

CARACTERIZAÇÃO DO POTENCIAL ENERGÉTICO PARA RESÍDUOS DO MERCADO MUNICIPAL E DE DUAS IMPORTANTES FEIRAS DE MANAUS

Andreia Picanço da SILVA¹; Marcela Amazonas CAVALCANTI²; Nelson Silva dos SANTOS³

¹Bolsista PIBIC/CNPq; ²Orientadora INPA/CPPF; ³Colaborador Técnico INPA/CPPF

1. Introdução

A importância da utilização de fontes renováveis reside na melhoria e qualidade ambiental, na queda da dependência do petróleo, no aumento da competitividade industrial, na descentralização da geração de energia, aumento da confiabilidade do sistema elétrico, entre outros benefícios. (Moura, 2006). O Brasil é o maior produtor e consumidor mundial de carvão vegetal, respondendo por quase 1/3 de toda produção, além de ser o único país a manter um parque industrial siderúrgico, tendo como base essa fonte de energia renovável (Barcellos, 2007). No Amazonas, a geração de energia a partir da queima da biomassa vem sendo uma das metas para o desenvolvimento da Região Norte. São raros estudos e pesquisas sobre o reaproveitamento de resíduos orgânicos das feiras de Manaus. Por outro lado, cresce a preocupação das empresas em relação ao descarte dos resíduos industriais do PIM – Pólo Industrial de Manaus. Diante dessa carência, é necessário que outros projetos sejam desenvolvidos em função do alto volume de resíduos descartados pelas feiras e recolhidos para os lixões. A maioria desses resíduos é de origem orgânica, portanto, perecíveis e seu potencial de uso inclui artesanato e compostagem. A quantidade de carvão descartada pelos feirantes, gera um volume significativo nas feiras de Manaus. Em busca de meios e alternativas que minimizem os resíduos dispersos no ambiente, o presente trabalho visou diagnosticar o potencial de utilização de resíduos para fins energético e reduzir a poluição e identificar a viabilidade do uso do carvão vegetal. Em detrimento à exportação ilegal de madeiras.

2. Material e Métodos

Identificação das principais feiras de Manaus: Para identificar as principais feiras, foram feitos levantamentos nos sites da Prefeitura de Manaus e Governo Estadual, além de visitas nas mais conhecidas e freqüentadas. Foram feitos registros fotográficos. O Mercado Municipal Adolpho Lisboa já é identificado como amostragem do estudo.

Diagnóstico da periodicidade da geração e logística de descarte dos resíduos potenciais: Foram feitas visitas e acompanhamento da entrada de produtos, limpeza e armazenamento dos descartados e, em seguida, identificação do fluxo de funcionamento da geração e logística de descarte dos resíduos potenciais nas feiras do Produtor da zona Leste e feira do Coroado. Os materiais disponíveis e descartados foram identificados, separados e coletados para realização da pesquisa.

Coleta de resíduos: Os resíduos foram coletados em sacos plásticos e de rafia com autorização prévia da feira e/ou estabelecimento gerador. Foram feitos registros fotográficos. O material foi seco e determinado o teor seco, volume e características físicas.

Análise do material: A carbonização de cada matéria prima foi feita em retorta com aquecimento elétrico, com capacidade de 47 litros, em temperatura estabelecida de acordo com as características granulométricas do material. A análise química imediata do carvão seguiu a Norma Técnica NBR 8112/83 a fim de determinar teores de materiais voláteis (%), de cinza (%), carbono fixo (%) e de umidade (%).

A composição química imediata: refere-se ao conteúdo percentual, baseado na massa do combustível. São geralmente apresentados valores para carbono fixo (CF), matérias voláteis (MV), cinzas e eventualmente, umidade (U) (Nogueira et. al. 2000).

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

- Balança analítica;
- Retorta composta das seguintes partes:
 - a) Um forno constituído em tijolo refratário aquecido eletricamente;

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

Para realização da análise química imediata utilizou-se:

- Cadinhos de porcelana;
- Balança de precisão;
- Dissecador;
- Estufa para secagem;
- Mufla.

O material trabalhado foi seco e pesado, antes de ser carbonizado.

O processo de pirólise do caroço de tucumã se deu em quatro diferentes temperaturas por ser considerado um material mais resistente se comparado aos outros resíduos coletados.

3. Resultados e Discussão

Os resíduos coletados inicialmente foram sementes de tucumã e açaí. Entre outros resíduos estão o mangara de banana e o bagaço da cana. No entanto, a semente de tucumã foi o objeto de estudo determinado devido ao seu alto volume de descarte. E, por ser considerado um material muito resistente foi pirolisado em temperaturas diferentes. Na semente de tucumã o teor de lignina está acima de algumas espécies madeireiras usadas, tradicionalmente como combustível, o que indica um bom uso desse resíduo, claro que após a extração da amêndoa para produção de biocombustível. Os rendimentos do carvão possuem relação direta com o tempo e a temperatura de carbonização. O rendimento da carbonização a 500°C, com o tempo de 125 minutos, foi de 31,55%; a 550°C, 150 minutos, foi de 29,82% e a carbonização a 600°C, também com o tempo de 150 minutos, o rendimento foi de 28,89%. As médias encontradas em porcentagem que identificam a composição química do caroço do tucumã foram: pentosanas (29,21%), NaOH (30,72%), extrativos (6,08%), cinzas (1,29%), água quente (0,78%), lignina (47,36%), celulose bruta (35,01%) e celulose corrigida (31,63%). E os valores da análise imediata foram: matérias voláteis 12,93%, cinzas 1,19%, carbono fixo 85,88% e teor de umidade 11,04%.

4. Conclusão

A pesquisa mostrou que existe um grande potencial, que pode ser gerado, a partir do aproveitamento dos resíduos das feiras em Manaus, provenientes de produtos agroflorestais. Estudos relacionados a produção de carvão vegetal, como esses, colaboram dando fim ao que se tornaria lixo e ajudam na redução de resíduos do Estado, minimizando, assim, o impacto ambiental. A busca por alternativas para diversificar a matriz energética deveria incentivar a possibilidade de ampliar a geração de energia elétrica através da biomassa e o uso pelo carvão vegetal.

5. Referências

Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. Norma Técnica NBR 8112/83. Carvão Vegetal – Análise Imediata. Rio de Janeiro, RJ.

Barcelos, D. C. 2007. Caracterização do carvão vegetal através do uso de espectroscopia no infravermelho próximo. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais.

Moura, P. R. G. 2006. Fruto da castanha do Brasil. Potencialidade de uso com fonte de matéria-prima para a rede energética do Estado do Amazonas. Monografia de Especialização. Instituto de Ensino Superior FUCAPI-CESF: Manaus, Amazonas.

Nogueira, L. A. H. ; Lora, E. E. S; Trossero, M. A.; Frisk, T. 2000. Dendroenergia: Fundamentos e Aplicações. Brasília, ANEEL .