

A Crescente Necessidade de Fibras de Alta Qualidade a Partir de Florestas Plantadas

**Celso Foelkel
Riocell S. A.**

Resumo

Os consumidores estão se tornando muito exigentes em termos de qualidade e preço. No jogo competitivo que vivemos hoje, aqueles que puderem fornecer alta qualidade, associada a flexibilidade nos preços, têm a vantagem para serem vencedores. A uniformidade dos produtos celulósico-papeleiros é um dos atributos da qualidade. As florestas plantadas são aptas a oferecer madeira para celuloses especificamente destinadas a certos usos finais, e isso a baixos custos de fabricação. As florestas plantadas de eucaliptos têm sido melhoradas no Brasil para fornecer celuloses de qualidade excelente para diversos papéis, como os para impressão, escrita e finalidades higiênicas/sanitárias. As florestas plantadas de Pinus também foram melhoradas para produção de papéis de embalagem, dentre outros. Ao mesmo tempo, as florestas plantadas são manejadas de forma a garantir mínimos efeitos no meio ambiente. A produção de fibras de alta qualidade a partir de florestas manejadas de forma a terem mínimo impacto ambiental, são os principais tópicos abordados nesse trabalho.

O Futuro Está a Caminho

A indústria de papel e celulose está de novo vivendo, como muitas vezes no passado, por um momento nervoso e de muitas preocupações. O mercado deprimido para celulose conduz à vitória da emoção sobre a razão. Esse momento não é diferente em relação às muitas vezes já vividas no passado. Será o futuro uma repetição do passado? Será que esse comportamento cíclico influenciará na distribuição dos mercados de celulose no futuro? Quais serão as forças motrizes e de que forma elas alterarão as demandas por qualidade e quantidade no século XXI? De que forma as exigências de qualidade para os diferentes usos finais serão afetadas? Quanto e como essas mudanças prejudicarão ou favorecerão as diferentes regiões produtoras no planeta? E a globalização? Como o comércio entre as nações favorecerá o mercado e a comercialização de madeira/celulose/papel?

Todas estas questões são muito difíceis de serem respondidas de forma sintética. Uma coisa é real: não importa o que acontecer, o negócio papeleiro ainda é bem saudável e em pleno crescimento. Por outro lado, os consumidores tenderão a mostrar o mesmo comportamento que mostram para todos os produtos: exigirão mais qualidade a menores preços. Em resumo, não podemos ficar esperando que no longo prazo os preços sejam crescentes, pelo contrário, eles tenderão a cair como para todos os bens de consumo. Aqueles que não jogarem ou não entenderem essas regras serão

perdedores. Acreditem-me, no próximo século, o número de perdedores será bem maior do que o de vencedores! Você planeja estar em qual dessas categorias?

As Forças Motrizes

Muitas forças estão atuando e movendo nosso negócio. Algumas são externas, fortes, dinâmicas, variáveis de tempo em tempo. Outras são internas, às vezes irracionais. Outras são novas, e outras ainda não estão no jogo, mas certamente virão.

As forças motrizes mais significantes hoje afetando nosso negócio são:

- a)**- custo/custo/custo
- b)**- preço/preço/preço
- c)**- competição
- d)**- economia de escala
- e)**- globalização
- f)**- disponibilidade de fibras
- g)**- crescimento populacional
- h)**- fatores econômicos
- i)**- câmbio
- j)**- legislação/protecionismos
- k)**- tendências sociais
- l)**- aspectos ambientais
- m)**- crescimento asiático
- n)**- mudanças tecnológicas/automação
- o)**- qualidade dos recursos humanos
- p)**- reciclagem
- q)**- ameaça de substitutos/alternativos
- r)**- emocionalidade

Algumas forças você não as vê, porém, não acredite que algo que você não vê não exista!

Além do mais, as forças não atuam independentemente, elas estão completamente interligadas. Veja, por exemplo, o caso do suprimento de fibras:

⇒ não existem dúvidas que o crescimento da população é um fator importantíssimo para o consumo de papel. Hoje somos 6 bilhões no mundo e a previsão é para 9 bilhões no ano 2030.

⇒ novas tecnologias e produtos alternativos poderão afetar a arena até certo ponto!

⇒ a globalização favorece a troca de mercadorias (o que será mais viável comercializar para cada situação: madeira, celulose de mercado, papel em bobinas ou produtos convertidos?)

⇒ quanto a reciclagem crescerá? Não se esqueça, nós podemos aumentar substancialmente a reciclagem se acelerarmos o processo de coleta, transporte e uso. Uma fibra pode ser reciclada mais de uma vez no ano.

⇒ custo: alguns países como o Brasil podem produzir madeira a um custo de 90 a 120 dólares por tonelada de celulose branca.

⇒os aspectos ambientais e sociais estão cada vez mais importantes, não importa onde estejamos. Eles são aspectos globais e as florestas e a reciclagem são muito sensíveis a esses tópicos.

O Gigante Está Acordado

O Brasil é um enorme país com um povo maravilhoso. A população do país atinge 160 milhões de habitantes e cresce a uma razão de 2,8 milhões por ano. Isso significa que o Brasil cresce anualmente uma população correspondente ao Uruguai, ou Costa Rica ou Nova Zelândia. Esse povo altamente consumidor por natureza faz do país um mercado muito atrativo. Agora, com a criação do bloco sul-americano “Mercosul”, um mercado de 250 milhões de pessoas torna-se disponível. É algo para não se negligenciar; já que a economia está estabilizada e as perspectivas de crescimento econômico são boas.

Nos últimos dois anos, devido a um finalmente bem sucedido plano econômico, os brasileiros readquiriram a auto-estima e a moral do “este é um País que vai para a frente”. Isso representa uma grande alavancagem para maiores avanços econômicos, sociais e mercadológicos.

Devido a políticas econômicas anteriores, o país desenvolveu uma indústria dinâmica e é quase auto-suficiente em produtos agrícolas. Somente culturas que exigem condições especiais de clima (oliveira, trigo, por exemplo) é que demandam importações. A indústria é forte em muitos segmentos: química e petroquímica, alimentícios, aço, automobilística, metal/mecânica, sapatos, papel e celulose, etc.

O país é cada vez menos dependente em petróleo: 70% provém de fontes próprias. Essa dependência ativou a criatividade brasileira nas crises e como consequência a maior parte da eletricidade é hídrica e mais que 10% da frota de veículos é movida com álcool como combustível.

Fibras Papeleiras São Vitais na Economia Brasileira

A indústria de papel e celulose é considerada galinha dos ovos de ouro para a economia e sua importância é muito grande devido a geração de empregos e de divisas fortes. A indústria atinge 8 bilhões de dólares de faturamento ao ano, exporta de 2 a 3 bilhões (depende do preço de mercado). Isso corresponde a cerca de 5% das exportações do país e seu tamanho equivale a 1,2% do PIB-Produto Interno Bruto. O número de empregos estimado é de 100.000, mas certamente este é um número sub-estimado devido às dificuldades de medi-lo. Não tenho dúvidas que mais de 1 milhão de pessoas estão direta ou indiretamente ligados à indústria de papel e celulose no Brasil.

Devido ao fato que mais de 75% da população vive em grandes cidades, a reciclagem do papel é facilitada e é um negócio em expansão pela coleta seletiva de lixo em grande número de municipalidades. Reciclagem está se tornando uma atividade importante tanto social como economicamente. Ela gera inúmeros postos de trabalho, o que é muito importante para um país em desenvolvimento. Apesar do consumo per capita de papel ser baixo (34 kg/habitante ao ano), do total de 6 milhões de toneladas produzidas, a taxa de reciclagem é de 35%. A economia informal através de milhares

de catadores de papel usado é algo que não pode ser desprezado, como impacto social positivo.

O papel é um produto de consumo crescente no país: cresce a uma taxa anual média de 4,2%, mais que o dobro da taxa de aumento populacional (1,7%). Isso é principalmente devido ao crescimento do poder aquisitivo das populações de mais baixa renda, que estão tendo acesso a muitos produtos papéis que antes não tinham. Papéis como higiênicos, impressão e escrita, papel jornal e de embalagem, estão crescendo a 6% ao ano.

Nessas taxas, a demanda anual por papel alcançará 9 milhões de toneladas no ano 2005, ou seja, 50% a mais que a produção atual. No Brasil os números são em geral muito grandes, tanto pelo tamanho da população como pelas taxas de crescimento.

O governo federal está ciente disso e vem iniciando um programa de apoio ao setor para adição de mais florestas e novas capacidades produtivas. O crescimento da indústria é vital para suprir a demanda do mercado interno e gerar excedentes exportáveis, essenciais para a saúde da balança comercial. Uma nova fase de crescimento é esperada acontecer devido a essas medidas.

O governo brasileiro e ANFPC - Associação Nacional dos Fabricantes de Papel e Celulose estão atuando juntos no sentido de desenvolver estratégias para que uma nova explosão de crescimento ocorra ao longo dos próximos 20 anos. Um plano otimista de US\$ 13 bilhões para investimentos até o ano 2005 está em pleno andamento. Desse total, 2 bilhões são para a área florestal (plantios, melhoramento genético, mecanização, proteção ambiental). Como resultado, crescimentos substanciais deverão ocorrer em produção de papel (45%) e de celulose (70%).

Brasil em Números

População:	160 milhões
PIB:	650 US\$ bilhões
PIB per capita:	4000 US\$
Exportações totais:	50 US\$ bilhões
Importações totais:	50 US\$ bilhões
Capacidade mundial (papel/papelão):	310 milhões toneladas
Produção Brasileira:	
• <i>papel:</i>	5,8 milhões toneladas
• <i>celulose:</i>	5,8 milhões toneladas
Celulose de mercado:	
• <i>capacidade mundial:</i>	38 milhões toneladas
• <i>total de <u>Eucalyptus</u></i>	5,4 milhões toneladas
• <i><u>Eucalyptus</u> Brasil</i>	2,4 milhões toneladas (46%)
Exportação brasileira	
• <i>celulose:</i>	2 milhões toneladas
• <i>papel:</i>	1,2 milhões toneladas
Importação brasileira	
• <i>papel:</i>	0,8 milhões toneladas
Crescimento plantações (em celulose equivalente)	
• <i>eucalipto</i>	8-10 tad/ha ao ano
• <i>Pinus</i>	2-4 tad/ha ao ano

Fibras a Partir de Florestas Plantadas

A indústria brasileira de papel e celulose é baseada em plantações de florestas. Árvores de rápido crescimento garantem vantagem competitiva à indústria. O custo da madeira é menor que 120 dólares por tonelada de celulose branqueada produzida. Isso corresponde a 25-30% do custo direto e 20-25% do custo total.

Embora a maior parte da capacidade seja baseada em eucaliptos, os Pinus (P. taeda e P. caribaea) também mostram bom crescimento e são madeiras de baixo custo. O consumo doméstico de fibras longas poderia ser facilmente provido pela indústria brasileira se houvesse decisão para tal. É uma questão de não por todos os ovos em uma mesma cesta.

Devido às dificuldades de se obter madeiras para móveis e outros usos de maior valor agregado no sul do país, os eucaliptos e os Pinus estão sendo vistos como fontes de madeira não apenas para a indústria de celulose e papel e como madeira para energia. Essa nova filosofia abrirá as portas para novos mercados para essas madeiras e também colaborará para reduzir a pressão pelo uso de madeira de matas nativas pela indústria de madeira serrada.

Toda a indústria brasileira de celulose e papel depende das florestas plantadas. Somente esse tipo de madeira é usado para produção de papel e celulose. Entretanto, aqueles que acreditam que o Brasil é coberto por um “deserto verde” devido às plantações, preparem-se para decepção. A área total plantada com eucaliptus alcança 2,9 milhões de hectares e com Pinus atinge 1,7 milhões. Para papel e celulose, a área florestal empregada é de 1,4 milhões de hectares.

4,6 milhões de hectares de florestas plantadas são equivalentes a 46.000 km², ou 0,54% da área geográfica do Brasil (8,5 milhões de km²), sendo 0,16% para papel e celulose.

46000 km² corresponde a 120% da área da Holanda, só para se ter uma referência. As plantações no Brasil não são concentradas, elas ocorrem de norte ao sul do país, sendo fonte de madeira para inúmeras finalidades (serraria, lenha, carvão, aglomerados, chapas, móveis, papel e celulose, etc).

Apenas como um exercício: vamos supor que toda a produção mundial de celulose química virgem (cerca de 130 milhões de toneladas) pudesse ser produzida no Brasil a partir de boas florestas plantadas de eucalipto. A área total requerida para fornecimento dessa madeira seria de 17 milhões de hectares, ou seja, 2% da área do país. Isso é bastante distante da média mundial de áreas cobertas por pastagens (25% de acordo com o Relatório Ambiental de 1992 do Banco Mundial).

Sustentabilidade Florestal Como Meta Principal

O Eucalipto é uma árvore mágica. Ele também oferece uma fibra mágica para a indústria papeleira.

Essa obra de arte da natureza nasceu na Austrália, mas mudou-se para o Brasil, onde encontrou sua terra maravilhosa. Aqui ele ajuda a desenvolver o país tanto economicamente como socialmente. Há ainda muito que se fazer, mas o que está feito já é parte do caminho andado.

É essencial que façamos justiça a essa árvore, que dá o seu corpo e as suas células para nossa melhoria de qualidade de vida. Ela merece nosso reconhecimento e nosso agradecimento.

Os Pinus são também árvores mágicas. Eles não são “best-sellers” como os eucaliptos por serem muito comuns em todo o mundo, principalmente no hemisfério norte. Algumas espécies de Pinus acharam no Brasil um excelente ambiente para crescer e produzir. Nos estados do sul, os pinheiros do sul dos EEUU (P. taeda e P. elliottii) são as espécies de Pinus dominantes. Nas áreas tropicais do Brasil, os Pinus do Caribe (P. caribaea) são perfeitamente adaptados. Na média, os Pinus crescem 15 a 25m³ sólido sem casca por hectare ao ano. Isso corresponde a 2,5 a 4,0 toneladas por hectare ao ano de polpa manufaturada.

Uma coisa nós precisamos definitivamente aceitar: o homem necessita madeira e ela provém das florestas. Dessa forma precisamos ter florestas produtivas da mesma forma que florestas preservadas. Não há como preservar tudo. Tampouco devemos evitar o plantio de florestas produtivas. Devemos entender que na natureza podemos ter uma rede de florestas preservadas junto com florestas produtivas e outras áreas agrícolas e zootécnicas. Essa malha, se bem administrada e manejada, poderá suprir tanto as necessidades do homem como as exigências ecológicas.

Devemos evitar extremismos “em favor do meio-ambiente”, muitas vezes com evidentes prejuízos ao homem e à natureza. Não devemos nos opor ao que são compatíveis e complementares: florestas plantadas e florestas nativas protegidas.

É fundamental que plantemos árvores no planeta. Não podemos lutar contra essa necessidade. O plantio de florestas pode ser destinado a áreas já degradadas, com solos mais pobres e erodidos. É também muito importante avaliar os efeitos ambientais e sociais dessas plantações, tanto os positivos como os negativos.

As florestas produtivas demandam ambientes sustentáveis para seu crescimento e manutenção. Essas práticas serão reconhecidas pela população. Parte da definição de sustentabilidade implica em se fornecer bens para o consumo da sociedade. Assim, é muito bom que usemos sabiamente as florestas, as plantadas ou não. Cada caso é um caso e exigirá manejo adequado e apropriado. Nós poderemos ter florestas plantadas para alta produção de madeira, poderemos ter florestas naturais manejadas para produção sustentável, poderemos ter florestas preservadas para garantir biodiversidade por exemplo e poderemos ter florestas de proteção (por exemplo para garantir os fluxos de água e evitar erosão em uma bacia hidrográfica).

Sustentabilidade é um conceito de três pernas: econômica, social e ambiental. Em geral, dependendo caso a caso, as pernas não têm todas os mesmos tamanhos e pesos.

Ítens Florestais Para Reflexão

Com o objetivo de conduzir os leitores a uma reflexão sobre os itens mais questionáveis da atividade florestal, introduzimos esse capítulo. É importante que encaremos esses itens de forma construtiva e não destrutiva, pois mesmo o mais entusiasta dos opositores às florestas plantadas vai querer continuar usando madeira e produtos originários das madeiras. Logo, um denominador comum entre todos precisa ser alcançado.

Item 1: Biodiversidade

Não deveremos ter perdas em biodiversidade quando as florestas plantadas o forem em solos degradados, pastagens erodidas, e forem manejados os fragmentos de matas nativas ainda existentes.

Item 2: Plantações/monoculturas

Existem restrições a plantios muito extensos de eucaliptos/Pinus, ou mesmo uma nativa como a bracatinga. Deve-se ter o cuidado de se plantar áreas de forma mesclada, entremeando os plantios em mosaicos com as matas nativas remanescentes ou enriquecidas e as áreas agrícolas e zootécnicas. Teremos assim uma paisagem mista, bem equilibrada ambientalmente e produtiva.

Item 3: Concentração devido a economia de escala

Novamente, a malha florestal e ambientalmente sadia é fundamental. É possível também introduzir práticas de agrossilvicultura e de uso múltiplo da floresta ou das árvores.

Item 4: Exóticas

É muito difícil falar em fronteiras geográficas nos dias de hoje. Desde que as exóticas estejam bem adaptadas e bem estudadas na região, como os eucaliptos e Pinus no Brasil, porque temê-las?

Eucaliptos e Pinus são hoje gêneros globais, não podem mais ser considerados exóticos pois ocorrem quase em todas as partes do mundo.

Item 5 - Clonagem

Clonagem é uma técnica que permite ao usuário ter um material homogêneo, de qualidade uniforme e a baixo custo. A questão ambiental crítica é o risco de concentrar um único genoma em uma dada área geográfica. Dessa forma, um ótimo planejamento ambiental é exigido no plantio clonal. Com isso, pode-se fugir do risco de exaustão nutricional do solo e ataque de pragas e doenças.

A melhor alternativa continua sendo o plantio em mosaico, intercalando atividades florestais e agrícolas. Assim, para aqueles que desejam plantar extensas áreas clonais, a agrossilvicultura e/ou os plantios em mosaico, são as alternativas para se ter uma solução adequada e saudável ambientalmente.

Item 6 - Cortes rasos

É um assunto controverso e necessita de explicações científicas. Através de um plano de corte, evitar o corte de extensas áreas de uma única vez. Afinal, se valorizarmos a biodiversidade causada pelas plantações, não podemos cortar toda a área e deixar nada para essa biodiversidade.

O uso múltiplo da floresta também é uma boa solução, com remoção seletiva de material em diferentes idades.

Item 7 - Preservação de matas naturais

É uma obrigação legal. O corte de florestas naturais exige licenças especiais. Mesmo o corte de florestas plantadas está sujeito a uma autorização do órgão ambiental do governo.

Item 8: Práticas de mínimo impacto ambiental

O engenheiro florestal deve analisar os efeitos de suas atividades e buscar práticas que minorem os impactos significativos.

Item 9: Uso de agrotóxicos

Os compostos tóxicos são ainda necessários para combater pragas, doenças e ervas. Só usar os legalmente permitidos, com os cuidados recomendados. Através de pesquisa e criatividade, buscar minimizar esse uso.

Item 10: Impactos sociais

Embora com muitas melhorias, há ainda muito a se fazer nessa área no Brasil. É importante considerar o impacto da mecanização florestal na geração de empregos no local. Quando a mecanização for inevitável, planejar muito bem sua implementação para evitar impactos sociais.

Item 11: Florestas sociais

Florestas sociais estão associadas com a produção de madeira por pequenos agricultores, como uma atividade adicional em sua terra. Até poucos anos atrás era algo desconsiderado pelas grandes empresas reflorestadoras. Hoje, é uma das melhores alternativas para garantir suprimento de madeira. Todas as empresas possuem programas de fomento florestal, através da distribuição de mudas ou sementes na região.

Item 12: Agrossilvicultura

Fazendeiros e reflorestadores já descobriram os ganhos e o potencial da agrossilvicultura. Será sem dúvidas o modelo do século XXI.

Item 13: Usos múltiplos

Existe um interesse crescente para esse assunto. O objetivo é produzir mais do que um único produto a partir de uma área florestal. Óleos essenciais, lenha, carvão, tábuas, cavacos, serragem, mel, frutas: isso tudo é parte do novo menu das florestas do futuro.

Item 14: Certificação florestal

Uma tendência sem volta e que ajudará a melhorar a imagem e a credibilidade do setor florestal.

Item 15: Legislação florestal

As restrições legais são importantes, devem existir, mas não podem ser mais rígidas e restritas do que deveriam ser, afetando e destruindo a competitividade.

As partes envolvidas devem dialogar mais, acreditando que melhor que controlar/policiar é negociar e confiar.

Item 16: Pesquisa florestal e papel da academia

Já é tempo do mundo acadêmico desempenhar mais seu papel de extensão, ligando-se mais ao público e trazendo o conhecimento para o esclarecimento de questões chaves, quer sejam técnicas, sociais, ambientais e éticas.

A pesquisa deve ajudar a gerar conhecimento para tomadas de decisão, resolução de problemas e entendimento de questões fundamentais da sociedade.

Celuloses de Mercado “Taylor-Made”: o Caso dos Eucaliptos

Não há dúvidas que as fibras do eucalipto estão em uma posição de pódio no mundo. Em seus dias iniciais, a celulose de eucalipto era considerada como uma polpa de enchimento, uma fibra de baixa resistência que era para ser vendida barato e esse era seu diferencial. Entretanto, muito cedo suas características típicas foram descobertas e apreciadas. O sucesso apareceu pelas propriedades únicas que as fibras conferem a papéis de impressão/escrita e a papéis sanitários/higiênicos. Hoje as fibras do eucalipto são vitais ao papel: já é parte de sua vida profissional. Maciez, suavidade ao tato, porosidade, volume específico e absorção são as vantagens conferidas aos papéis higiênicos/sanitários. Para os papéis de impressão e escrita, os papeleiros procuram opacidade, volume específico, lisura e formação.

Existem hoje algumas espécies crescendo muito bem no Brasil. As mais frequentemente plantadas para celulose e papel: *Eucalyptus grandis*, *E. saligna*, *E. urophylla*, *E. camaldulensis*, *E. dunnii*, *E. globulus*, *E. maidenii*, *E. tereticornis*. Comuníssimo é o híbrido *E. urograndis*, talvez o mais plástico de todos, crescendo de norte ao sul do país.

Muitas outras espécies continuam sendo avaliadas. Uma vez que os eucaliptos são facilmente cruzáveis entre si, produzindo híbridos de qualidade às vezes superior, o melhoramento genético é uma história sem fim. Mais de 600 espécies de eucaliptos estão disponíveis para os sonhos dos melhoristas florestais.

Existem duas formas principais para se implantar uma floresta: por mudas oriundas de sementes (multiplicação sexuada) ou por clonagem (propagação vegetativa).

O plantio por mudas oriundas de sementes tem o objetivo de ampliar a base genética, dando ao melhorista a chance de que alguns novos gens apareçam e desenvolvam árvores superiores para algumas propriedades desejadas. A clonagem, por outro lado, tem a vantagem de acelerar o melhoramento, pois a partir de uma árvore superior encontrada, podemos propagá-la vegetativamente milhares de vezes. Com a clonagem produzimos florestas uniformes e de baixo custo, mas a partir de poucos genomas. Descoberta a árvore superior, e confirmada sua superioridade por testes clonais em diferentes sítios, essa árvore recebe aprovação para ser multiplicada. Essas árvores superiores podem ser ou não um híbrido. Pela hibridação/clonagem é possível incorporar no material uma ou mais características importantes e depois multiplicá-lo inúmeras vezes. Exemplo de qualidades superiores: menor teor de lignina; maior densidade da madeira; maior ritmo de crescimento; maior resistência a pragas e moléstias; maior eficiência nutricional; melhor polpação; maior opacidade no papel; melhor volume específico; melhor porosidade, etc.

O conhecimento das relações entre as características da madeira e as propriedades da celulose e papel, bem como a herdabilidade dessas características é um fator chave para o desenvolvimento de celuloses “taylor-made” para usos específicos.

A clonagem desses genomas selecionados e plantio em sítios similares, certamente, dá ao fabricante de celulose as propriedades ímpares que ele deseja para o uso específico da mesma.

Por exemplo, algumas espécies dão fibras mais facilmente refinadas e com maior ligação, melhorando a resistência da folha de papel (E. globulus, E. grandis, E. saligna). Outras, por causa de fibras rígidas e de paredes espessas, dão papéis volumosos, porosos, absorventes (E. urophylla, E. tereticornis, E. dunnii). A idade da árvore exerce papel importante também nessas propriedades. Quanto mais velha a árvore, mais densa é a madeira, mais espessas são as paredes das fibras, que são por isso mais rígidas.

Uma outra oportunidade que o fabricante da celulose dispõe é alterar o seu processo de produção, objetivando diversificar a qualidade da celulose: cozimento, deslignificação com oxigênio, branqueamento e/ou secagem. O cozimento para menores teores de hemiceluloses altera a capacidade de refino e ligação das fibras. A secagem em uma unidade “flash” dá origem a celuloses com muito boas características para papéis filtros e absorventes. Celulose não branqueada encontra nichos interessantes para papéis filtro em razão de sua excelente porosidade e volume específico.

A combinação correta do processo de fabricação e o tipo de madeira permite ao fabricante de celulose atuar em nichos interessantes e fornecer propriedades únicas aos seus clientes.

Entretanto, “taylor-making” é um processo que necessita do alfaiate e do consumidor que está comprando a roupa. Dessa forma, uma forte e íntima parceria é necessária. Isso não é diferente do que todo bom guru de programas de qualidade prega: trabalhe junto com o seu cliente, não importa onde ele esteja. Graças a isso, com certeza sua vida será mais alegre dentro desse nosso tumultuado negócio de ciclos altos e baixos.