

VIII ENCONTRO BRASILEIRO EM MADEIRAS E EM ESTRUTURAS DE MADEIRA UBERLÂNDIA – JULHO DE 2002

VARIAÇÃO NA COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA MADEIRA EM ÁRVORES DE *Eucalyptus*

Paulo Fernando Trugilho (trugilho@ufla.br), Sebastião Carlos da Silva Rosado scrosado@ufla.br), Fábio Akira Mori (morif@ufla.br), José Tarcísio Lima (jtlima@ufla.br), Ronaldo Pereira Caixeta (ronaldocaixeta@acipatos.org.br)
Universidade Federal de Lavras, Departamento de Ciências Florestais

RESUMO: A madeira é um material biológico que apresenta uma série de compostos químicos, os quais compõem a sua estrutura física e anatômica, conferindo diferentes propriedades. Existem diferenças marcantes dentro e entre árvores, as quais são provocadas por fatores ambientais e genéticos. A composição química é importante para vários usos da madeira, como por exemplo a produção de celulose e papel, de carvão vegetal, de painéis colados, dentre outros. O objetivo do presente trabalho foi determinar as características químicas da madeira, em árvores de *Eucalyptus*, verificar a variação dentro e entre árvores e a correlação entre as mesmas. O experimento foi conduzido no Laboratório de Tecnologia da Madeira do Departamento de Engenharia Florestal da UFLA, sendo usado 44 árvores provenientes da fazenda Riacho de propriedade da Companhia Mineira de Metais – Grupo Votorantim, localizada em Vazante/MG, Brasil. Foram avaliadas as características referentes a solubilidade da madeira em água quente e fria, teor de lignina, extrativos totais, holocelulose e cinzas nas primeiras três toras com comprimento de 3 m. Os valores médios foram 5,12 (CV=31,62%), 4,09 (CV=33,32%), 28,96 (CV=9,77%), 6,31 (CV=29,21%), 64,61 (CV=5,77%) e 0,121% (CV=43,60%), respectivamente para a solubilidade da madeira em água quente e fria, teor de lignina, extrativos totais, holocelulose e cinzas. De modo geral a variação dentro foi menor que a entre árvores, o que é interessante do ponto de vista da seleção de material para clonagem. Os maiores valores de correlação ocorreram entre as variáveis solubilidade em água quente e fria (0,96), extrativos totais e água fria (0,95) e teor de lignina e holocelulose (-0,90). O teor de holocelulose apresentou correlação negativa com todas as variáveis, exceto com o teor de cinzas. A avaliação dentro indica que as árvores de destaque foram a 11, 17, 19, 23 e 24, as quais apresentaram madeira com maior uniformidade para as características avaliadas. Existe grande potencial para seleção de clones superiores para produção de carvão vegetal, celulose e outros produtos da madeira.

Palavras-Chave: Caracterização Química, Madeira, *Eucalyptus*

WOOD CHEMICAL COMPOSITION VARIATION IN TREES OF *Eucalyptus*

SUMMARY: Wood is a biological material that comprises a series of chemical composts. These chemical composts compose wood physical and anatomical structure and grant different properties to it. Differences exist between and within-trees, which are provoked by environmental and genetic factors. Chemical composition is important for several wood uses, as for example, for cellulose and paper production, charcoal, panels, among others. This research aims at determining wood chemical characteristics in trees of *Eucalyptus*, verifying the variation between and within-trees and the correlation among the same ones. The experiment took at the place Laboratory of Wood Technology of the Department of Forestry Engineering of UFLA. A total of 44 trees from Riacho farm belonging to the Mining Company Votorantim, located in Vazante/MG - Brazil. The characteristics evaluated were the solubility of the wood in hot and cold water, lignin, extractives, holocellulose and ashes contents in the first three logs with length of 3 m. The average values were 5.12 (CV=31.62%), 4.09 (CV=33.32%), 28.96 (CV=9.77%), 6.31 (CV=29.21%), 64.61 (CV=5.77%) and 0.121% (CV=43.60%), respectively for the solubility of the wood in hot and cold water, lignin, extractives, holocellulose and ashes contents. Variation within-trees was smaller than that between-trees, what is interesting under view point of selecting clones. The largest correlation values occurred among the variables solubility in hot and cold water (0.96), extractives and cold water (0.95) and lignin and holocellulose (-0.90). The holocellulose content presented negative correlation with all the variables, except with ashes content. The evaluation within-trees indicates that close attention should be given to 11, 17, 19, 23 and 24, which presented larger uniformity for the appraised characteristics. There exist potential for selecting of superior clones for producing charcoal, cellulose and other products of the wood.

Key words: Chemical characterization, Wood, *Eucalyptus*

1. INTRODUÇÃO

A madeira é um material heterogêneo, possuindo diferentes tipos de células, adaptadas a desempenharem funções específicas. As variações nas composições químicas, físicas e anatômicas da madeira são grandes entre espécies, ocorrendo variações também dentro de uma mesma espécie principalmente em função da idade, fatores genéticos e ambientais, existindo além disso, diferenças entre o cerne e alburno, madeira de início e fim de estação de crescimento e, em escala microscópica, entre células individuais (BROWNING, 1963). Estas diferenças afetam de maneira decisiva a qualidade e a forma de utilização dessa matéria-prima.

Segundo SHIMOYAMA (1990), qualidade se refere a adequação da madeira para um determinado uso ou a sua capacidade para preencher os requisitos necessários a fabricação de um dado produto. Conhecendo-se a qualidade da matéria prima e o processo a ser utilizado é possível obter a otimização entre ambos e o produto final.

As madeiras variam de árvore para árvore, bem como dentro de troncos individuais. Segundo MALAN (1995) a variação no sentido radial é a fonte de variação mais importante, sendo que a sua extensão é determinada pela proporção de madeira juvenil e suas características físico-químicas e anatômicas ao longo do tronco.

As variações que ocorrem durante o período juvenil estão relacionadas principalmente com as dimensões celulares, a organização da parede celular e as características físico-químicas da madeira, entretanto a elevação do gradiente de variação dentro da zona juvenil diminui com o passar do tempo.

De acordo com TOMAZELLO FILHO (1987) e MALAN (1995), a madeira juvenil pode constituir uma grande proporção do tronco em áreas de rápido crescimento, originando desta forma elementos de importância considerável. De maneira geral, a madeira apresenta uma rápida elevação dos valores de densidade, componentes químicos, comprimento de fibra, etc., da fase juvenil até atingirem a maturidade onde os valores permanecem mais ou menos constantes.

O lenho juvenil é formado nos primeiros anos na região próxima da medula (KOGA, 1988), sua duração é variável, podendo ocupar 85% do tronco em uma árvore de 15 anos e cerca de 10% aos 30 anos. O lenho juvenil apresenta algumas características tais como paredes celulares mais finas, menor diâmetro celular, menor comprimento de fibras e vasos, menos celulose e glucomanas, mais xilanas e lignina, como também maiores proporções de fibras e menores proporções de vasos.

Segundo VITAL et al. (1984), a densidade tende a aumentar com a idade devido ao aumento da espessura da parede celular e diminuição da largura das células. Já o teor de lignina tende a diminuir, dessa forma, madeiras que apresentam maiores proporções de madeira juvenil serão mais ricas em lignina do que a madeira madura.

Apesar de se conhecer a existência da variação, sua relação com o tipo de madeira (juvenil ou madura) e lenho (inicial e tardio) o seu comportamento e magnitude dentro da árvore ainda não está muito claro. Dessa forma, o presente trabalho objetiva determinar as características químicas da madeira, em árvores de *Eucalyptus*, verificando a variação existente dentro e entre árvores e estimar a correlação entre as mesmas.