

ESTUDOS DO CARVÃO VEGETAL DE RESÍDUOS AGROFLORESTAIS PARA “BIOCHAR”: RELAÇÃO DE TEMPERATURA E POROSIDADE.

Renan Coelho REDIG¹; Marcela Amazonas CAVALCANTI²; Nelson Silva dos SANTOS³

¹Bolsista PAIC/FAPEAM; ²Orientadora INPA/COTI; ³Colaborador Técnico INPA/COTI

1.Introdução

O Brasil destaca-se no setor mundial como maior produtor e consumidor de carvão vegetal sendo o único país no mundo no qual este insumo tem uma aplicação industrial em grande escala (AMS, 2009).O presente estudo destaca o uso do carvão entre os indígenas misturados às gorduras animais no tratamento de tumores e úlceras malignas. Outro uso do carvão vegetal é como briquete onde se destaca a briquetagem, que consiste na compactação do resíduo 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). Atualmente, outro uso do carvão vegetal é como enriquecedor de solos, baseado na tradição dos povos antigos da Amazônia que, com a queima de biomassa, deixaram a terra preta muito mais rica que os demais tipos de solos da região. A este produto denomina-se de biocarvão ou “biochar”. Uma das respostas da potencialidade de enriquecer solos com o biocarvão está na justificativa que o carvão vegetal é poroso, de modo que age como uma esponja ao reter água e os nutrientes dissolvidos em água, algo que os solos pobres não fazem muito bem. Diante dessa carência dos solos, é necessário que sejam desenvolvidos estudos para potencializar suas características. Assim, o presente trabalho buscou identificar a relação ótima entre temperatura de pirólise e porcentagem de porosidade do carvão vegetal a partir de resíduos agroflorestais para contribuir com o estudo de caracterização destes materiais com diversos usos tecnológicos.

2.Materiais e Métodos

Identificação das principais feiras de Manaus: Para identificar as principais feiras, além de visitas nas mais conhecidas e frequentadas, posteriormente foram feitos registros fotográficos. As feiras em estudos foram: Coroado, Grande Vitória, Coroado e Manaus Moderna.

Verificação de resíduos: Foram feitas visitas nas feiras de Manaus para nomear os estabelecimentos com maiores números de resíduos, e posteriormente a solicitação para coleta. Os materiais descartados foram coletados para pesquisa.

Coleta de resíduos: Os resíduos foram coletados para a fim de determinar características físicas, volume e teor seco.

Avaliação do material: A carbonização de cada matéria prima foi feita em retorta com aquecimento elétrico, com capacidade de 20 litros em temperaturas a serem estabelecidas de acordo com as características granulométricas do material. . A análise química imediata do carvão seguiu a Norma ASTM D-1762-64-1973, a fim de determinar a densidade relativa verdadeira.

Para o desenvolvimento dos trabalhos de pesagem, carbonização e destilação dos resíduos foram utilizadas:

Balança;

Retorta composta das seguintes partes:

- Um forno constituído em tijolo refratário aquecido eletricamente;
- Um cadinho de ferro metálico que é introduzido no corpo do forno;
- Um condensador constituído de um cilindro ligado ao forno, contendo no seu interior serpentina de refrigeração;
- Tubo para fluxo de gases e dos produtos destilados;
- Balão de vidro para recolhimento dos condensáveis.

Cadinhos de porcelana;

Balança de precisão;

Dissecador;

Estufa para secagem;

Mufla.

Para o desenvolvimento da determinação da densidade aparente do carvão vegetal foram utilizadas:

Tabuleiros de alumínio;

Balança de precisão;

Galão de 36 cm de altura e 28 cm de diâmetro; com um orifício colocado a 90 cm da borda superior;

Cesto cilíndrico de arame (malha = 13 mm), altura de aproximadamente 15 cm de diâmetro de 25 cm;

Peneiras de 19 mm e 25,4 mm.

A análise da densidade aparente do carvão vegetal seguiu a (Metodologia utilizada pelo CETEC (Penedo, 1982)).

3. Resultados e Discussões

Inicialmente foram coletados açaí e tucumã para análise, no entanto somente o açaí foi analisado devido à falta de tempo, materiais para carbonização e atraso do envio dos recursos para o projeto. E, devido a esses problemas nesse espaço de tempo foi feita a análise de serragem para comparações, e foram obtidos os seguintes dados: o tempo de 55 minutos, temperatura de 200°C, um rendimento de 68,21%. Os rendimentos do carvão possuem relação direta com o tempo e a temperatura de carbonização. Os dados da amostra de açaí foram: temperatura a 400°C, com o tempo de 149 minutos foi de 43,34%; a 600°C, 190 minutos, foi de 24,46%. Para a análise química imediata foram obtidos os seguintes dados: temperatura de 400°C, umidade: 0,1%, materiais voláteis: 1,89%, cinzas: 97,25%, carbono fixo: 1,72%. E, a uma temperatura de 600°C: umidade: 0,005%, materiais voláteis: 0,82, cinzas: 96,27%, carbono fixo: 2,80%. O resultado das amostras da densidade relativa verdadeira (400°C e 600°C) e densidade aparente (600°C) foram respectivamente: 1,42g/cm³, 1,37 g/cm³ e 0,78 g/cm³, posteriormente a da porosidade foi de: 43%.

4. Conclusão

As feiras da cidade de Manaus, AM, apresentaram um grande potencial para a produção, diagnóstico e distribuição de resíduos agroflorestais, por mais que não exista um centro de tratamento do lixo.

O resíduo de açaí analisado no estudo apresentou características aceitáveis para pesquisas tecnológicas posteriores, visto que, não há literatura de anatomia e silvicultura relacionadas ao açaí. O resíduo apresentou uma densidade aparente de 0,78 g/cm³ e porosidade de 43% em relação a uma temperatura de 600°C, indicando um ótimo potencial para o resíduo, pois quanto menor a temperatura maior o rendimento, uma vez que o rendimento a 400°C (43,34%) foi superior a 600°C (24,46). Porém, dados da carbonização de serragem (carvão vegetal): rendimento de 68,21 % a temperatura de 200°C mostraram que seu rendimento ainda é superior ao biocarvão de resíduos agroflorestais.

5. Referências Bibliográficas

American National Standard – ASTM. ASTM D-1762-64 (Reapproved 1973): chemical analysis of wood charcoal. P. 577-579, 1973.

Associação Mineira de Silvicultura - AMS. Número de setor. Belo Horizonte: AMS, 2009. Disponível em <<<http://www.silviminas.com.br>>>. Acesso em 05/07/2012.

Penedo, W.R.; Produção e Utilização de Carvão Vegetal – aspectos técnicos. Belo Horizonte, CETEC, 1982, p. 64.

SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS. Briquetes. Brasília, 2007. Disponível em: <<<http://www.sbrt.ibict.br>>>. Acesso em 03/07/2012.