

## ESTUDO DE BRIQUETES DE RESÍDUOS AGROFLORESTAIS PARA “BIOCHAR”: RELAÇÃO DE MISTURAS COMPLEXAS

Fernando Henrique Moreira Braga FERNANDES<sup>1</sup>; Claudete Catanhede do NASCIMENTO<sup>2</sup>; Marcela Amazonas CAVALCANTI<sup>3</sup>; Nelson Silva dos SANTOS<sup>4</sup>.

Bolsista INPA/CNPq<sup>1</sup>; Orientadora INPA/COTI<sup>2</sup>; Coorientadora INPA/COTI<sup>3</sup>; Colaborador Técnico INPA/COTI<sup>4</sup>.

### 1.Introdução

Biochar, conhecido no Brasil como biocarvão, é um material rico em carbono obtido quando algum tipo de biomassa, como madeira, palha, bagaço, ossos, esterco ou folhas, é carbonizada, ou seja, aquecida em ambiente com pouco ou nenhum ar, e o carvão resultante é usado como condicionador de solos. Isso proporciona um solo de melhor qualidade, que permite aumentos de produtividade, além de estocar carbono no solo por longo tempo (Lehmann, 2007). A briquetagem, que consiste na compactação do resíduo carbonizado em forma de cilindros ou retângulos, por meio da geração mecânica de elevadas pressões e temperaturas, com o objetivo de aumentar a sua densidade, facilitando seu transporte, armazenamento e otimizando as características energéticas dos resíduos vegetais (SBRT, 2007). Assim, a presente proposta visou identificar, quais misturas de diferentes resíduos agroflorestais de fácil coleta e volume considerado, formaram briquetes com características aceitáveis e quais indicações de usos podem ser dadas a partir destas características.

### 2.Material e Métodos

A presente pesquisa foi dividida assim: Identificação e Coleta de Resíduos, diagnosticados os resíduos agroflorestais e os devidos locais para coleta em Manaus, de fácil acesso e de quantidade considerável para produção de carvão vegetal, e posteriormente sua coleta. Carbonização, os resíduos foram colocados em cadinho metálico e feitos em retorta com aquecimento elétrico, com capacidade de 20 litros; O rendimento em gases incondensáveis será obtido subtraindo-se de 100% o somatório dos rendimentos gravimétricos em carvão e em gases condensáveis. Moagem, peneiração e lavagem: moagem do material em moinho martelo para atingir diferentes granulometrias, e assim a peneiração para separar o material nas granulometrias em peneiras e malhas especificadas de acordo com a ABNT Análise Química Imediata e determinação da densidade relativa verdadeira; e Processo de confecção dos briquetes (Norma ASTM D-1762-64 1977; metodologia utilizada pelo CETEC).

### 3.Resultados e Discussão

Foram diagnosticados os seguintes pontos geradores de resíduos na cidade de Manaus: Feiras da Manaus Moderna e Feira do Produtor da Zona Leste, locais onde são produzidos de 800kg a 1250kg de resíduos de tucumã por dia; Feira da Grande Vitória, onde se produz cerca de 80 a 90 kg por dia. E foi realizada também uma caracterização da distribuição de tucumã e açaí na cidade de Manaus de acordo com dados da produção do estado do Amazonas em pesquisa do IBGE, apontando para uma produção de 16 toneladas de tucumã e 3256 toneladas de açaí, por ano. Determinação do teor seco do resíduo de açaí coletado na feira da Grande Vitória:

Tabela 1 - Dados da determinação do teor seco em estufa à 105° C.

Amostras	Peso do recipiente	Peso do material úmido	Peso do material seco	Teor seco
1	19,0 g	33 g	20 g	60 %
2	18,5 g	37 g	21,5 g	58 %
3	20,0 g	36,5 g	22,5 g	61 %

Tabela 2 – Dados e resultados obtidos nas carbonizações de resíduos de açaí:

Temperatura	400 ° C	600 ° C
Peso do Resíduo	23,3 Kg	23,3 Kg
Material Carbonizado	10,10 Kg	5,7 Kg
Rendimento	43,34 %	24,46 %
Tempo de Carbonização	2h e 29 min	3h e 10 min
Gases Condensáveis	1,15 Kg	0,96 Kg
Gases Incondensáveis	12,05 Kg	16,64 Kg

Tabela 3 - - Resultados obtidos a partir da análise química imediata:

Amostra	1	2	3	4
Temperatura	400 °C	400 °C	600 °C	600 °C
Teor de umidade	0,09%	0,11%	0,01%	0 %
Teor de matérias voláteis	1,72 %	2,06 %	0,77 %	0,87 %
Teor de cinzas	97,43 %	97,07 %	96,27 %	96,48 %
Teor de carbono fixo	0,85 %	0,87 %	2,96 %	2,65 %

A briquetagem com resíduos de açaí carbonizados a 400°C, não foi satisfatória, pois o material não aglutinou corretamente não apresentando características aceitáveis de compactação, e com um nível de umidade anormal. Já com os resíduos carbonizados a 600°C foi possível a confecção de briquetes do tipo bolacha.

#### 4. Conclusão

Foram identificados pontos geradores de resíduos agroflorestais, tucumã e açaí, em Manaus, tais como as Feiras da Manaus Moderna, Feira da Grande Vitória e Feira do Produtor da Zona Leste, com capacidade de gerar resíduos suficientes para realização da pesquisa e produção contínua de briquetes posteriormente. Um quadro comparativo entre as duas carbonizações, a de 400°C e a de 600°C, nos mostra que a de 400°C teve um maior rendimento em carvão, porém a carbonização à 600°C apresentou características tecnológicas mais satisfatórias para produção de biocarvão, tais como uma menor densidade, menor teor de umidade, e a possibilidade de confecção de briquetes do tipo bolacha. Assim constatando-se que com resíduos de açaí carbonizados a 400°C não é possível a confecção de briquetes, isso talvez devido a estrutura anatômica do caroço de açaí e outras características de cunho biológico, o que sugere a realização de pesquisas nessa área.

#### 5. Referências Bibliográficas

- American National Standard – ASTM. ASTM D-1762-64 (Reapproved 1977): chemical analysis of wood charcoal. P. 577-579, 1977.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção da extração vegetal e da silvicultura, 2010. Disponível em <<ibge.gov.br>>. Acesso em 11/04/2012.
- Lehmann, J. 2007. A handful of carbon. Nature (London) 447:143-144
- SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS. Briquetes. Brasília, 2007. Disponível em: <<http://www.sbrt.ibict.br>>. Acesso em: 26 setembro de 2008.