozar de imagem bastante favorável em relação aos aspectos ambientais e de saúde e segurança social. Some-se a isso o fato de que as empresas brasileiras que fabricam esses tipos de embalagens possuem em sua maioria a certificação ambiental de suas florestas de *Pinus* e de *Eucalyptus* e da cadeia-de-custódia da matéria-prima fibrosa desde a floresta até a embalagem pronta e entregue ao cliente.

As embalagens são divisores de ambientes: o interno, que abriga um produto para ser comercializado - e o externo, onde fica estocado o produto até ser consumido. Não existe um tipo ideal de embalagem que sirva para tudo e para quaisquer ambientes. Cada caso consiste de um caso único e que demanda criatividade, inovação, conscientização, responsabilidade e atuação adequada de quem a produz e a utiliza.

As embalagens celulósicas são grosseiramente divididas em quatro grandes grupos:

# Embalagens flexíveis: são os papéis de embalar de baixa gramatura (até 100-120 g/m<sup>2</sup>) e ainda alguns acessórios, como rótulos, luvas, revestimentos, etc.;

# Embalagens semirrígidas: costumam ser embalagens de pequeno a médio porte, quase sempre confeccionadas em papel cartão. Podem ter uma face externa lisa e branca para permitir impressões atrativas. São geralmente utilizadas para embalar alimentos, remédios, cosméticos, sapatos, etc. São construídas em papéis de alto desempenho, que não podem encanear, que devem ter rigidez e resistências mecânicas, facilidade de produção de dobras e vincos, resistências à penetração de água e vapores, etc. Por essa razão, a fabricação de papel cartão é uma arte que permite inúmeros desenvolvimentos técnicos, em função das características de fabricação dos cartões em multicamadas.

Os cartões podem ser produzidos com as mais distintas configurações, já que as camadas podem ser engenheiradas de forma a contribuir para os requisitos da embalagem que se deseja produzir. Em geral, os cartões possuem duas camadas externas denominadas de forros. Entre esses dois forros, temos uma ou mais camadas de miolos, que são produzidas com fibras recicladas, pastas de alto rendimento ou fibras longas kraft para dar maior resistência a alguns tipos de cartões especiais.

As camadas de papel dos forros costumam ter acabamentos superiores em lisura, podem ser brancos ou coloridos. O forro interno pode ser laminado, parafinado, calandrado, ou receber algum tipo de tratamento para proteção do conteúdo sendo embalado.

# Embalagens rígidas: são constituídas por caixas, chapas ou peças montáveis de papelão ondulado com gramaturas acima de 550 g/m<sup>2</sup>.

# Produtos de polpa moldada: consistem de produtos moldados e secos, produzidos a partir de uma composição fibrosa obtida de papéis reciclados. São utilizados na embalagem de ovos, frutas, peças de eletrodomésticos, etc.



Inúmeros tipos de papéis são utilizados na confecção de uma enorme variedade de produtos de embalar.

As embalagens celulósicas mais populares e utilizadas pela sociedade humana são as seguintes:

- ✓ Sacos de papel: existe enorme variedade de sacos, desde os muito simples para embalar pães, até os de enorme sofisticação, como os multifoliados e com microcrepagem para embalar cimento e produtos químicos. As principais especificações estão relacionadas às resistências ao rasgo e estouro, esticamento, porosidade ao ar, resistência à umidade, etc.
- ✓ Sacolas de papel: muito utilizadas em supermercados e lojas de departamento. Conforme o tipo e a finalidade, elas podem receber decorações como alças, decalques, aberturas, etc. São muito exigidas em termos de resistências e imprimabilidade.
- ✓ Tubos ou latas de papel: muito utilizadas para conter alimentos, como balas, chocolates, batatas fritas, doces, amendoim, etc. Devem ser resistentes à gordura, umidade, etc. Quase sempre são fabricadas com multicamadas de papel.
- ✓ Cartelas: usadas para embalar pilhas, remédios, cosméticos, pequenos artefatos e ferramentas, etc. Em geral, são feitas de papel cartão laminado com plástico, sendo que o produto embalado fica ensanduichado entre essas camadas.
- ✓ Caixas gavetas: são também produzidas com papel cartão para conter palitos de fósforos, lápis, balas, pilhas, etc. Suas principais características são as necessidades de resistência e estabilidade estrutural. Também demandam condições para impressão a cores, cortes para abertura de janelas, etc.
- ✓ Rótulos: são em geral produzidos com papéis monolúcidos ou papéis revestidos ("couchê"). Demandam tratamentos especiais para desenvolvimento de resistência a umidade e impermeabilidade. Também a direção da fibra em relação à aplicação do rótulo é outro fator que deve ser criteriosamente observado.
- ✓ Luvás: são artefatos em papel, que envolvem uma embalagem mais rígida, ou mesmo um produto rígido (por exemplo: caixas de sorvete, embalagens de frutas, revistas, jornais, etc.). São produzidas em papéis revestidos ou em papel cartão, quase sempre recebendo impressão a cores.
- ✓ Cartuchos ou estojos: são pequenas caixas ou estojos, usados no interior de outras embalagens, desenhadas de forma a terem resistência, rigidez, serem barreiras a gorduras, a temperaturas elevadas, etc.
- ✓ Papéis de embrulho: são usados para embrulhar alimentos, ferramentas, tecidos e produtos diversos em lojas populares. Os principais papéis de embrulho são obtidos de aparas de papel reciclado, tendo gramaturas variadas entre 40 a 120 g/m<sup>2</sup>. Os papéis de embrulho mais conhecidos são o manilha e o manilhinha.

- ✓ Papel seda: é um papel de baixa gramatura, quase um papel *tissue*, utilizado para proteção de frutas, peças de eletrônicos, etc., mantidos no interior de outras embalagens mais rígidas.
- ✓ Envelopes de papel: fabricados com diversos tipos de papéis, desde os papéis kraft naturais, até reciclados de papelão ondulado e mesmo com papéis brancos ou coloridos.
- ✓ Papel *glassine* / papel manteiga: utilizados para embalar produtos gordurosos, podendo ser transparentes ou foscos.
- ✓ Embalagens cartonadas longa-vida: são produzidas com uma interessante tecnologia, compondo camadas de papel, alumínio e plástico. Com isso, permitem embalar por longo tempo, tanto líquidos como alimentos sólidos ou pastosos de fácil deterioração (leite, vinhos, geleias, doces pastosos, etc.).
- ✓ Produtos de papelão ondulado: são extremamente variados em forma, dimensões, desenhos e componentes estruturais. Variam desde pequenas caixas simples não branqueadas, até sofisticadas embalagens montadas sob grandes produtos a embalar (geladeiras, motores, etc.). Muitas embalagens demandam face externa branca ou marmorizada para aplicação de atrativas impressões. Outras recebem muitos cortes e dobramentos, para facilitar a montagem e desmontagem das embalagens. Também é comum o uso de acessórios como grampos, colas, fechos, dobradiças, etc.

O grande sucesso do papelão está nas suas excepcionais características de versatilidade e praticidade, com as quais se desenvolvem embalagens desenhadas para cada tipo de produto a embalar.

Existe uma ampla gama de gramaturas e de desenhos de ondas e camadas para os papelões ondulados, sendo que os de mais baixa gramatura também costumam ser denominados de cartão canelado, em função do fato dessa denominação ser comum em Portugal para o papelão ondulado.

Por tudo isso, as embalagens celulósicas podem com facilidade praticar diversos verbos, como:

- ✓ Conter;
- ✓ Proteger;
- ✓ Transportar;
- ✓ Armazenar;
- ✓ Vender;
- ✓ Comunicar e informar;
- ✓ Educar.

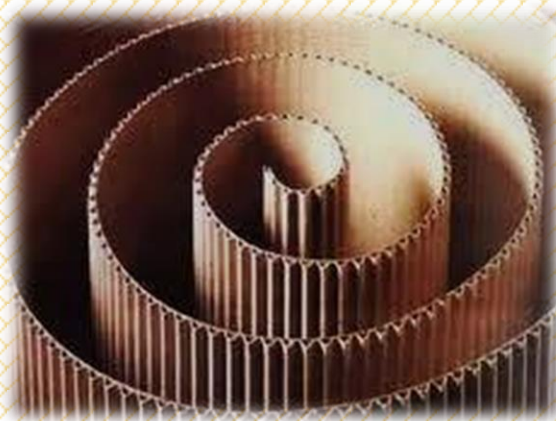
Definitivamente as embalagens celulósicas estimulam a criatividade dos que as produzem e encantam os usuários dos produtos com elas embalados. Isso pode ser notado pela grande ênfase em inovações em *design* e em tecnologias que os fabricantes de embalagens celulósicas utilizam e desenvolvem.

O papel é um produto versátil, por isso pode servir de base para inúmeros desenvolvimentos para o setor de embalagem. Ficamos muito felizes em notar a grande ênfase que vem sendo dada às inovações em embalagens nesses mais diferentes nichos de produtos mencionados. Mais felizes ficamos ao termos a certeza de que as fibras do *Pinus* estão colaborando através de suas qualidades e particularidades para o crescimento desse segmento papeleiro no Brasil.

### **Referências e sugestões para leitura e navegação:**

Procuramos elaborar uma seleção não muito extensa sobre as embalagens celulósicas, mas que fosse rica em oportunidades de aprendizados a nossos leitores. Muitos dos textos estão relacionados a algumas outras de nossas publicações, como vimos anteriormente, portanto, essa seleção tenta também resgatar alguns de nossos materiais anteriormente produzidos.

É muito importante que vocês naveguem logo e façam os devidos *downloading's* dos materiais de seu interesse nas nossas referências de 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.



**Cartão canelado simples face**

**Embalagem.** Universidade Católica Portuguesa. Acesso em 07.07.2014:

<http://www2.esb.ucp.pt/twt/embalagem/>

[http://www2.esb.ucp.pt/twt5/motor/menu\\_h\\_start.asp?pagina=biblioteca&bd=embalagem](http://www2.esb.ucp.pt/twt5/motor/menu_h_start.asp?pagina=biblioteca&bd=embalagem)  
(Biblioteca de publicações)

<http://www2.esb.ucp.pt/twt/embalagem/MyFiles/biblioteca/publicacoes/curso290404/Papel&Cartao.pdf> (Materiais de papel e cartão em contato com alimentos)

<http://www2.esb.ucp.pt/twt/embalagem/MyFiles/biblioteca/publicacoes/Emb.ambiente.pdf>  
(Embalagem e Ambiente - Professoras M.F.F. Poças & A.C. Freitas)



**Papelão.** Vídeo. CEMPRES – Compromisso Empresarial para Reciclagem. Acesso em 07.07.2014:

[http://www.cempre.org.br/video\\_ver.php?codeps=fHx8fHwxNg==](http://www.cempre.org.br/video_ver.php?codeps=fHx8fHwxNg==)

**Worldpack.** Website sobre Embalagem. Acesso em 07.07.2014:

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

<http://www.worldpack.com.br/publica.php> (Publicações)

**Meio ambiente e a indústria de embalagem.** ABRE – Associação Brasileira de Embalagem. 19 pp. Acesso em 07.07.2014:

[http://www.abre.org.br/wp-content/uploads/2012/07/cartilha\\_meio\\_ambiente.pdf](http://www.abre.org.br/wp-content/uploads/2012/07/cartilha_meio_ambiente.pdf)

**Papelão ondulado. Ficha técnica.** CEMPRES – Compromisso Empresarial para Reciclagem. Acesso em 07.07.2014:

[http://www.cempre.org.br/ft\\_papel\\_ondulado.php](http://www.cempre.org.br/ft_papel_ondulado.php)

**Embalagem longa vida. Ficha técnica.** CEMPRES – Compromisso Empresarial para Reciclagem. Acesso em 07.07.2014:

[http://www.cempre.org.br/ft\\_longavida.php](http://www.cempre.org.br/ft_longavida.php)

**Módulo 12. Embalagens.** Bioquímica dos Alimentos. Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais. 07 pp. (2013)

[http://www.cescage.com.br/ead/adm/shared/arquivos/mod12\\_completo\\_bio\\_ali.pdf](http://www.cescage.com.br/ead/adm/shared/arquivos/mod12_completo_bio_ali.pdf)

**Embalagens para alimentos.** N. Jorge. Cultura Acadêmica Editora. UNESP – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. 198 pp. (2013)

[http://www.culturaacademica.com.br/\\_img/arquivos/Embalagens%20p%20Alimentos%20p%20download.pdf](http://www.culturaacademica.com.br/_img/arquivos/Embalagens%20p%20Alimentos%20p%20download.pdf)

e

<http://www.santoandre.sp.gov.br/pesquisa/ebooks/360234.PDF>

**O mercado de papelão ondulado e os desafios da competitividade da indústria brasileira.** A.C.F. Vidal. BNDES Setorial 35: 05 – 46. (2012)

[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set3501.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set3501.pdf)

**O marketing na indústria de alimentos: embalagem e os meios de comunicação.** R.S. Duarte. UFPI – Universidade Federal do Piauí. Monografia de Conclusão de Curso. 27 pp. (2012)

<http://www.ufpi.br/subsiteFiles/picos/arquivos/files/MONOGRAFIA%20PRONTA.pdf>

**Embalagem.** A.M.P. Santos; C.M.P. Yoshida. Curso Técnico em Alimentos. UFRPE – Universidade Federal Rural de Pernambuco. 154 pp. (2011)



<http://200.17.98.44/pronatec/wp-content/uploads/2013/06/Embalagem.pdf>

**Dossier técnico. Embalagens para produtos alimentícios.** M.Z. Barão. SBRT - Sistema Brasileiro de Respostas Técnicas. 36 pp. (2011)

<http://www.respostatecnica.org.br/dossie-tecnico/downloadsDT/NTY0MQ==>

**Do papel à embalagem.** T. Santi. O Papel (Julho): 32 – 40. (2011)

[http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/outros/2011B\\_Do%20papel%20a%20embalagem.pdf](http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/outros/2011B_Do%20papel%20a%20embalagem.pdf).

**Inovação de embalagens.** C. Schimmelfenig; D.M. Santos; E. Bernieri. RACI – Revista de Administração e Ciências Contábeis do IDEAU 4(9). 15 pp. (2009)

[http://www.ideau.com.br/bage/upload/artigos/art\\_76.pdf](http://www.ideau.com.br/bage/upload/artigos/art_76.pdf)

**Análise das influências e impactos do design das embalagens em papel cartão nos custos de armazenagem e transporte.** M.G.D. Mendes. Monografia de Conclusão de Curso. Centro Paula Souza. 82 pp. (2009)

<http://fateczl.edu.br/TCC/2009-1/tcc-225.pdf>

**A evolução histórica da embalagem.** C. Negrão; E. Camargo. Design de Embalagem – Do marketing à produção. 07 pp. (2008)

<https://www.novatec.com.br/livros/desemb/capitulo9788575221556.pdf>

**A evolução da embalagem.** D. Munhoz; N. Mafra; A.E. Baggio. SINPAPEL – Sindicato das Indústrias de Celulose, Papel e Papelão do Estado de Minas Gerais. 19 pp. (2007)

<http://www.sinpapel.com.br/downloads/CartilhaApresentacaoFinal.pdf>

**Dossier técnico. Produção de embalagem de papel.** N.T.F. Robert. SBRT - Sistema Brasileiro de Respostas Técnicas. 36 pp. (2007)

<http://respostatecnica.org.br/dossie-tecnico/downloadsDT/MjAw>

**A escolha do sistema de decoração para embalagens celulósicas para alimentos pelos gerentes de marketing.** A.G.G. Strapazon. Dissertação de Mestrado. Instituto Mauá de Tecnologia. 148 pp. (2006)

<http://www.maua.br/arquivos/dissertacao/h/6fb70d3be0185ac6c92270f0c2bbb6a4>

**Aspectos da legislação brasileira sobre embalagens para alimentos e bebidas.** E.S. Saron. Seminário “Legislação em Alimentos e Bebidas”. Apresentação em PowerPoint: 30 slides. (2006)

<http://www.worldpack.com.br/legislacao/saronembalagem.pdf>

**Embalagens celulósicas no caminho do crescimento.** M. Capela. O Papel (Outubro): 68 – 70. (2005)

<http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/outros/35-ABTCP.pdf>

**Considerações sobre a história da embalagem de alimentos. A evolução de uma poderosa ferramenta de *marketing*.** M.J. Mariano; L.M.S. Froemming. 6º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em *Design* - 6º P&Design. 08 PP. (2004)

<http://mariamariano.files.wordpress.com/2008/02/consideracoes-sobre-a-historia-da-embalagem-mariano-maria.pdf>

**Análise das condições competitivas da indústria de papel de embalagens do estado de Santa Catarina.** D. Mello. Dissertação de Mestrado. UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina. 207 pp. (2002)

<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/82498/190743.pdf?sequence=1>

**Técnicas de fabricação de papéis e cartões para embalagem.** F. Razzolini. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. 66 pp. (1994)

<http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/outros/40-ABTCP.pdf>

e

[http://www.worldpack.com.br/publicacoes/tecnica\\_fabrica\\_papel.pdf?url=http%3A//www.abre.org.br/email\\_mkt/2012/congresso/relatorio20082009.pdf](http://www.worldpack.com.br/publicacoes/tecnica_fabrica_papel.pdf?url=http%3A//www.abre.org.br/email_mkt/2012/congresso/relatorio20082009.pdf)

**Fibra longa - Integração floresta/madeira/produtos/clientes: uma realidade ou uma ficção?** C. Foelkel. Apresentação em PowerPoint: 63 slides. (S/D = Sem referência de data)

[http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/Palestras/FibraLonga\\_Integrando%20Floresta%20Madeira%20Produtos.pdf](http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/Palestras/FibraLonga_Integrando%20Floresta%20Madeira%20Produtos.pdf)

**Fábrica de embalagens de papel e papelão.** SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. 11 pp. (S/D = Sem referência de data)

<http://vix.sebraees.com.br/ideiasnegocios/arquivos/FabricadeEmbalagensdePapelePapelao.pdf>

**Caixas de papelão - Avanços tecnológicos e novas tendências de uso.** A.P. Pimentel. Fórum ANAVE. Apresentação em PowerPoint: 13 slides. (S/D = Sem referência de data)

[http://www.worldpack.com.br/artigos/armando\\_porto\\_pimentel.pdf](http://www.worldpack.com.br/artigos/armando_porto_pimentel.pdf)

**Capítulo V – Embalagens de papel, cartão e cartão canelado.** Escola Superior de Biotecnologia. Universidade Católica Portuguesa. 28 pp. (S/D = Sem referência de data)

<http://www2.esb.ucp.pt/twt/embalagem/MyFiles/biblioteca/publicacoes/sebenta/seb51.pdf>



---

**PinusLetter** é um informativo técnico, com artigos e informações acerca de tecnologias florestais e industriais e sobre a Sustentabilidade das atividades relacionadas ao **Pinus** e a outras coníferas de interesse comercial

Coordenação e Redação Técnica - **Celso Foelkel**

Editoração - **Alessandra Foelkel**

**GRAU CELSIUS:** Tel.(51) 9947-5999

Copyrights © 2010-2014 - [celso@celso-foelkel.com.br](mailto:celso@celso-foelkel.com.br)

---

A **PinusLetter** é apoiada por uma rede de empresas, organizações e pessoas físicas.

Conheça-os em [http://www.celso-foelkel.com.br/pinusletter\\_apoio.html](http://www.celso-foelkel.com.br/pinusletter_apoio.html)

---

As opiniões expressas nos artigos redigidos por **Celso Foelkel** e por outros autores convidados e o conteúdo dos websites recomendados para leitura não expressam necessariamente as opiniões dos patrocinadores, facilitadores e apoiadores.

---

Caso você queira **conhecer mais sobre a PinusLetter**, visite o endereço <http://www.celso-foelkel.com.br/pinusletter.html>

---

**Descadastramento:** Caso você **não queira continuar recebendo a PinusLetter**, envie um e-mail de cancelamento para [foelkel@via-rs.net](mailto:foelkel@via-rs.net)

---

Caso esteja interessado em **apoiar ou patrocinar** a PinusLetter, envie uma mensagem de e-mail demonstrando sua intenção para [foelkel@via-rs.net](mailto:foelkel@via-rs.net)

---

Caso queira se cadastrar para passar a receber as próximas edições da **PinusLetter** - bem como do **Eucalyptus Online Book & Newsletter**, clique em **Registrar-se**

---

Para garantir que nossos comunicados cheguem em sua caixa de entrada, adicione o domínio **@abtcp.org.br** ao seu catálogo de remetentes confiáveis de seu serviço de mensagens de e-mail.

---