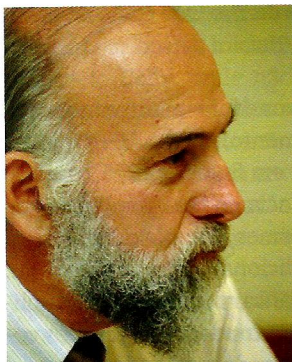




TECNICELPA

Associação Portuguesa  
dos Técnicos das Indústrias  
de Celulose e Papel

# ARTIGOS DE OPINIÃO



**CELSO FOELKEL**

Sócio n.º 842

## Valorizando a Madeira para a Produção de Celulose e Papel

A madeira se constitui na principal fonte de matéria-prima para a fabricação de celulose e papel. Ela, por si só, representa entre 35 a 55% do custo caixa de produção da celulose, conforme a região florestal, a espécie de árvores e o tipo de celulose que se esteja fabricando, tais como: celulose de fibras curtas ou longas para papel, celulose solúvel para derivados de celulose, polpa *fluff*, etc.

É tão flagrante a relevância da madeira na qualidade, produtividade e operações das fábricas de celulose de mercado ou daquelas integradas para produção de papéis, que quaisquer problemas que eventualmente acontecerem com o produto final ou com o processo operacional, a primeira e inevitável suspeita é sobre “o que possa estar acontecendo com a madeira que está sendo utilizada pela fábrica?”

Temos ciência e consciência de que as empresas líderes de produção de celulose de mercado ou integradas para papel evoluíram e investiram bastante no melhoramento genético e silvicultural para ganhos em produtividade florestal e qualidade e desempenho de suas madeiras. Atualmente, existe um sentimento de dever cumprido e de sucesso nessas empresas, que se sentem gratificadas por produzirem madeiras de acordo com suas expectativas e em níveis adequados de sustentabilidade. Dessa evolução florestal, resultaram florestas e fábricas mais performantes e madeiras e produtos finais em qualidades mais adequadas.

Alguns países produtores de celulose se baseiam em florestas plantadas de *Eucalyptus*, *Pinus*, *Acacia* ou algum outro tipo de matéria-prima que tem sido objeto de melhoramento na área florestal. Isso tem acontecido no Brasil, Portugal, Espanha, Chile, África do Sul, Indonésia, Estados Unidos, Austrália, etc. Nesses países, a produção florestal quase

sempre é praticada pela mesma empresa que processa industrialmente a madeira em celulose de mercado ou em papéis. Eventualmente, podem ser empresas subsidiárias, mas dentro do mesmo “guarda-chuva” empresarial.

Esse modelo de produção integrada de madeira e produto final acaba conduzindo a uma transferência integral do resultado, lucro ou margem de contribuição para os produtos finais. A madeira é apropriada para o cálculo do custo de produto ao seu valor de custo de produção. Não se costuma atribuir um preço de mercado à madeira própria; quase sempre existe um custo da madeira nas fábricas que é uma média ponderada entre o custo da madeira própria e o preço de mercado pago pela madeira adquirida de terceiros.

Quando a empresa do setor sai a mercado para comprar madeira em função de alguma carência ou déficit de suprimento de matéria-prima, sua referência de preço de madeira em geral é seu custo médio dessa madeira de processo e é por esse valor, que inicia as negociações, já que sempre tem interesse em manter sua margem de contribuição nos produtos fabricados. Essa filosofia de comercialização leva à disposição de se pagar pela madeira “o menor valor possível, de preferência algo similar ou inferior ao seu próprio custo médio de produção”. Algo ficará então faltando para o lucro ou o resultado financeiro favorável aos terceiros que são os produtores e fornecedores dessa madeira.

Em anos recentes, está ocorrendo, por iniciativa das próprias empresas produtoras de celulose e papel, uma política para compartilhar riquezas, entre as quais se destaca a produção de madeira por produtores rurais e outras empresas que têm sido criadas por investidores financeiros. São as TIMO's (Timberland Investment Management Organizations).

Essas novas formas de produção de madeira para comercialização estão surgindo em ritmo crescente. Para esses entrantes no negócio florestal, a madeira deve ser um tipo de investimento comparável (ou até melhor) do que outros tipos tradicionais de aplicações financeiras, pois ela tem a vantagem de mostrar estabilidade, flexibilidade de uso e demanda crescente pela sociedade humana.

Esses produtores levam muito em conta suas contabilidades de custos de produção. Esse custo envolve a aquisição e aluguel da terra, os custos de plantios e manejo florestal, as despesas de colheita, manuseio, transporte e estocagem de madeira, além das perdas usuais de matéria-prima nas diversas fases do processo. Também estão atentos para os custos com estudos e pesquisas, desenvolvimento de materiais genéticos, construção de benfeitorias, bem como com os custos financeiros, custos de estoques, riscos de perdas por inúmeros motivos, etc. Finalmente, e de maneira mais que meritória, esses produtores querem também compartilhar resultados, esperando com esse negócio terem resultados melhores do que se estivessem aplicando seu capital em outras alternativas.

A madeira costuma ser comercializada em base de seu volume ou de seu peso. Ambos os processos apresentam vantagens e desvantagens. A comercialização em base do volume, apesar de mais trabalhosa, oferece possibilidades de associar alguns parâmetros qualitativos da madeira com os dados de construção dos valores comerciais, principalmente para caso da densidade aparente da madeira (ou seja, o peso de madeira por metro cúbico comercializado). Já a comercialização base peso tal qual, é muito afetada pelo teor de umidade da madeira e se perde bastante a referência da densidade da madeira, pois não se mede o volume das cargas, apenas o peso.

A tendência nos processos de compra e venda da madeira acaba sempre conduzindo a negociações que se apoiam no “preço de mercado da madeira”, o que é sempre reflexo da relação entre oferta e procura, coisa típica de produtos comoditizados (“commodities”).

Entretanto, é preciso ficar claro que a madeira para produção de celulose/papel não vale apenas como madeira por si só, mas principalmente, por aquilo que ela é capaz de facilitar na produção de melhor ou maior quantidade de polpa celulósica ou de papel por cada uma de suas unidades compradas.

O mesmo volume (ou o mesmo peso) de madeiras diferentes pode apresentar comportamentos completamente diferentes nos processos produtivos, pois existem interferências de suas qualidades tanto nos rendimentos de conversão de madeira a celulose, como nas qualidades das fibras e elementos anatômicos individualizados para a fabricação de papel ou derivados.

A primeira e mais óbvia conclusão sobre isso tudo é que a madeira não deveria ser comercializada aos inadequados “preços de mercado”, mas sim em termos dos valores econômicos que ela traz no desempenho do processo produtivo e na qualidade dos produtos com ela fabricados. A segunda conclusão é que a madeira faz justiça a ter um preço de comercialização compatível com a sua qualidade (ou adequação ao seu uso). Se ela for uma madeira de baixo potencial de desempenho, é bem provável que ela sequer deva ser comprada, pois não mereceria abastecer a fábrica trazendo problemas a todos. Isso mesmo sendo oferecida a preços baixos.

São diversos os fatores que afetam o desempenho das fábricas de celulose em função de características intrínsecas das madeiras, dentre os quais se destacam os seguintes:

- **Densidade da madeira:** Madeiras de baixa densidade são volumosas e muitas vezes limitam a produção das fábricas, quando falta capacidade de alimentação de cavacos aos digestores. A densidade também tem reflexos na impregnação dos cavacos pelos licores, no tempo de cozimento, nos consumos de álcali ativo, na geração de sólidos secos como licor preto, etc. Finalmente, a densidade da madeira também tem importantes relações com as características da celulose e dos tipos de papéis a que se destinam as fibras. Entre essas propriedades se destacam: população fibrosa e “coarseness”, ambas vitais para os desempenhos das fibras.

- **Teor de extrativos e resinas:** Extrativos e resinas são constituintes que não se convertem em fibras de celulose, sendo quase que totalmente dissolvidos nos processos de polpação. As fábricas são produtoras de celulose e não de licor preto, ainda que esse seja um valioso biocombustível, mas de valor muito menor do que a celulose.

- **Teor de lignina:** As madeiras para produção de celulose podem conter entre 20 a 30% de lignina total em sua composição química. A lignina dissolvida na polpação também irá necessariamente ser direcionada ao licor preto, aumentando a quantidade de sólidos secos a ser gerenciada nas fábricas, principalmente nas fábricas de celulose branqueada. Por exemplo, para cada unidade em peso seco de lignina que se remove pelo processo kraft da madeira do eucalipto, estaremos removendo entre 0,8 a 1,2 unidades em peso de outros importantes constituintes da parede celular dessa madeira. Complementarmente, estudos demonstram que para uma mesma espécie de madeira de eucalipto, a cada 1,2 a 1,5% de redução no teor de lignina na madeira, se pode ganhar cerca de 1% no rendimento da polpação. Além disso, consegue-se reduzir a carga de álcali ativo expresso como NaOH em 0,2 a 0,3% base madeira para essas reduções entre 1,2 a 1,5% de lignina. Caso a fábrica de celulose kraft conseguir extrair a lignina do licor preto e a vender por um preço adequado e



TECNICELPA

Associação Portuguesa  
dos Técnicos das Indústrias  
de Celulose e Papel

bem superior ao seu valor como combustível no licor preto, essa propriedade se reverte de negativa para positiva, graças aos conceitos das modernas biorrefinarias integradas.

• **Teor de hemiceluloses:** O processo kraft convencional costuma dissolver aproximadamente 50% das hemiceluloses presentes na madeira. Infelizmente, essa propriedade está associada de forma inversa ao teor de lignina. Madeiras com baixos teores de lignina, como é o caso do *Eucalyptus globulus* e suas subespécies, costumam apresentar maiores teores de hemiceluloses. A responsabilidade maior ficará então às tecnologias disponíveis, pesquisadores industriais e operadores dos processos fabris para tentar minimizar essa dissolução para o licor preto.

Como resultado disso tudo, é vital que os produtores de madeiras e os correspondentes usuários dessa matéria-prima florestal se esforcem para trabalhar integrada e complementarmente, associando o máximo possível a Ciência da Silvicultura (para produzir madeira) com a Ciência e Tecnologia da Madeira (para buscar qualidade e desempenho à madeira produzida).

A qualidade da madeira é tão importante para as fábricas de celulose e papel, que ela mereceria um valor destacado nos processos de comercialização. Já está mais do que na hora dos processos de compra e venda de madeira terem um atributo especial relacionado ao "Valor Econômico Agregado pela Madeira ao Processo Industrial". Esse valor poderia estar relacionado ao potencial de ganho que cada tipo madeira, clone, espécie ou plantação florestal poderia oferecer à fábrica de celulose e papel e a seus produtos. Enfim, são atributos conhecidos, capazes de serem quantificados e possibilitarem assim novas formas de gerenciar o suprimento de madeira às fábricas.

São procedimentos conhecidos e até praticados nos processos internos das nossas empresas, mas que poderiam ser utilizados nas compras externas ou nos relacionamentos comerciais com terceiros também.

Como conseqüências, as fábricas poderão ganhar nos rendimentos de produção de celulose, consumos específicos de madeira por tonelada de produto fabricado, consumos de reagentes químicos na polpação e no branqueamento, balanceamento na produção de celulose e geração de sólidos secos no licor preto a recuperar, bem como na melhoria da qualidade da celulose e para usos *tailor-made* das mesmas,

já que se podem desenvolver tipos especiais de celulose a partir de tipos específicos de madeiras.

Enfim seria um processo de ganha/ganha para todos nessa rede de valor, desde o produtor florestal até o usuário do papel. Para que isso possa acontecer de forma suave e sem conflitos, há que se buscar a remuneração justa, os parâmetros a monitorar para valorização da madeira e principalmente a honesta integração entre as partes interessadas.

Uma alternativa complementar que vem sendo praticada pelas empresas líderes do setor tem sido a disponibilização (venda ou fomento) aos produtores rurais e investidores em florestas de suas próprias mudas de materiais florestais de excelente qualidade genética, com potencialmente adequados níveis de produtividade e qualidade de madeira. Embora não haja uma garantia de compra futura dessa madeira produzida pelos terceiros, o conceito colabora para o enriquecimento qualitativo e quantitativo da oferta de madeira adequada na região.

Vamos então refletir sobre isso tudo e colaborar para provocar as mudanças e ajustes necessários para o bem de todos nessa nossa rede de valor? ■



CARLOS BRÁS  
Sócio n.º 474

## A importância do conhecimento

É indelével a importância do conhecimento numa indústria com uma especificidade tecnológica tão própria como é a da pasta e do papel. As fábricas de papel e de pasta possuem equipamentos com elevado grau de sofisticação tecnológica. Os processos são complexos e exigem um nível elevado de conhecimento, que garanta a sua estabilidade, fator determinante para um bom desempenho operacional.