

DEMARCAÇÃO DA MADEIRA JUVENIL E ADULTA DE *Eucalyptus grandis*

Hernando Alfonso Lara Palma (larapalma@fca.unesp.br), Universidade Estadual Paulista – FCA/ Botucatu, SP – Departamento de Recursos Naturais. **Adriano Wagner Ballarin** (awballarin@fca.unesp.br), Universidade Estadual Paulista – FCA/ Botucatu, SP – Departamento de Engenharia Rural. **Elaine Cristina Leonello** (ecleonello@fca.unesp.br), Universidade Estadual Paulista – FCA/ Botucatu, SP – Departamento de Recursos Naturais.

RESUMO: O presente trabalho teve como objetivo determinar a região de transição entre a madeira juvenil e adulta de *Eucalyptus grandis* de 28 anos de idade, procedente da Estação Experimental de Ciências Florestais (EECF – LCF/ESALQ-USP), localizada no município de Anhembi, SP - Brasil. Foram caracterizadas as regiões de madeira juvenil e de madeira adulta, por meio de estudos anatômicos - comprimento das fibras axiais - seguindo as recomendações das normas IAWA Committee, utilizando-se de discos à altura do peito de três árvores. As medições de comprimento das fibras foram realizadas em equipamento de aquisição, diagnóstico e análise de imagens. Foram montadas cinco lâminas a cada centímetro na direção da medula para a casca e mensurados seis comprimentos de fibra por lâmina, perfazendo um total de 30 medições por local amostrado. No total foram mensurados 2220 comprimentos de fibra nos três discos utilizados. Os resultados indicam uma tendência de aumento acentuado e linear da ordem de 88% no comprimento das fibras da medula até 15 centímetros, posição correspondente a 58% do raio. Entre 15 cm e 16 cm do raio o incremento foi de apenas 4,6 e a partir desse ponto o comprimento das fibras tenderam a reduzir em aproximadamente 15%, até a casca. Dessa forma, pode-se concluir que a madeira juvenil ocorre até os 15 centímetros da medula e a madeira adulta a partir dos 16 centímetros até a casca.

Palavras-chave: madeira juvenil e adulta, comprimento de fibras, *Eucalyptus grandis*.

DEMARCATON OF JUVENILE AND MATURE WOOD OF *Eucalyptus grandis*

ABSTRACT: This paper had the objective of determining juvenile and mature wood regions in the stem of *Eucalyptus grandis* 28 years old trees from plantation at Anhembi, São Paulo State, Brazil. In the experimental program the region of juvenile wood and mature wood were characterized through anatomical analysis (length of the axial fibers according to IAWA Committee code) in disks extracted on breast height of the stem of the three trees studied. Measurements of fiber length were done using an image analysis equipment. There were assembled five lamina for every centimeter from pith to bark and measured six fiber lengths in each lamina, totalizing 30 measures for place studied. In the total 2220 fiber lengths were measured in the three disks used. The results indicate a tendency of accentuated and linear increase in the order of 88% in fibers length from pith to 15 cm in radial direction (corresponding to 58% of total radius). Between 15 cm and 16 cm of the radius the increment was of only 4.6% and from this point to the bark fibers length tended to reduce in approximately 15%. Therefore, it can be concluded that juvenile wood occurs up to 15 cm of the pith and mature wood occurs from the 16th centimeter up to the bark.

Keywords: juvenile and mature wood, length of fiber, *Eucalyptus grandis*.

1. INTRODUÇÃO

A variabilidade das propriedades da madeira é consequência de diferenças estruturais, desde a ultra-estrutura da parede celular até as geográficas, sendo que a fonte de variação dentro da árvore talvez seja a mais significativa, sendo a variação no sentido radial a mais importante fonte de variação. A extensão desta variação é, principalmente, determinada pela presença da madeira juvenil, sua proporção no tronco, suas características físico-químicas e anatômicas.

Com a redução da disponibilidade mundial de madeira de florestas tropicais e com as restrições à continuidade da utilização indiscriminada desse tipo de florestas, para fornecimento de madeira de uso industrial, as espécies de *Eucalyptus* passaram a constituir uma alternativa, que se torna cada vez mais importante no abastecimento de indústrias madeireiras, como o caso da construção civil e na fabricação de móveis de alta qualidade, onde madeira de eucalipto pode substituir com vantagens madeira de espécies nativas tradicionais (OLIVEIRA et al., 2000; ASHLEY e OZARKA, 2000).

Entretanto, a madeira jovem da grande maioria das espécies de *Eucalyptus* de rápido crescimento, amplamente utilizada pela indústria madeireira como substituto imediato de madeiras nativas, apresenta uma grande proporção de madeira juvenil, situação que dificulta os processos de transformação da madeira e muitas vezes constituem um obstáculo na viabilização do seu uso industrial.

A madeira juvenil corresponde a uma região central na árvore de forma cilíndrica, com diâmetro aproximadamente uniforme, estendendo-se desde a base até o topo da árvore (ZOBEL e BUIJTENEN, 1989; COWN, 1992; EVANS et al., 2000; ZOBEL e SPRAGE, 1998). Segundo RAMSAY e BRIGGS (1986) e RENDLE (*apud* NASCIMENTO, 1991), a madeira juvenil é o xilema secundário, formado durante a fase jovem do câmbio vascular da árvore (estágios iniciais da vida da árvore). Este período varia conforme a espécie e pode ser afetado pelas condições ambientais. A madeira caracteriza-se anatomicamente por um progressivo acréscimo nas dimensões das células, densidade e correspondentes alterações na sua forma, estrutura e disposição em sucessivos anéis de crescimento.

A proporção de madeira juvenil existente em uma tora é uma característica que depende fundamentalmente da idade da árvore, do ambiente de plantio e do manejo. Entretanto, a uma mesma idade e em condições semelhantes de ambiente e de manejo, pode-se verificar que existe expressiva variabilidade neste aspecto. Em algumas espécies e indivíduos, a formação de madeira juvenil estende-se por vários anos, enquanto que em outras a formação de madeira adulta inicia-se mais cedo. O que caracteriza estas variações são as diferenças que se estabelecem nas proporções de madeira juvenil em relação à madeira adulta acumuladas no tronco (ASSIS, 2007).

A madeira juvenil, de uma forma geral, caracteriza-se por menor densidade, maior ângulo das microfibrilas na camada S₂ da parede celular, traqueídes mais curtos, contração transversal menor, maior contração longitudinal, maior proporção de lenho de reação, menor porcentagem de lenho tardio, paredes celulares mais finas, maior conteúdo de lignina e hemicelulose, menor conteúdo de celulose, menor densidade e menor resistência, em relação à madeira mais adulta (BENDTSEN, 1978; ZOBEL, 1984 e SENFT et al., 1986).

Segundo ZOBEL (1980) e KRAHMER (1985), o comprimento das traqueídes ou fibras constitui a principal variável na definição do limite entre a madeira adulta e juvenil. As traqueídes ou fibras são mais curtas na região de madeira juvenil que na madeira adulta, e