

PARÂMETROS ENERGÉTICOS DA MADEIRA E DO CARVÃO VEGETAL DE DUAS ESPÉCIES DE EUCALYPTUS.

Bruno César Silva Pereira (bruno.pereira@ufv.br) - UFV; **Cristiane Pereira Lasmar** (cristianelasmar@hotmail.com) - UFV; **Lumma Papaspyrou Ferreira** (lumminha@hotmail.com) - UFV; **Angélica de Cássia Oliveira Carneiro** (cassiacarneiro@ufv.br) - UFV; **Benedito Rocha Vital** (bvital@ufv.br) - UFV

RESUMO: O trabalho teve por objetivo avaliar as propriedades energéticas da madeira e do carvão vegetal de *Eucalyptus benthamii* Maiden et Cambage e *Eucalyptus urophylla* S. T. Blake, com a finalidade da redução da idade técnica de corte para a produção de energia. Utilizou-se para a condução das análises discos retirados na base, no DAP, e às alturas de 25, 50, 75 e 100% ao longo do fuste, provenientes de indivíduos nas idades de 3, 5 e 7 anos. O experimento foi instalado num delineamento inteiramente casualizado com as três idades, e repetições variadas em função da variável estudada; aplicou-se o teste Tukey a 5% de significância quando estabelecidas diferenças. As variáveis em estudo foram densidade básica da madeira, análise química da madeira e poder calorífico superior da madeira. Para o carvão vegetal determinou-se o rendimento gravimétrico através de carbonizações experimentais, análise química imediata, densidade aparente e poder calorífico superior. De acordo com os resultados obtidos, observou-se que para ambas as espécies, seria possível realizar a colheita de indivíduos na idade de 5 anos, pois as características encontradas neste grupo de idade foram satisfatórias para um aproveitamento energético em menor tempo de plantio e, conseqüentemente, reduzindo os custos de produção.

Palavras-chave: Propriedades energéticas, *Eucalyptus benthamii*, *Eucalyptus Urophylla*

ENERGY PARAMETERS OF WOOD AND CHARCOAL IN TWO SPECIES OF EUCALYPTUS

ABSTRACT: The study aimed to evaluate the energetic properties of wood and charcoal from *Eucalyptus benthamii* Maiden et Cambage and *Eucalyptus urophylla* S. T. Blake, with the purpose of lowering the age cutting technique for the production of energy. Was used to conduct the analysis based on records taken at the DAP, and the heights of 25, 50, 75 and 100% over the trunk, from individuals aged 3, 5 and 7 years. The experiment was a completely randomized design with three ages, and replicates varied depending on the endpoint studied, we applied the Tukey test at 5% significance when set differences. The variables were basic wood density, chemical analysis of wood and calorific value of wood. Charcoal was determined by gravimetric yield of coking experiments, chemical analysis, density and calorific value. According to the results, it was observed that for both species, it would be possible to harvest of individuals at the age of 5 years, because the features found in this age group were satisfactory for energy recovery in a shorter time of planting and therefore, reducing production costs.

Keywords: energy properties, *Eucalyptus benthamii*, *Eucalyptus Urophylla*

INTRODUÇÃO

O mercado de carvão vegetal no Brasil é bastante amplo, sendo demandado nos setores industrial, residencial urbano e rural. No entanto, desde o século passado seu principal uso vem sendo o siderúrgico, sendo atualmente, cerca de 21% dos plantios de eucalipto destinados ao setor.

Segundo dados da ABRAF, tomando-se como ano base o ano de 2008, estima-se que no Brasil, existam, aproximadamente 6.100.000 hectares de florestas plantadas de eucalipto e pinus, no entanto a maior parte dos plantios são de espécies de Eucalipto.

Ambas as espécies estudadas são de verdadeira importância para o avanço da produção de carvão vegetal visando à atividade siderúrgica na qual o carvão atua como termorreduzidor do processo, existindo uma série vantagens no uso do carvão vegetal em relação ao coque como redutor na siderurgia como, por exemplo, baixo teor de cinzas, baixo teor de enxofre e fósforo, maior reatividade, processo de produção e transporte não centralizados, dentre outros. Mas, principalmente, no que diz respeito às questões ambientais, por ser renovável e menos poluente o carvão vegetal é mais vantajoso (Carvão Vegetal, 2003), o que oferece um maior suporte para a produção do “aço-verde”, ao qual se busca uma produção mais limpa e com menor quantidade de resíduos não-aproveitados.

Eucalyptus benthamii Maiden et Cabbage é uma espécie ainda pouco difundida no país, é altamente exigente quanto à fertilidade do solo, porém em plantios experimentais têm mostrado elevada resistência a geadas, rápido crescimento, boa forma de fuste e alta homogeneidade do talhão (GRAÇA et al., 1999). É vista como uma nova alternativa para a matriz energética brasileira e se encontra distribuída nos três estados do sul do país, e possui grande potencial para distribuição nas áreas montanhosas do estado de Minas Gerais. Estudos mostram que as perdas por geadas não passam de 4%, enquanto os outros eucaliptos atingem entre 80 e 90% de perda o que faz com que a espécie se torne uma boa alternativa para a produção de madeira para energia, especialmente, em áreas onde o frio é o principal fator restritivo à produção da maioria das espécies de eucalipto.

Espécie mais difundida pelo país, *Eucalyptus urophylla* além de ser a espécie mais plantada, com aproximadamente 600000 hectares (FERREIRA, 1999), é a espécie que tem o maior potencial de crescimento em termos de área plantada em função da tolerância ao fungo causador do cancro do eucalipto (SCANAVACA JUNIOR, 2001), potencializando seu uso para fins diversos, como fabricação de chapas compostas, produção de celulose e papel, serraria e produção de carvão. Ferreira (1992) citado por Scanavaca Júnior (2004) afirma que o *Eucalyptus urophylla* apresenta boa forma do fuste, densidade básica em torno de 0,5 g/cm³, possui lignotubérculo, tem boa brotação, responde ao espaçamento e à adubação, apresenta bom desenvolvimento na segunda rotação, é resistente ao déficit hídrico, é susceptível a geadas e apresenta variações clinais e ecotípicas que são altamente importantes para o melhoramento genético da espécie.

O potencial energético e a qualidade do carvão são funções de parâmetros de qualidade da madeira. Oliveira et al., (1998) afirma que a qualidade da madeira é o resultado da interação entre suas características físicas, químicas e anatômicas. Das características físicas da madeira, a densidade básica é a mais importante propriedade por ser de fácil determinação e por estar correlacionada com rendimentos e características de diversos produtos, além de ser alterada através de tratamentos silviculturais e manipulada geneticamente (ZOBEL, 1961). O poder calorífico superior da madeira, também uma característica física, representa a quantidade de energia desprendida pela queima completa de uma unidade de massa do material, e, portanto representa o quanto de calor será cedido no processo de queima. A constituição química da madeira também determina a qualidade do material, determinando seu uso. A presença de extrativos e lignina promove aumento na densidade e poder calorífico do carvão.