



AVALIAÇÃO DE *PELLETS* PRODUZIDOS COM MADEIRA DE PONTEIRA DE EUCALIPTO

¹Matheus Perdigão de Castro Freitas Pereira (matheus.c@ufv.br), ²Ana Marcia Macedo Ladeira Carvalho (ana.marcia@ufv.br), ²Bárbara Luísa Corradi Pereira (babicorradi@gmail.com), ²Aylson Costa Oliveira (aylsoncosta@gmail.com), ²Wagner Davel Canal (wagner.d.canal@gmail.com)

¹Universidade Federal de Viçosa

Departamento de Engenharia Florestal – Viçosa, MG.

² Universidade Federal de Viçosa

Departamento de Engenharia Florestal – Viçosa, MG.

RESUMO: Uma alternativa para aproveitamento dos resíduos da exploração da madeira de eucalipto seria a produção de *pellets*, combustível sólido granulado produzido pela compactação de materiais lignocelulósicos, potencializando e homogeneizando suas características para geração de energia e facilitando o transporte, manuseio e armazenamento. Este trabalho tem como objetivo produzir e avaliar propriedades de *pellets* de madeira de ponteira de *Eucalyptus* sp.. Os *pellets* foram produzidos em uma peletizadora com capacidade para produção de 50 Kg/h. Determinaram-se as seguintes propriedades: comprimento e diâmetro dos *pellets*, porcentagem de finos e durabilidade, umidade base úmida, densidade a granel, poder calorífico útil, teor de cinzas e dureza. Para verificação da adequação dos parâmetros, utilizou-se como comparação a classe A2 da norma alemã EN 14961-2 (DIN, 2011) para uso não industrial de *pellets*, a qual enquadra os resíduos de colheita. Foi observado que os parâmetros atenderam à norma, com exceção da durabilidade mecânica. Pode-se concluir que a produção de *pellets* de ponteira de eucalipto é viável tecnicamente, uma vez que a maioria dos parâmetros atende à Norma Européia DIN EN 14961-2 e a durabilidade mecânica, que não atendeu à norma, pode ser elevada, através da alteração da umidade da matéria-prima ou adição de algum aglutinante.

Palavras Chave: Energia, Biomassa, *Pellets*, Resíduos, Eucalipto.

EVALUATION OF PELLETS WOOD MADE WITH TIP'S EUCALYPTUS

ABSTRACT: An alternative for the use of harvesting eucalyptus's waste is the production of pellets, granular solid fuel produced by compaction of lignocellulosic materials, improving its features and homogenizing for power generation and facilitation of the transportation, handling and storage. This work aims to produce and evaluate properties of wood pellets of tip's *Eucalyptus* sp.. The pellets were produced in a pelletizer with production capacity of 50 kg/h. Were determined the following properties: length and diameter of pellets, thin's percentage, durability, wet basis moisture, bulk's density, useful calorific value, ash content and hardness. To check the adequacy of the parameters, were used as compared to the class A2 from the German Standard EN 14961-2 (DIN 2011) for non-industrial use of pellets, which fits with the crop residues. It was observed that parameters met the standards, with the exception of mechanical durability. It can be concluded that the production of pellets of eucalyptus's tip is technically feasible, since that most parameters meets the European Standard DIN EN 14961-2 and that mechanical durability, which did not met the standard, can be high through amendment moisture of the feedstock or the addition of any binder.

Keywords: Energy, Biomass, Pellets, Waste, Eucalyptus.

1. INTRODUÇÃO

Na produção de madeira a partir de florestas plantadas de Eucalipto, as cascas, galhos, ponteiros, folhas e raízes são considerados resíduos do processo de exploração. Segundo QUIRINO (2002), o resíduo é uma substância, material ou produto que sobra de um processo de produção ou exploração, de transformação ou de utilização.

Na maioria das vezes os resíduos não possuem um destino final e nos processos florestais são deixados no campo, prejudicando o tráfego de pessoas, máquinas, abrigando animais peçonhentos e ajudando na propagação do fogo caso ocorra algum incêndio. Além disto, são heterogêneos, o que dificulta seu aproveitamento tornando-se um problema ambiental e operacional. Portanto, é importante buscar soluções para este problema que vem crescendo com a expansão das atividades florestais.

Uma alternativa para aproveitamento dos resíduos oriundos da exploração da madeira de eucalipto seria a produção de *pellets*, que é um processo de trituração e compactação sobre pressão do resíduo, potencializando suas características para geração de energia (ALVES JÚNIOR *et al.* 2003). Além disto, facilita o transporte, manuseio e armazenamento da biomassa.

Os *pellets* são combustíveis sólidos, granulados, cilíndricos, com 6 a 8 milímetros (mm) de diâmetro e 10 a 40 mm de comprimento. GARCIA (2010) cita que a produção de *pellets* envolve praticamente 4 etapas: 1) Geração da matéria-prima – pode ser um subproduto do processamento da madeira ou a árvore reduzida a partículas menores; 2) Uniformização das partículas – feito por um moinho que padroniza as partículas de madeira quanto aos tamanhos, contribuindo para uma melhor qualidade do produto na compactação; 3) Secagem da matéria-prima – para que se tenha maior poder calorífico é necessário que reduza a umidade do material; 4) Peletização – ocorre a “extrusão” das partículas de madeira através de uma matriz perfurada de aço ou peletizadora levando à compactação do material.

A utilização dos *pellets* na Europa e nos Estados Unidos iniciou em 1930 e foi impulsionada pela crise do petróleo em 1973-1979, tendo como principal destino residências, escolas e hospitais (OLIVEIRA, 2011). Atualmente é utilizado para geração de energia em plantas industriais e no aquecimento de ambientes.

Para melhor qualidade e padronização dos *pellets* foram criadas normas que estabelecem parâmetros a serem seguidos. No Brasil ainda não existe uma norma específica para produção dos *pellets*, portando nosso trabalho será comparado à norma européia DIN (2011). Dentre as características químicas a serem analisadas estão o poder calorífico e o teor de cinzas. Para análise das características físicas dos *pellets* a norma estabelece os parâmetros densidade a granel, umidade, diâmetro e comprimento, finos e durabilidade mecânica.

Devido às normas, este combustível sólido possui vantagens como baixa umidade (devido ao tratamento na sua transformação), tamanho reduzido (permite dosear a quantidade de combustível necessário), preço (mais barato devido a matéria-prima ser subproduto do processo de extração da madeira), facilidade em manuseio, transporte e armazenamento (tamanho reduzido), não necessidade de desmatar florestas para sua produção, elevado poder calorífico quando comparados a madeira *in natura*, ser uma fonte de energia natural, renovável e pertencente à classe da biomassa.

A biomassa tem grande importância como fonte de energia por estar disponível em base renovável, por meio de processos naturais ou como subprodutos das atividades humanas (FORSBERG, 2000).

Apesar de a biomassa vegetal ser uma das fontes de energia utilizadas no Brasil, sendo a lenha responsável por 9,1% da oferta interna de energia do país em 2012, os combustíveis fósseis dominam e respondem por cerca de 50% da matriz energética, ou seja, ainda existe uma grande diferença (MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, 2013).