

ANÁLISE DE BRIQUETES PRODUZIDOS COM RESÍDUOS DE PODA URBANA E PAPELÃO ONDULADO

ANALYSIS OF BRIQUETTES PRODUCED FROM PRUNING RESIDUES AND WAVY CARDBOARD

Tatiane da Silveira SILVA¹; Marina Moura de SOUZA²; Benedito Rocha Vital³; Rafael Rezende Teixeira⁴; Admilson Clayton BARBOSA⁵

RESUMO - O presente trabalho teve por objetivo avaliar briquetes produzidos com misturas de resíduos de poda urbana e papelão ondulado a fim de verificar a viabilidade técnica do produto e, assim, evidenciar uma forma de aproveitamento de resíduos sólidos para a geração de energia. Foram estudadas 11 proporções de papelão e resíduos de poda, de 0 a 100% com variação de 10%. Primeiramente procedeu-se a caracterização física e química dos resíduos e o preparo das amostras, seguido da produção dos briquetes sob condições de temperatura e pressão controladas (120⁰C e 1500 PSI). Após a produção dos briquetes e o condicionamento em câmara de climatização, foi feita a caracterização física e mecânica dos mesmos. Dentre os parâmetros analisados, a taxa de retorno, absorção de água e umidade de equilíbrio higroscópico não apresentaram tendência definida conforme o acréscimo da porcentagem de papelão, enquanto as variáveis de densidade e carga de ruptura apresentaram incremento conforme o aumento da porcentagem de papelão ondulado. Dessa forma, foi possível concluir que a produção de briquetes agregando os resíduos de poda urbana e papelão ondulado é possível sob o ponto de vista técnico. Os briquetes apresentaram valores adequados de densidade, resistência e umidade de equilíbrio higroscópico, considerando o uso como fonte de energia, o manuseio e a estocagem.

Palavras-chave: resíduos sólidos, briquetagem, energia

ABSTRACT - This work has the main objective to evaluate briquettes produced with mixtures of wavy cardboard and urban prune residues, in order to verify the technical viability of the product and indicate it as an alternative of solid waste use and as an energy source. For this, it was studied 11 proportions of cardboard, from 0 to 100%, varying in 10%, combined with prune residues. Initially, the physical and chemical characterizations of the residues were done, following by the production of the briquettes under temperature and pression controlled conditions (120⁰C e 1500 PSI). After the briquettes production and the conditioning under climatic chamber, it was made the physical and mechanical characterization of them. Among the analyzed parameters, the return tax, absorption of water and moisture content didn't present defined tendency with the increment of the cardboard percentage, while the density variables and resistance presented. The conclusion presented that is possible to produced briquettes with residues of urban pruning and wavy cardboard. The briquettes presented appropriate values of density, resistance and moisture content considering, the use for combustion, the handling and stockpiling.

Keywords: residues, briquetting, energy

¹ Tecnóloga em Meio Ambiente, Bolsista EMAE/UFV, taticanaa@yahoo.com.br

² Estudante Doutorado em Ciências Florestais, UFV, marina.moura@ufv.br

³ Professore da Universidade Federal de Viçosa, bvital@ufv.br

⁴ Engenheiro Florestal, faelarvore@hotmail.com

⁵ Estudante Doutorado, UFABC, admilson.barbosa@emae.com.br

INTRODUÇÃO

Nos dias atuais é constante a discussão sobre a necessidade da obtenção de alternativas para fontes de energias renováveis como mecanismos de desenvolvimento sustentável. A gestão de resíduos sólidos urbanos também faz parte deste contexto e atualmente é um fator preocupante principalmente nos grandes centros urbanos.

Um tipo de resíduo sólido urbano muito comum é o resultante da poda de árvores e diversos outros vegetais que compõem a paisagem das cidades. Oriundo da extração de galhos finos e grossos, folhas, raízes e troncos, este material é gerado ao longo de todo o ano, a e destinação destes representam um problema tanto para as prefeituras como também para concessionárias de energia de todo o país.

Outro exemplo de material bastante comum no meio urbano é o papelão ondulado, utilizado em diversos tipos de embalagens e com diferentes características de espessura e resistência, são fonte potencial de geração de resíduos. Embora o papelão seja passível de reciclagem, há um ponto em que os mesmos não serão mais adequados para esse processo e deverão ser dispostos em aterros.

Uma boa alternativa de gestão para esses tipos de resíduos sólidos é a utilização como fonte energética. Isto pode ocorrer através do beneficiamento utilizando-os como matéria prima no processo de briquetagem, transformando-os em um produto de maior valor agregado e minimizando os impactos ambientais gerados pela sua disposição inadequada. A briquetagem consiste na compressão em alta pressão de uma massa de partículas com consequente aumento de temperatura resultando no produto chamado briquete. O briquete é caracterizado principalmente por ser um combustível com maior densidade por unidade de volume que seu material de origem, e por possuir dimensões uniformes, que facilitam muito o manuseio, o transporte e a alimentação dos equipamentos de queima.

O presente trabalho teve como objetivos produzir e avaliar briquetes feitos a partir de misturas de papelão ondulado e resíduos de poda urbana, a fim de verificar a viabilidade técnica do produto. Esta pesquisa é parte de um projeto realizado pela Empresa Metropolitana de Águas e Energia – EMAE em parceria com o Laboratório de Painéis e Energia da Madeira – LAPEM da Universidade Federal de Viçosa.

MATERIAIS E MÉTODOS

Inicialmente foram determinadas as condições experimentais (granulometria, massa e umidade) dos resíduos e suas características físicas e químicas. Na segunda etapa determinaram-se as condições de briquetagem e efetuou-se a produção de briquetes em diferentes proporções de resíduo de poda e papelão ondulado. Por fim, realizou-se a caracterização física e mecânica dos briquetes visando a determinação da melhor proporção de mistura para produção dos briquetes.

Caracterização dos resíduos e preparo das amostras

Os resíduos de poda urbana foram coletados no galpão de processamento de material da Subprefeitura de Santo Amaro – SP. Já o papelão ondulado foi obtido em supermercados da cidade de Viçosa provenientes de embalagem de produtos diversos.

Os resíduos foram preparados para análises físicas e químicas, para tanto se utilizou um moinho do tipo martelo equipado com peneira para a trituração das amostras. Para as análises de densidade básica do resíduo de poda e gramatura do papel usou-se parte dos resíduos não triturados.