

RELAÇÃO ENTRE A DENSIDADE DA MADEIRA COM A DENSIDADE DO CARVÃO DAS ESPÉCIES *Schyzolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber ex Ducke) Barneby e *Manilkara huberi* (Ducke) Chevalier

THE RELATION BETWEEN WOOD DENSITY WITH THE DENSITY OF COAL SPECIES *Schyzolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber ex Ducke) Barneby and *Manilkara huber* (Ducke) Chevalier

João Jeovan O. Assunção Júnior¹, Renan da S. Cavalcante¹, Manoel Tavares de Paula²

RESUMO - O objetivo do presente estudo foi verificar a relação entre a densidade da madeira com a densidade do carvão entre as espécies Paricá (*Schyzolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber ex Ducke) Barneby) e Maçaranduba (*Manilkara huberi* (Ducke) Chevalier) através de sobras não utilizáveis na indústria madeireira preterindo maior aproveitamento da madeira serrada, melhor qualidade do carvão e geração de energia renovável. Para a realização dos ensaios em laboratório adotou-se as seguintes normas brasileiras (NBR): a NBR 6923/81, a NBR 8112/86, densidade aparente do carvão foi determinada pelo método hidrostático e a densidade básica da madeira é determinada pela NBR 7190/97. Após a realização dos ensaios constatou-se que a temperatura ideal para a carbonização dos corpos de prova de Paricá é 350°C cuja sua densidade básica da madeira é de 0,298 g/cm³ e a densidade aparente do carvão é 0,146 g/cm³; já a temperatura ideal para os corpos de prova de Maçaranduba foi de 300°C em que sua densidade básica é 1,034 g/cm³ e a sua densidade aparente do carvão é 0,556 g/cm³; para ambos foram adotados um tempo de 30 minutos para carbonização; a essas temperaturas o carvão gerado possui maior rigidez, menor quantidade de rachaduras e melhor brilho que os carvões produzidos em outras temperaturas. Portanto confirma-se a hipótese de que madeiras mais densa gera carvão mais denso.

Palavras-chave: carbonização, geração de energia, temperatura, tempo, resíduo.

ABSTRACT – The objective of this study was verify the relation between wood density with the density of coal between the species of Paricá (*Schyzolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber ex Ducke) Barneby) and Maçaranduba (*Manilkara huberi* (Ducke) Chevalier), through leftovers not usables in the timber industry despising better use of lumber, better quality of coal and generation of renewable energy. For the test in the laboratory was adopted the following Brazilian standards (NBR): NBR 6923/81, NBR 8112/86, bulk density of coal was determined by the hydrostatic method and the basic wood density was determined by the NBR 7190/97. After the tests it was found the ideal temperature for the carbonization of the Paricá's specimens is 350°C, whose the basic wood density is 0.298 g/cm³ and the apparent coal density is 0.146 g/cm³; as the ideal temperature for Maçaranduba's specimens was 300°C, where the specific density is 1.034 g/cm³ and apparent density of coal is 0.556 g/cm³, where adopted for both a time of 30 minutes for carbonization; at these temperatures the coal generated has a higher stiffness, fewer cracks and better shines than the coals produced in other temperatures. So is confirmed the hypothesis that more dense woods generates more denser coals.

Keywords: carbonization, power generation, temperature, time, waste.

¹ Graduandos do Curso de Tecnologia Agroindustrial com ênfase em Madeira da Universidade do Estado do Pará, jeovan_oliveira@hotmail.com; rc_renancavalcante@yahoo.com.br

² Professor Assistente 1, Departamento de Tecnologia e recursos naturais (DTRN) da Universidade do Estado do Pará, Trav. Enéas Pinheiro, 2626, Marco, Cep 66095-100, PA,

INTRODUÇÃO

Crise energética e produção de energia renovável são o que muito se fala no País e no mundo. Porém pouco se faz para amenizar a dependência direta da energia não limpa; derivados do petróleo, hidrelétricas, usinas nucleares, termoeletricas; que causam desequilíbrios ao meio ambiente e danos aos seres vivos. Com o propósito de diminuir a dependência desse tipo de energia surgiram alternativas eficientes e renováveis, que causam menos danos ao homem e ao meio ambiente, são as energias limpa. O carvão vegetal desponta como solução substituindo com imponência fontes produtoras de calor; como derivados do petróleo; nesse contexto o carvão de origem vegetal agride menos o meio ambiente quando comparado aos combustíveis fósseis. Com isso, faz-se necessário análises que discutam a qualidade do carvão tomando como base sua densidade, associada à resistência mecânica e poder calorífico, para que a produção industrial e a própria produção familiar seja otimizada.

No período de 1994 a 2004, a participação relativa na produção total de ferro-gusa no Brasil mostra um decréscimo de 2% no consumo de carvão mineral e um acréscimo de 16% no consumo de carvão vegetal (AMS, 2005).

Dentre os produtos derivados da madeira, o carvão tem uma posição de destaque na geração de energia. A utilização da biomassa vegetal para fins energéticos deve ser considerada como alternativa de utilização dos recursos naturais existentes (SILVA, 2007).

As propriedades do carvão vegetal estão intimamente ligadas aos parâmetros do processo de produção e da matéria-prima que lhe deu origem. Há, portanto, a necessidade de se buscar conhecimentos sobre o comportamento na carbonização de resíduos de espécies nativas da região amazônica, assim como sobre os métodos de controle de qualidade, em campo, permitindo assim caracterizar as propriedades do carvão (SILVA, 2007).

A perda de material, na forma de sobras ou resíduos, no processamento das toras de madeira, além de ser uma variável muito importante para o gerenciamento da produção é responsável por uma parcela significativa dos impactos ambientais causados pela produção de madeira serrada. A identificação dos resíduos do processamento da madeira são componentes fundamentais para o estudo de suas possibilidades de aproveitamento como insumo de outros produtos. Tradicionalmente o aproveitamento dos resíduos ou sobras pelas serrarias tem sido utilizados em caldeiras para geração de vapor para a secagem da madeira processada e para produzir energia elétrica. Mas os resíduos e sobras, que são uma fonte de matéria-prima madeireira, também podem ser empregados para a produção de outros produtos, tais como: chapas e painéis.

OBJETIVO DO TRABALHO

Verificar a relação entre a densidade da madeira com a densidade do carvão entre as espécies Paricá *Schyzolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber ex Ducken) Barneby e Maçaranduba *Manilkara huberi* (Ducken) Chevalier através de sobras não utilizáveis na indústria madeireira preterindo maior aproveitamento da madeira serrada, melhor qualidade do carvão e geração de energia renovável.

MATERIAL E MÉTODOS

Neste trabalho foram realizados ensaios para a determinação da densidade básica da madeira, a densidade aparente do carvão e do teor de umidade das espécies de Paricá *Schyzolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber ex Ducken) Barneby e Maçaranduba *Manilkara huberi* (Ducken) Chevalier para a realização dos ensaios foram adotadas como