



Anais do 10º Encontro Brasileiro em Madeiras e em Estruturas de Madeira - EBRAMEM 2006

30 de Julho a 02 de Agosto, São Pedro – SP

CEVEMAD/UNESP - IBRAMEM

DETERMINAÇÃO DO PONTO DE SATURAÇÃO DAS FIBRAS DA MADEIRA DE *Eucalyptus saligna* POR MEIO DE SUAS PROPRIEDADES MECÂNICAS

José Tarcísio Lima (jtlima@ufla.br)

Departamento de Ciências Florestais- Universidade Federal de Lavras- MG

Ricardo Marius Della Lucia (rdlucia@ufv.br)

Universidade Federal de Viçosa - MG

Sebastião Carlos da Silva Rosado (scrosado@ufla.br); **Paulo Fernando Trugilho** (trugilho@ufla.br)

José Reinaldo Moreira da Silva (jreinaldo@ufla.br)

Departamento de Ciências Florestais- Universidade Federal de Lavras- MG

RESUMO: O ponto de saturação das fibras (psf) é o ponto limite da relação entre a água e a madeira, onde as cavidades celulares estão secas e as paredes celulares estão completamente saturadas de água. O conhecimento do ponto de saturação das fibras é de grande importância para a utilização da madeira, pois é abaixo dele que muitas propriedades começam a variar. O ponto de saturação das fibras da madeira de *Eucalyptus saligna* foi determinado por meio de algumas de suas propriedades mecânicas, baseando no princípio de que elas aumentam seus valores abaixo desse ponto e que acima dele são constantes. O ponto de saturação das fibras médio encontrado para a madeira de *E. saligna* foi igual a 31%.

Palavras-chaves: madeira, *Eucalyptus saligna*, ponto de saturação das fibras

DETERMINATION OF THE FIBER SATURATION POINT OF *Eucalyptus saligna* WOOD USING ITS MECHANICAL PROPERTIES

ABSTRACT: The fiber saturation point (fsp) is the point at which all water is evaporated from the cell cavities, but the cell walls are still fully saturated with moisture. The knowledge of the fiber saturation point is very important for the wood utilisation, because below it some properties begin to change. The fiber saturation point of the *Eucalyptus saligna* wood was determined by its mechanical properties, based on the principle that below this point they increase in intensity and above this point it remains constant. The medium fiber saturation point found for the *Eucalyptus saligna* wood was equal to 31%.

Keywords: wood, *Eucalyptus saligna*, fiber saturation point

INTRODUÇÃO

O ponto de saturação das fibras (psf) é um estado da relação entre a água e a madeira, onde as cavidades celulares estão completamente secas e as paredes celulares estão inteiramente saturadas de água. Esse conceito foi primeiramente exposto por Tiemann em 1906 (TIEMANN, 1951). O psf, expresso em porcentagem de umidade em reação ao peso absolutamente seco das madeiras, citado por vários autores, está em torno de 30%. PASHIN e DE ZEEUW (1970) o estabelece em 28%.

BROTERO (1941) considerou o psf como sendo o ponto ou teor de umidade limite entre a evaporação de toda a água de capilaridade e a água de adesão ou de impregnação que satura as paredes das células. GALVÃO e JANKOWSKY (1985) denominaram psf como umidade de saturação ao ar (USA). Segundo esses autores este ponto está situado entre 25% e 32% de umidade.

Segundo KOLLMANN e COTÉ (1968) o psf é falsamente definido como o teor de umidade em equilíbrio com a umidade relativa de 100%, a uma dada temperatura. STAMM (1964) afirmou que nas estruturas capilares da madeira a umidade relativa é reduzida levemente para um valor em torno de 99,5%.

Para STAMM (1971) a definição do psf de qualquer espécie vai depender muito das condições da sorção às quais a madeira foi submetida. A primeira secagem (dessorção) que a madeira é submetida a partir de sua umidade original verde, resulta em um psf alto. Se a secagem for promovida até 0% e daí se promove um umedecimento (adsorção), um novo psf será encontrado, uma vez que, devido às fortes ligações entre alguns sítios higroscópicos da madeira, a água não mais consegue atingir esses locais (STAMM, 1971). Dessa forma, dois psf são alcançáveis (Figura 1). Para *Tília americana* encontrou-se um valor de cerca de 40,5% para a primeira dessorção e 33,0% para a adsorção seguinte, a uma temperatura de 32°C.

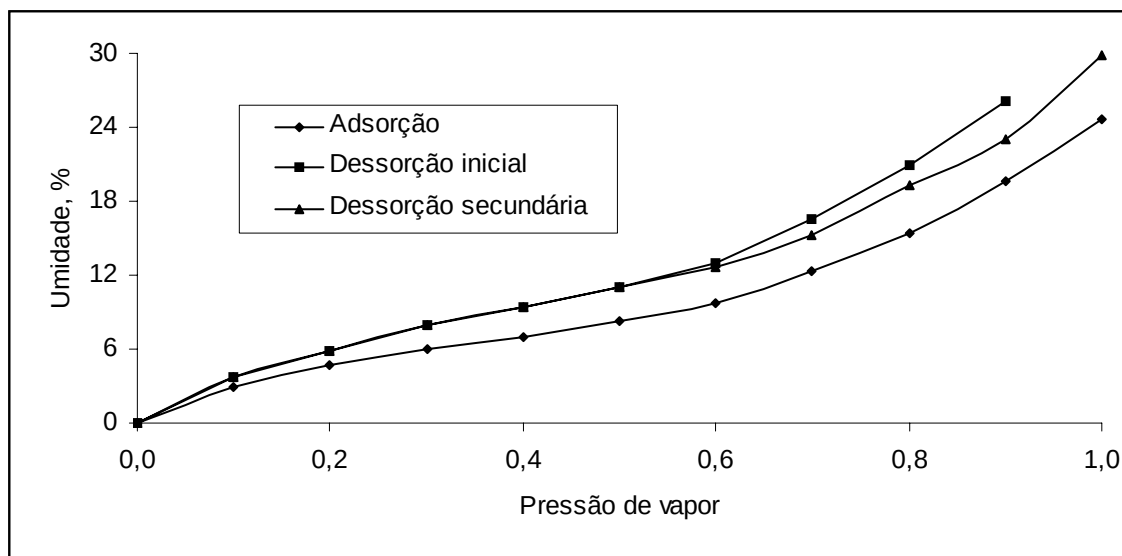


Figura 1 – Isoterma da dessorção inicial (DI), adsorção (A) e dessorção secundária (DS) para *Pseudotsuga menziesii*, adaptado de SPALT (1958).

De acordo com PANSIN e DE ZEEUW (1964) o psf é o mesmo para os diferentes tipos de madeira, devido a variações em sua constituição química, mas geralmente está entre 25 e 30%. Outros autores estabelecem um intervalo de 20 a 35% para o psf (KOLLMANN e