

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO CARVÃO VEGETAL PRODUZIDO COM TRÊS ESPÉCIES DE OCORRÊNCIA NO SEMI-ÁRIDO BR

Carlos Roberto de Lima (crlima16@hotmail.com) - UFCG; **Juarez Benigno Paes** (jbp2@uol.com.br) - UFES; **Elisabeth de Oliveira** (betholiveira@cstr.ufcg.edu.br) - UFCG; **Heric Cavalcanti Mascarenhas dos Santos** (heric_santos@hotmail.com) - UFCG; **Rejane Costa Alves** (recosta_88@hotmail.com) - UFES

RESUMO: Este estudo objetivou avaliar as características físicas do carvão vegetal produzido com madeiras de jurema-preta (*Mimosa tenuiflora*), jurema-vermelha (*Mimosa arenosa*) e angico-vermelho (*Anadenanthera colubrina* var. *cebil*). Para atender ao objetivo proposto foram abatidas cinco árvores de cada espécie (jurema-vermelha seis árvores) e realizada a caracterização física do carvão produzido pelas espécies estudadas. As carbonizações foram realizadas em cadinho metálico, com diâmetro de 14 cm e comprimento de 20 cm (capacidade de aproximadamente 3,08 litros), aquecido em forno elétrico, com controle de temperatura. O controle de aquecimento foi manual (150 °C - 1h; 200 °C - 1 h; 250 °C - 1h 30min; 350 °C - 1h 30min; e 450 °C - 30min), com uma taxa de aquecimento média de 22 °C por minutos. Foram carbonizados em média 300g de cavacos, com duas repetições por amostra, totalizando 32 carbonizações. Avaliaram-se a densidade aparente, densidade verdadeira, porosidade e poder calorífico superior dos carvões produzidos. Para a determinação do poder calorífico superior utilizou-se um calorímetro adiabático. De modo geral, o carvão vegetal produzido pelas madeiras estudadas foi semelhante quanto às características físicas.

Palavras-chave: Espécies do Semi-Árido, energia, carvão vegetal, características físicas do carvão.

PHYSICAL CHARACTERISTICS OF CHARCOAL PRODUCED WITH THREE SPECIES OF SEMI-ARID BRAZILIAN REGION

ABSTRACT: The vegetation of Caatinga Biome is being intensively used as source of energy, but there is a great lack of information technology of energy produced. This study aimed to evaluate the physical characteristics of charcoal produced with wood of *Mimosa tenuiflora*, *Mimosa arenosa* and *Anadenanthera colubrina* var. *cebil*. To attend the objective proposed were abated five trees of each species (*Mimosa arenosa*, six trees) and realized the physical characterization of coals produced by species studied. The carbonizations were processed in crucible metallic, with a diameter of 14 cm and length of 20 cm (capacity of approximately 3.08 litres), in electric oven heated, with temperature control. The heating control was manual (150 °C - 1h; 200 °C -1 h; 250°C - 1h 30min; 350 °C - 1h 30min; and 450 °C - 30min), with an average heating rate of 22 °C per minute. In this work were carbonized on average 300 g of wood, with two repetitions by sample, totaling 32 carbonizations and evaluated the apparent density, true density, porosity and calorific value of charcoal produced. For the determination of power calorific was used a calorimeter adiabatic. Generally, the charcoal produced by wood studied was similar with regard to physical characteristics.

Keywords: Species of semi-arid, wood, energy, charcoal.

1. INTRODUÇÃO

Os recursos renováveis representam cerca de 20% do suprimento total de energia no mundo, sendo 14% proveniente da biomassa. O volume mundial de madeira, anualmente consumido, tem se situado na mesma ordem de grandeza que o de grãos alimentícios, sendo a metade desse consumo destinada para finalidades energéticas. No Brasil, verifica-se uma situação semelhante, com o uso da madeira para fins energéticos superior ao somatório das demais aplicações da madeira, com ênfase para a produção e utilização de carvão vegetal (BRITO, 2008).

O Brasil é o maior produtor mundial de carvão vegetal, produzindo anualmente cerca de 10 milhões de toneladas, representando o consumo de, aproximadamente, 60 milhões de metros cúbicos de madeira. No passado, essa madeira era proveniente de florestas sem nenhuma proposta de renovabilidade, atualmente, a maior parte dela é oriunda de florestas plantadas sustentáveis ou de remanescentes de florestas nativas manejadas de forma sustentável (BRITO, 2008). Sendo, o único país no mundo em que o carvão vegetal tem uma aplicação industrial, sendo a maior parte destinada para fins siderúrgicos, tendo em 2006, sido consumidos cerca de 38 milhões de m³ de carvão vegetal (SILVIMINAS, 2009).

No Semi-Árido brasileiro, nos últimos anos, o crescimento populacional e a demanda por novos produtos aumentaram a pressão sobre a flora nativa, com destaque para utilização de lenha e carvão vegetal. Apesar da importância da vegetação da Caatinga como fonte de energia é grande a carência de informações, principalmente quanto ao aspecto tecnológico dos energéticos produzidos. As características usualmente determinadas no carvão vegetal, para definir sua qualidade são os teores de umidade, de materiais voláteis, de cinzas e de carbono fixo; densidade; porosidade; poder calorífico superior; resistência mecânica; reatividade; e rendimento gravimétrico (OLIVEIRA et al., 1982c).

O teor de materiais voláteis pode afetar a estrutura do carvão vegetal, pois a porosidade, o diâmetro médio dos poros, a densidade e outras características físicas do carvão podem ser alteradas pela eliminação dos voláteis (OLIVEIRA, 2003).

O carbono fixo é a quantidade de carbono presente no carvão vegetal e está relacionado com o poder calorífico, sendo uma das características químicas de maior influência na sua utilização (OLIVEIRA et al., 1982b; BRITO, 1993).

Em função das premissas levantadas e considerando a importância da flora da Caatinga como sustento para a população rural, esta pesquisa teve como objetivo avaliar a densidade aparente, densidade verdadeira, porosidade e poder calorífico superior dos carvões vegetais produzidos a partir das madeiras de jurema-preta (*Mimosa tenuiflora*), jurema-vermelha (*Mimosa arenosa*) e angico-vermelho (*Anadenanthera colubrina* var. *cebil*).

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Para a produção e avaliação das características físicas do carvão produzido com as madeiras de jurema-preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir), jurema-vermelha (*Mimosa arenosa* (Willd.) Poir.) e, angico-vermelho (*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan. var. *cebil* (Gris.) Alts.), foram selecionadas aleatoriamente cinco árvores de cada espécie (jurema-vermelha, seis árvores), que apresentaram boa fitossanidade, na Fazenda Lameirão, pertencente à Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), localizada no Município de Santa Terezinha, Estado da Paraíba (Latitude S 7°, Longitude W 37°04', Altitude 240 metros), clima, segundo a classificação de Köppen, semi-árido do tipo Aw' (quente úmido, com chuvas de verão/outono), com média pluviométrica anual em torno de 600 mm, distante 385 km de João Pessoa, capital do Estado. Os solos predominantes são do tipo litólico eutrófico com afloramentos rochosos e a topografia apresenta ondulação com presença de pequenas serras (SUDEMA, 2004; IBGE, 2008).