



AVALIAÇÃO DO CARVÃO VEGETAL PROVENIENTE DA MADEIRA DE *EUCALYPTUS PYROCARPA*

¹**Jéssica Dornelas Soares** (jessica.soares@ufv.br), ¹**Samuel Wilke M. de Souza** (samuel.wmsouza@gmail.com), ¹**Carlos Miguel S. da Silva** (karmiguel@yahoo.com.br),
¹**Angélica de Cássia Oliveira Carneiro** (cassiacarneiro1@gmail.com) ²**Brígida Maria dos Reis** (brigida.teixeira@arcelormittal.com.br)

¹**Universidade Federal de Viçosa**

Departamento de Engenharia Florestal, Campus Universitário s/n – Viçosa, MG.
Pesquisador do LAPEM/DEF/UFV

²**ArcelorMittal BioFlorestas**

Gerência de Pesquisa e Ambiência. Av. Carandaí, 1.115, Funcionários. Belo Horizonte-MG.
Analista Ambiental

RESUMO: O carvão vegetal é um produto importante para a economia brasileira. As propriedades do carvão vegetal são heterogêneas e o motivo é a grande influência dos parâmetros do processo de produção e da madeira que o originou. Considerando esses aspectos, o presente estudo teve como objetivo avaliar as características de carvão vegetal produzido com *Eucalyptus pyrocarpa*. Foram utilizadas amostras de carvão produzido em fornos de alvenaria retangulares em escala industrial. A madeira, proveniente de plantações com 31 anos de idade, foi carbonizada em quatro dias e resfriada em oito dias. A densidade aparente média foi de 700 kg / m³. O maior valor de aquecimento foi 6357 kcal/kg. O teor de carbono fixo foi de 69,4 %. Verificou-se que o carvão produzido com *E.pyrocarpa* tem boas características físicas, mas apresenta valores baixos de carbono fixado e de conteúdo de energia. A hipótese é que este tipo de madeira exige mais tempo de carbonização. Os quatro dias de receita convencional não são suficientes para produzir o carvão na qualidade desejada. O material tem potencial para o uso siderúrgico, porém necessita de outros estudos que visem encontrar a faixa ideal de tempo e temperatura de carbonização para a espécie. Além de testes com material mais jovem para encontrar o tempo de corte com maior viabilidade econômica.

Palavras Chave: Densidade, energia, carbono.

EVALUATION OF CHARCOAL WOOD FROM *EUCALYPTUS PYROCARPA*

ABSTRACT: Charcoal is an important product for the Brazilian Economy. The properties of charcoal are heterogeneous. The reason for these differences is the great influence of the parameters of the production process and wood where it originated. Considering these aspects, the present study aimed to evaluate the characteristics of charcoal produced with *Eucalyptus pyrocarpa*. Samples of coal produced in rectangular masonry ovens were used on an industrial scale. The wood from plantations with 31 rings of age was carbonized in four days and cooled in eight days. The average bulk density was 700 kg / m³. The higher heating value was 6357 kcal / kg. The level of fixed carbon was 69.4 %. It has been found that coal produced with *E.pyrocarpa* has good physical characteristics but exhibits low values of fixed carbon and energy content. It is hypothesized that this type of wood requires more time carbonization. The four days of conventional recipes is not sufficient to produce the desired coal quality. The material has potential for metallurgical use, but requires further studies aimed at finding the optimal range of time and carbonization temperature for the species. In addition to tests with younger material for finding the time cutting with best economic viability

Keywords: Density, Energy, Carbon.

1. INTRODUÇÃO

O carvão vegetal tem grande importância para economia brasileira. Dentre os estados, Minas Gerais se destaca como sendo o principal produtor e também o principal consumidor desse insumo. O estado representa cerca de dois terços do total de carvão vegetal consumido no país. Os principais fins a que se destina o carvão produzido no Brasil são do mercado interno, sendo o setor siderúrgico o principal com 72%, seguido pela indústria do ferro-liga com 12%. O restante é de consumo residencial para cocção de alimentos e de consumido industrial (cimento, cerâmica, alimento, etc.) para produzir calor (EPE, 2011).

O segmento siderúrgico continua sendo um dos poucos setores industriais que ainda não se recuperou totalmente da crise financeira do final de 2008. Nesse contexto, o setor de Siderurgia a Carvão Vegetal apresentou trajetória semelhante, com alguns agravantes. Os chineses reduziram as compras do ferro gusa brasileiros, enquanto o mercado estadunidense continuou comprando volumes ainda reduzidos em relação aos anos anteriores. Esses fatores refletiram, de maneira expressiva, no mercado nacional de carvão vegetal. (ABRAF, 2013).

O gráfico a seguir mostra a diminuição no consumo do carvão vegetal no Brasil na época da crise de 2008. Nota-se que o setor começa a recuperar o mesmo patamar de produção dos anos anteriores.

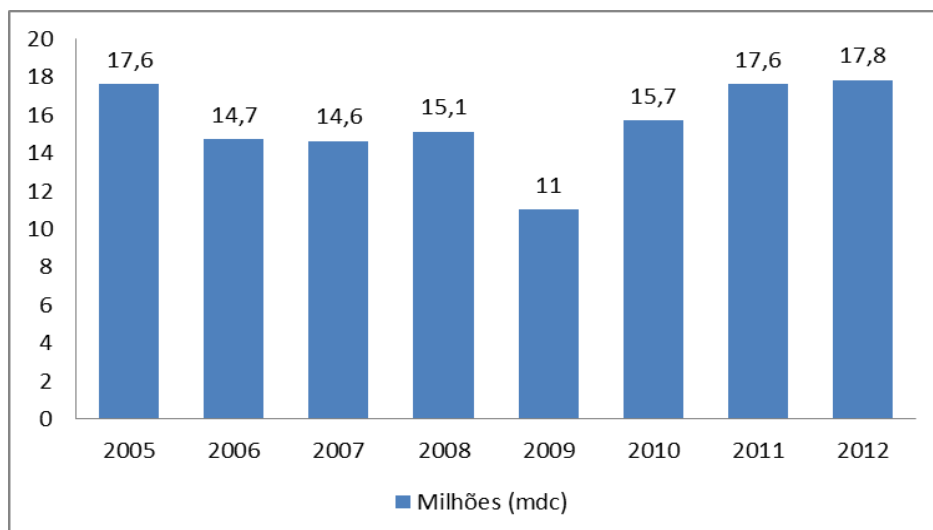


Figura 1. Consumo nacional de Carvão vegetal de Florestas Plantadas. Adaptado ABRAF (2013).

A maior parte do carvão vegetal produzido, atualmente, no Brasil ainda é proveniente de fornos rudimentares de baixo rendimento gravimétrico de conversão da madeira em carvão vegetal e que emitem grandes quantidades de gases poluentes na atmosfera. (OLIVEIRA, 2012). Entretanto, os fornos de alvenaria sofreram grandes modificações, que objetivaram maior eficiência e produtividade, em função da crescente demanda no consumo de carvão vegetal como fonte energética. O maior dimensionamento proposto ao forno retangular permitiu a mecanização nas etapas de carregamento e descarregamento, minimizando tempo e mão de obra e a sua instrumentação, acompanhamento térmico do processo de carbonização.

Segundo Almeida & Resende (1983), o objetivo maior da carbonização é aumentar o teor de carbono fixo na madeira, por meio de tratamento térmico. Para que isso aconteça, é necessária a ocorrência de vários processos, tanto físicos como químicos. O processo de carbonização pode ser entendido ao se estudar o comportamento dos três principais componentes da madeira, a celulose, hemiceluloses e a lignina. Compreendendo o