

POTENCIAL ENERGÉTICO DA MADEIRA DE NIM (*Azadirachta indica* A. Juss.)

ENERGY POTENTIAL OF THE WOOD OF NIM (*Azadirachta indica* A. Juss.)

Walmir Moreira¹; Zaíra Mendoza²; Kennidy Oliveira³; Pedro Borges⁴

¹ ivone.seg@uol.com.br; ² zaira@ufmt.br; ³ kenny_florest@hotmail.com; ⁴ pborges@ufmt.br

RESUMO - Este trabalho teve como objetivo determinar algumas características químicas e o potencial energético da madeira do Nim indiano (*Azadirachta indica* A. Juss.). A árvore foi coletada no município de Cuiabá, Estado de Mato Grosso. Retirou-se um torete de 60 cm, na altura equivalente ao DAP (1,30 m), sendo que 40 cm deste torete foram transformados em serragem para as análises químicas e os 20 cm restantes foram transformados em cavacos para obtenção de carvão. As análises foram conduzidas no Laboratório de Tecnologia Química de Produtos Florestais do Departamento de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Mato Grosso. A metodologia para análise química seguiu as normas padrões da Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel (ABTCP) e para a análise química imediata do carvão adotou-se as normas da ASTM (1974) - "Chemical Analysis of Wood Charcoal". O cerne, como característica química, apresentou destaque no teor de extrativos em relação ao albúmeno, independente do método de extração. Constatou-se que a madeira de Nim tem qualidades tecnológicas adequadas para a produção de carvão vegetal.

Palavras-chave: teor de extrativo, poder calorífico, carbono fixo.

ABSTRACT - This work had as objective determines the chemical characteristics and the energy potential of the wood of the Indian Nim (*Azadirachta indicas* A. Juss.). The tree was collected in the area in the municipal district of Cuiabá, State of Mato Grosso. It was solitary a piece of 60 cm, in the equivalent height to DAP (1.30 m), and in 40 cm of this pieces they were transformed in sawdust for the chemical analyses and 20 cm remaining were transformed in shavings for obtaining of the coal. The analyses were driven at the Laboratory of Chemical Technology of Forest Products at the Forest Engineering Department, Federal University of Mato Grosso. The methodology for chemical analysis followed the norms standard of the Association Brazilian Technique of Cellulose and Paper (ABTCP) and for them immediate chemical analysis of the coal adopted the norms of ASTM (1974) - "Chemical Analysis of Wood Charcoal". The duramen had presented larger of extractive content independently of the extraction method. It was verified that the wood of Nim has appropriate technological qualities for the vegetable coal production.

Keywords: extractive content, power calorific, fixed carbon.

INTRODUÇÃO

A crescente demanda por madeira utilizada pelo homem para diferentes fins faz com que essa matéria prima se torne cada vez mais escassa. Com isso, ao longo dos anos, diversas espécies florestais têm sido introduzidas na região Centro – Oeste, em especial no Estado de Mato Grosso. Dentre elas pode-se citar o eucalipto (*Eucalyptus* spp.), e a teca (*Tectona grandis*). Porém, nas últimas décadas outra espécie que vem se destacando na região, é o nim indiano (*Azadirachta indica* A. Juss.). Ela é uma espécie que, normalmente apresenta fuste reto e diâmetro entre 25 e 30 cm, aos oito anos de idade. A madeira tem densidade variando entre 0,56 g/cm³ e 0,85 g/cm³, com média de 0,70 g/cm³, apresenta uma coloração avermelhada, dura e resistente ao ataque de cupins e ao apodrecimento. Na Índia, a madeira produzida é usada nas indústrias civil e moveleira, com potencial para ser utilizada na produção de carvão, apresentando um poder calorífico de 4.088,5 kcal/kg, rendimento em carvão de 38,20%, teor de cinzas de 2,11% e porcentagem de carbono fixo de 81,82% (ARAÚJO et al., 2000).

No Brasil, o consumo de carvão vegetal está diretamente relacionado ao setor industrial, em especial à indústria siderúrgica. De acordo com o Uhlig et al. (2008), em 2006, esse setor consumiu 8,7 milhões de toneladas de carvão vegetal, o equivalente a 90,5% do consumo total com uma geração de 1,7 bilhão de reais em vendas. As atividades industriais que mais consumiram carvão vegetal, foram a produção de ferro-gusa (84,9%), a produção de ferro-liga (10,1%) e a fabricação de cimento (4,4%).

De acordo com Brasil (2006), o carvão possui duas funções no processo siderúrgico: ser o agente redutor nas reações termoquímicas com o minério de ferro, e a de fornecer energia para liquefazê-lo. Para cada tonelada de aço produzido, se consomem 3 metros de carvão vegetal. Além do uso siderúrgico, o carvão vegetal encontra uma ampla aplicação no setor industrial, sobretudo na fabricação do cimento, nas indústrias química, farmacêutica alimentícia, etc.

Segundo Uhlig et al. (2008), a vantagem de se usar o carvão vegetal em relação à lenha como fonte energética é a de possuir maiores quantidades de energia por unidade de massa e a de possuir menor teor de materiais voláteis. A lenha com 30% de umidade apresenta em média 3.000 kcal/kg, enquanto que o carvão apresenta em média 6.800 kcal/kg.

Cunha et al. (1989) mencionam que o teor de umidade da madeira a ser usada como combustível deve ser para diminuir o custo com transporte, agregando valor ao produto. O conteúdo de umidade máximo de uma madeira que pode ser queimada no forno está em torno de 65% a 70% em base úmida. Por existir essa umidade, é inevitável que ocorra uma perda de calor nos gases de combustão em forma de vapor de água, já que a umidade da madeira evapora e absorve energia em combustão. A quantidade máxima de água que a madeira pode conter para entrar em combustão tem sido calculada em aproximadamente 65% na base úmida (o restante corresponde ao material sólido). Desta forma, madeira muito úmida, com teor de umidade acima deste limite, necessita calor de origem externa para secar e entrar em combustão. Conforme Brito e Barrichelo (1978) quanto maior o conteúdo de umidade da madeira, menor é o seu poder de combustão, devido ao processo de evaporação da umidade, o qual absorve energia em combustão.

A indústria siderúrgica nacional tem no carvão vegetal um de seus principais insumos, necessitando, portanto, de madeira para suprir suas necessidades. No caso da madeira do Nim, o seu estudo é importante, pois essa espécie tem potencial para ser plantada em reflorestamentos, sendo uma alternativa para a alta demanda de matéria-prima para o setor energético.