



xi ebramem

XI ENCONTRO BRASILEIRO EM MADEIRA E ESTRUTURAS DE MADEIRA LONDRINA – JULHO 2008

RETRATIBILIDADE DA MADEIRA DE TRÊS ESPÉCIES DE *Eucalyptus* E SUAS RELAÇÕES COM A MASSA ESPECÍFICA

Rafael Rodolfo de Melo (rrmelo2@yahoo.com.br), Diego Martins Stangerlin (diego_stangerlin@yahoo.com.br), Marcos Theodoro Müller (marcothemuller@msn.com), Rômulo Trevisan (romulo_trevisan@yahoo.com.br), Elio José Santini (santinie@ccr.ufsm.br), Clovis Roberto Haselein (haseleic@ccr.ufsm.br) – Universidade Federal de Santa Maria, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Santa Maria-RS; Darci Alberto Gatto (darcigatto@yahoo.com) – Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Engenharia Agrícola, Pelotas-RS.

RESUMO: O presente trabalho teve como objetivo avaliar a retratibilidade das madeiras de *Eucalyptus grandis* W. Hill ex. Maiden, *Eucalyptus camaldulensis* Dehn e *Eucalyptus saligna* Smith, e suas relações com a massa específica. Foram abatidas nove árvores adultas, três para cada espécie, de povoamentos florestais localizados no município de Pelotas-RS. De cada árvore, foram retirados toretes da região basal de aproximadamente 50 cm, dos quais foram obtidos os corpos-de-prova de 2,5 x 2,5 x 10 cm com a maior dimensão no sentido longitudinal. Obtiveram-se as dimensões e a massa das amostras secas (0%), no teor da umidade de equilíbrio (12%) e saturadas (100%). No geral, as amostras de maior massa específica obtiveram menores coeficientes de retratibilidade. Para madeira de *Eucalyptus grandis* observaram-se os maiores valores de retratibilidade ($R_v = 17,44\%$) quando comparado ao *Eucalyptus saligna* e *Eucalyptus camaldulensis* ($R_v = 10,89\%$ e $13,64\%$ respectivamente). Os valores do coeficiente de anisotropia indicaram uma boa estabilidade dimensional para todas as espécies estudadas.

Palavras-chave: qualidade da madeira, propriedades físicas, variação dimensional, madeiras de *Eucalyptus*

WOOD SHRINKAGE OF THREE *Eucalyptus* SPECIES AND RELATIONSHIP WITH SPECIFIC GRAVITY

ABSTRACT: The wood shrinkage and its relationship with specific gravity of *Eucalyptus grandis* W. Hill ex. Maiden, *Eucalyptus camaldulensis* Dehn and *Eucalyptus saligna* Smith was studied. Nine adults trees were harvest, tree for specie, of forest plantation in Pelotas, Rio Grande do Sul State, Brazil. One logs from each tree in basal area were removed with 50 cm, where obtained samples with 2,5 x 2,5 x 10 cm, with bigger dimension in axial direction. Dimensions and mass of the samples to moisture content 0%, 12% and 100% has been collected. Inverse correlation was observed between specific gravity and contraction/swelling properties. *Eucalyptus grandis* wood was observed the biggest values of shrinkage ($R_v = 17.44\%$) than *Eucalyptus saligna* and *Eucalyptus camaldulensis* ($R_v = 10.89\%$ and 13.64% respectively). Anisotropy coefficient indicated good dimensional stability that studied species.

Key-words: wood quality, physical properties, dimensional variation, *Eucalyptus* wood

1. INTRODUÇÃO

O uso de madeiras de plantios comerciais homogêneos é cada vez mais comum para os mais diversos fins, devido à escassez de espécies nativas e as severas restrições da legislação ao manejo dessas áreas. Dentre as espécies mais utilizadas destacam-se as do gênero *Eucalyptus*.

A grande variedade em espécies confere ao gênero *Eucalyptus* alta diversidade de madeiras que variam conforme suas propriedades físicas e mecânicas. Além dos usos tradicionais, como à fabricação de papel e celulose, carvão vegetal, estacas, mourões, postes e dormentes, há uma forte tendência na utilização de madeiras para fins mais nobres, como fabricação de casas, móveis e estruturas (DRUMOND e OLIVEIRA, 2006).

A madeira é uma matéria-prima porosa e higroscópica, com capacidade de trocar continuamente água com o ambiente, absorvendo umidade da atmosfera quando está seca e a liberando quando está úmida, buscando atingir uma condição de equilíbrio (REZENDE, 2003; LOGSDON e PENNA, 2004).

Ao absorver água as dimensões da peça de madeira aumentam, fenômeno conhecido por inchamento, e, ao liberar água, as dimensões diminuem, fenômeno denominado retração (BODIG e JAYNE, 1992). Essa variação dimensional, ocasionada pela desorção ou adsorção de água também é conhecida como retratibilidade.

A retração e o inchamento higroscópico da madeira são dois dos mais importantes problemas práticos que ocorrem durante a sua utilização, como consequência da mudança do teor de umidade. Tais variações dimensionais estão relacionadas com inúmeros fatores, tais como: espécie, teor de umidade, direção estrutural (radial, tangencial ou longitudinal), posição dentro da árvore, massa específica, temperatura, grau de estresse de secagem causada pelo gradiente de umidade, entre outros (OLIVEIRA e SILVA, 2003).

O aumento do volume ou inchamento da madeira deve-se, principalmente, à inclusão de moléculas de água nos espaços submicroscópicos localizados entre micelas, tendo como consequência o afastamento das mesmas. De forma semelhante, porém em sentido contrário, a redução do volume explica-se pela saída de moléculas de água dos espaços mencionados, ocasionando à aproximação das micelas e consequentemente, a retração da madeira (DURLO e MARCHIORI, 1992).

As alterações dimensionais na madeira são anisotrópicas, comportando-se diferentes nas direções longitudinal, radial e tangencial. A maior alteração dimensional se manifesta no sentido tangencial, seguido pelo radial e por último o longitudinal (SIAU, 1971; SKAAR, 1972; GALVÃO e JANKOWSK, 1985; BODIG e JAYNE, 1992; DURLO e MARCHIORI, 1992; United States Department of Agriculture – USDA, 1999; DEL MENEZZI, 2006). A razão entre a contração ou inchamento tangencial e radial (relação T/R), comumente chamada de fator de anisotropia é um índice muito utilizado em estudos de variações dimensionais de madeiras (DURLO e MARCHIORI, 1992; OLIVEIRA e SILVA, 2003).

Segundo DURLO e MARCHIORI (1992), a magnitude da retratibilidade depende de vários fatores, como espécie, peso específico, porcentagem de lenho tardio, largura dos anéis de crescimento, teores de extrativos, bem como o tamanho e quantidade dos raios. No sentido longitudinal é bastante reduzida, apresentando valores inferiores a 1,0% para coníferas e folhosas, não constituindo problema pra fins práticos. No sentido radial o inchamento vai de