

## CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, QUÍMICAS E RENDIMENTOS DA DESTILAÇÃO SECA DA MADEIRA DE *Eucalyptus benthamii*

José Carlos Duarte Pereira<sup>\*</sup>  
Erich Gomes Schaitza<sup>\*\*</sup>  
Jarbas Shimizu<sup>\*\*\*</sup>

Este trabalho está sendo desenvolvido a partir de árvores localizadas em um talhão de *Eucalyptus benthamii* Maiden et Cambage plantado sob o espaçamento de 3,0 metros por 3,0 metros, em Colombo-PR, com 7 anos de idade. A Procedência é Wentworth Falls, Austrália - NSW, cujas coordenadas geográficas são 33° 48' S, 150° 24' L e altitude de 150 metros. Para o plantio, foram utilizadas sementes misturadas de 10 matrizes.

Quinze árvores foram abatidas, tendo-se coletado discos com cerca de cinco centímetros de espessura à altura do peito e a 0, 25, 50, 75 e 100% da altura comercial, definida como aquela correspondente ao diâmetro de 6,0 centímetros com casca. De cada disco, foram retiradas quatro cunhas com ângulo interno de 30°, para as análises de laboratório. Duas delas, de posições opostas, foram utilizadas para as determinações da densidade básica, desenvolvidas pelo método da balança hidrostática (Norma ABCP M 14/70), enquanto as demais, excluindo-se aquelas relativas ao DAP, foram utilizadas para formar duas amostras compostas por árvore. A primeira foi utilizada na destilação seca da madeira e, posteriormente, na análise química imediata do carvão produzido. A outra, foi transformada em serragem, em moinho tipo Wiley, para a determinação dos teores de extrativos totais, lignina e holocelulose. Os teores de extrativos totais foram determinados pela norma ABCP M3/69, os de lignina pela norma ABCP M 10/71 e os de holocelulose, pela diferença entre a soma de ambos e o total (100%).

<sup>\*</sup> Eng.-Agrônomo, Doutor, CREA nº 41.777-D, Pesquisador da Embrapa - Centro Nacional de Pesquisa de Florestas.

<sup>\*\*</sup> Eng. Florestal, Bacharel, CREA nº 12.292-P, Pesquisador da Embrapa - Centro Nacional de Pesquisa de Florestas.

<sup>\*\*\*</sup> Eng. Florestal, Doutor, CREA nº 026.763-D, Pesquisador da Embrapa - Centro Nacional de Pesquisa de Florestas.

A destilação seca da madeira foi desenvolvida em forno mufla, com aquecimento elétrico, programado para aumentar 1°C por minuto, com ciclo total de carbonização de oito horas e temperatura máxima de 500°C. Ao forno, foram adaptados quatro tubos independentes de carbonização, à semelhança do modelo B de PETROFF e DOAT (1978). A cada um desses tubos, foi acoplado um condensador para a obtenção do licor pirolenhoso bruto, correspondente aos produtos condensáveis à temperatura média de refrigeração de 18 °C. Para cada amostra, determinaram-se os rendimentos gravimétricos em carvão, em licor e em gases não condensáveis.

A análise química imediata do carvão foi desenvolvida com duas repetições, segundo as normas preconizadas pelo Forest Products Laboratory (ESTADOS UNIDOS ...1961).

A densidade básica média do disco foi calculada através da média aritmética dos valores obtidos para as respectivas cunhas. A densidade básica média da árvore foi calculada através da média ponderada dos resultados obtidos para as diferentes posições, à exceção do DAP, tomando-se como fator de ponderação o quadrado dos respectivos diâmetros. Às posições intermediárias, por representarem as extremidades de duas toras sucessivas, foi atribuído o peso 2 no cálculo dessa média.

Os resultados obtidos encontram-se relacionados a seguir:

Altura total médias das árvores amostradas: 21,7 m

DAP médio: 18,2 cm

Densidade básica da madeira: 0,470 g/cm<sup>3</sup>

Densidade básica da casca: 0,292 g/cm<sup>3</sup>

Teor de extrativos: 3,2 %

Teor de lignina: 25,2 %

Teor de holocelulose: 71,6 %

Rendimentos da destilação seca

em carvão: 34,2 %

em licor pirolenhoso: 37,4 %

em gases não condensáveis: 28,4 %

Análise imediata do carvão

Teor de carbono fixo: 83,6 %

Teor de teor de voláteis: 15,1 %

Teor de cinzas: 1,3 %

## LITERATURA CITADA

ASSOCIAÇÃO TÉCNICA BRASILEIRA DE CELULOSE E PAPEL (São Paulo, SP). **Normas de ensaio**. São Paulo, 1968. Não paginado.

ESTADOS UNIDOS. Forest Products Laboratory. **Charcoal**: production, marketing and use. Madison: USDA. Forest Service, 1961. 137p.

PETROFF, G.; DOAT, J. **Pyrolyse des bois tropicaux**: influence de la decomposition chimique des bois sur les produits de distillation. **Bois et Forêts des Tropiques**, Nogent-Sur-Marne, n. 177, p.51- 64, 1978.