



CIRCULAR TÉCNICA Nº 7

PBP/3.0 (Arquivar nesta pasta)

INFORMAÇÕES GERAIS

CUSTOS DA MADEIRA NA FABRICAÇÃO DE CELULOSE KRAFT*

Atualmente, o custo da madeira está crescendo vertiginosamente e não existe projeção a curto prazo para uma estabilização ou diminuição. Esta situação é mundial e tende a se agravar em futuro próximo, quando as reservas florestais tornarem-se mais escassas e a demanda por papel, maior. Não existem dúvidas que estes fatores tenderão a levar a indústria de celulose a procurar fontes de fibras mais baratas como um suplente à madeira. Fibras secundárias como as obtidas pela reciclagem do papel ou fibras de espécies vegetais não arbóreas (bambus, bagaço, palhas, etc) são alternativas interessantes ao fabricante de celulose.

Os aspectos econômicos são essenciais na maioria dos problemas relativos à fabricação de celulose. Preço e consumo de madeira são aspectos fundamentais na análise econômica da fabricação de celulose. Preço de madeira é um fator que varia amplamente pelo mundo e é difícil de se obter valores comparáveis, uma vez que eles são cotados em diferentes moedas e em diferentes unidades de medida. Existe também considerável variação no preço de mercado ao longo dos anos. Por outro lado, o costume de se medir madeira por volume tende a favorecer as madeiras de baixas densidades. Os maiores custos no preço da madeira são os representados pela exploração da mesma (corte e transporte). No Brasil, estes custos de exploração chegam a atingir 50% ou mais do preço da madeira posta fábrica. As condições locais são fatores de essencial importância na economia do processo de abastecimento de madeira.

Outro fator tão relevante quanto o custo de madeira é o seu consumo para produção de uma tonelada de celulose. Este consumo é afetado diretamente pela densidade da madeira e pelo rendimento do processo de conversão utilizado. Existe considerável informação na literatura mostrando que rendimentos em celulose Kraft são diretamente proporcionais à densidade da madeira de uma determinada espécie. Baseando-se nestas informações da literatura e nos dados fornecidos no Quadro 1, pode-se estipular como meta

* Colaboração da Seção de Química, Celulose e Papel do Departamento de Silvicultura, ESALQ-USP

inicial no Melhoramento Florestal, no Brasil, principalmente para coníferas, o aumento de densidade destas madeiras.

Com a finalidade de fornecer dados florestais e de rendimentos em celulose expressos de diferentes formas, foi elaborado o Quadro 1. Ressalte-se que os dados apresentados em celulose e madeira a preços de junho de 1975 (em dólares) e são, acima de tudo, valores médios, uma vez que a gama de variação dos mesmos é bem ampla.

Para efeitos de comparação, são também apresentados alguns dados referentes a madeiras norte-americanas, usadas comercialmente naquele país para produção de celulose kraft.

Conforme se pode observar, a porcentagem com que a madeira empregada entra no preço de venda f.o.b. da celulose varia entre 10 a 30%, para as condições pré-estabelecidas. Os custos relativos da madeira foram mais altos para as coníferas. Comparativamente com as madeiras norte-americanas, verificou-se que no Brasil, a matéria-prima ainda entra em menor proporção no preço de venda da celulose. Entretanto, esta diferença já foi bem maior há alguns anos.

As madeiras de folhosas, principalmente o eucalipto, mostraram-se mais atrativas com respeito a custos e consumo. O menor consumo para produção de uma unidade de peso de celulose faz com que o custo de madeira no preço f.o.b. da celulose represente apenas 10 a 15% no Brasil e entre 18 a 25% nos EE.UU.

O menor ciclo de rotação florestal para as folhosas permite a obtenção de madeira mais rapidamente e a necessidade de uma menor área reflorestada.

Com relação à densidade da madeira, observa-se que o seu aumento implica numa menor contribuição da madeira no preço da celulose e numa menor área a ser reflorestada. Com o elevado preço da terra nos dias atuais, reveste-se de importância atentar mais detidamente para estes fatores.

Dentre os Pinus desenvolvidos no Brasil, o ideal seria obter densidades de suas madeiras igual ou superior a $0,400 \text{ g/cm}^3$. Com isso seria possível produzir-se uma tonelada de celulose com aproximadamente 7 estéreos de madeira, o que estaria dentro dos padrões internacionais para coníferas. Madeiras juvenis em Pinus, com baixas densidades e baixos rendimentos em celulose, promovem um aumento no consumo de madeira e um consquente encarecimento nos custos de produção.