



QUALIDADE DA MADEIRA E DO CARVÃO VEGETAL DE *Eucalyptus* EM DIFERENTES CLONES E SÍTIOS

¹**Selma L. Goulart** (lopesgoulart@yahoo.com.br), ¹**Paulo F. Trugilho** (trugilho@dcf.ufla.br),
¹**Claudineia O. de Assis** (claudineia21@yahoo.com.br), ²**Thiago A. Neves** (tmaffia@hotmail.com)

¹ **Universidade Federal de Lavras**

Departamento de Ciências Florestais - Ciência e Tecnologia da Madeira. Caixa postal 3037. CEP 37200-000
Pos-doutorandas em ciência e tecnologia da madeira. Professor associado

² **Saint-Gobain PAM**

Engenheiro de Processos - Caeté MG

RESUMO: O trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade da madeira e do carvão vegetal em diferentes sítios e clones de *Eucalyptus*. Foram utilizados sete clones de *Eucalyptus* da empresa Saint-Gobain. As características avaliadas na madeira foram a densidade básica, teores de extrativos, lignina insolúvel e solúvel, teor de cinzas, análise elementar, poder calorífico. No carvão vegetal foi avaliado o rendimento gravimétrico, densidade relativa aparente, análise química imediata. Para todas as análises foram utilizadas normas de procedimentos para análises físicas e químicas da madeira e carvão vegetal. Os clones I-220, fazenda Areão, e 0321, fazenda Aliança, foram os de maior densidade básica média da madeira, com valores superiores a 0,500g/cm³. A análise elementar mostra que os clones apresentam grande variação para o teor de nitrogênio. Para a análise química os clones I-144, nas fazendas Areão e Brejos, 3335, na fazenda Ponte, e 0381, na fazenda Aliança, foram os destaques. O poder calorífico superior da madeira o clone I-220, na fazenda Areão, foi o que apresentou o maior poder calorífico superior volumétrico. Nos rendimentos gravimétricos da carbonização, os clones foram bem similares entre si. O mesmo foi observado para a qualidade do carvão produzido, exceto para a densidade relativa aparente. Os materiais possuem qualidade desejável a produção de carvão vegetal com destaque para o clone I-144, com maiores rendimentos em carvão nas três fazendas onde estão plantado.

Palavras Chave: energia, biomassa, madeira.

QUALITY OF WOOD AND CHARCOAL *EUCALYPTUS* IN DIFFERENT CLONES AND SITES

ABSTRACT: The study had as objective to evaluate the quality of wood and charcoal *Eucalyptus* in different sites and clones. Seven clones of *Eucalyptus* from the Saint-Gobain company were used. The characteristics evaluated in wood were basic density, extractives contents, soluble and insoluble lignin, ash content, elemental analysis, calorific value. Charcoal was rated the gravimetric yield, apparent relative density, immediate chemical analysis. For all analyzes procedural standards for physical and chemical analysis of wood and charcoal were used. Clones I-220 (Areão farm), and 0321 (Aliança farm), had the highest average basic density of wood, with values greater than 0.500g/cm³. Elemental analysis demonstrate that the clones show large variation for nitrogen content. For chemical analysis the clones I-144 (on the Areão and Brejos farms), 3335 (on the Ponte farm), and 0381 (on the Aliança farm) were the highlights. The high gross calorific value of wood the clone I-220 (on the Areão farm), was that show the largest volumetric gross calorific value. In the carbonization gravimetric yield, clones were very similar to each other. The same was observed for the quality of charcoal produced, except for the apparent relative density. The materials have the desirable quality to charcoal production with emphasis on the clone I-144, with higher yields in charcoal in three farms where they are planted.

Keywords: Energy. Biomass. Wood.

1. INTRODUÇÃO

As madeiras tanto de espécies nativas como as plantadas apresentam diferentes desempenhos, estando diretamente associada com a sua qualidade. Logicamente que algumas características da madeira têm associação com determinado tipo de uso, por exemplo, para a produção de carvão vegetal é interessante que a madeira possua elevado teor de lignina, uma vez que este componente químico é o que apresenta a maior estabilidade térmica, contribuindo de forma significativa para o rendimento da carbonização.

Entende-se como qualidade da madeira a combinação de características físicas, químicas, anatômicas e mecânicas de uma árvore ou de suas partes que possam definir a sua melhor forma de utilização (MITCHELL, 1961).

Sendo assim as características da madeira tais como, o teor de umidade, teor de lignina, densidade básica, além das estimativas de massa seca e massa de lignina, e o poder calorífico da madeira, são propriedades, geralmente, utilizadas na determinação da sua qualidade para fins energéticos, (LIMA *et al.*, 2011; TRUGILHO *et al.*, 2001). Segundo os autores essa avaliação é realizada para classificar genótipos superiores visando à sua multiplicação em escala comercial, gerando futuros projetos de reflorestamento em função do uso industrial da madeira produzida. Os autores também comentam que, apesar da grande influência das características da madeira, outras variáveis devem ser levadas em consideração como as características de crescimento da árvore.

De acordo com BRITO *et al.*, (1983) para a produção de carvão vegetal, o gênero *Eucalyptus* se destaca como importante fornecedor de matéria-prima para diversas finalidades industriais, especialmente para o siderúrgico. Este fato que está diretamente relacionado a diferentes qualidades da madeira nas diversas espécies desse gênero. Várias de suas espécies se adaptaram perfeitamente as nossas condições edafoclimáticas e passaram a ser importantes matérias-primas para a produção de lenha, carvão vegetal, celulose, entre outros. De acordo com o Ministério de Minas e Energia (2010) a lenha e o carvão vegetal participam com 10,1% da oferta interna de energia na matriz energética brasileira. Grande parte desse consumo advém da madeira do gênero *Eucalyptus*, que é amplamente plantado no Brasil.

Segundo estudos de TRUGILHO (2009), o carvão vegetal é um produto que sofre influência direta da madeira de origem e assim, existem potencialidades diferentes de acordo com a espécie utilizada. O autor comenta ainda que algumas das características intrínsecas da madeira que afetam a produção de carvão vegetal são a densidade básica e o teor de lignina na madeira, mas que o incremento volumétrico da árvore pode influenciar significativamente tal produção, uma vez que afeta diretamente a quantidade de massa seca do indivíduo.

BOTREL (2006) calculou os ganhos esperados, na seleção de clones, obtendo resultados de 25,55, 6,98, 27,58, 9,36 e 33,46%, respectivamente, para o volume individual, densidade básica, massa seca estimada, teor de lignina e massa de lignina estimada na madeira. Demonstrando a importância que as estimativas de massa seca e de lignina, apresentam sobre a seleção de materiais genéticos destinados aos usos energéticos da biomassa. Dessa forma, as estimativas de biomassa seca e de lignina passam a ser fatores de fundamental importância quando a madeira é destinada para a produção de energia, tanto na forma de lenha como de carvão vegetal. OLIVEIRA *et al.* (1991) comenta em seus estudos que a quantificação de massa de madeira é preferível para esses usos, mais do que a utilização dos parâmetros dendrométricos, como, por exemplo, o volume de madeira.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a qualidade da madeira de clones de *Eucalyptus*, em diferentes locais, visando à produção de carvão vegetal para uso siderúrgico, além de verificar o efeito da idade sobre as propriedades da madeira e do carvão vegetal.

2. MATERIAL E MÉTODOS