



CARACTERIZAÇÃO DE BRIQUETES DE *Melinis minutiflora* P. Beauv. COM DIFERENTES TEORES DE UMIDADE

¹Juliette P. da Silva (juliette_rp@hotmail.com), ¹Lívia L. Aló (livialanzi@yahoo.com.br), ¹Fábio M. Yamaji (fmyamaji@ufscar.br), ¹Franciane A. De Pádua (franciane@ufscar.br)

¹Universidade Federal de São Carlos – campus Sorocaba

Centro de Ciência e Tecnologia para a Sustentabilidade / Rod. João Leme dos Santos Km 110

RESUMO: O processo de briquetagem é uma alternativa ambientalmente amigável de geração de energia. Este trabalho teve por objetivo analisar o potencial de briquetagem da biomassa de capim-gordura com diferentes teores umidades. Para a caracterização dos resíduos, utilizou-se o material retido nas peneiras de 35 a 100 mesh, determinou-se a umidade, o teor de cinzas e de voláteis, e separou-se o material nos seguintes tratamentos: tratamento T1 com 10% teor de umidade; tratamento T2 com 12,5%; e tratamento T3 com 15%. Para cada tratamento houve 10 repetições. O teor de umidade encontrado para o material foi de 173,78%, 8,10% de teor de cinzas e 10,71% de teor de voláteis. Após a compressão, em um intervalo de 72 horas, verificou-se a expansão dos briquetes, no qual o tratamento T1 apresentou menor expansão longitudinal. Em seguida os briquetes foram submetidos a um ensaio de resistência da tração por compressão diametral, em que para o tratamento T1 a tensão máxima média foi de 0,439 MPa, para o tratamento T2 foi de 0,378 MPa, e 0,346 MPa para o tratamento. Os resultados indicam a biomassa de capim-gordura como potencial para a produção de energia.

Palavras Chave: Biomassa, biocombustível sólido, *Melinis minutiflora*.

CHARACTERIZATION OF CAPIM GORDURA BRIQUETTES AT DIFFERENT WATER CONTENTS

ABSTRACT: The process of briquetting is an environmentally sustainable alternative to generate energy. This study aimed to analyze the potential for briquetting the biomass of *Capim gordura* at different water contents. The solid content of the waste material was separated on a sifter that ranged from 35 to 100 mesh. The water content, ash and volatile contents were also analyzed. Material was separated into the following treatments: materials that had 10% water content (treatment T1), 12.5% water content (treatment T2), and 15% water content (treatment 3). There were 10 repetitions conducted for each treatment. The results showed that these treatments had 173.78% water content, 8.10% ash content, and 10.71% volatile contents. When analyzing their expansion following their compression on a 72 hours break, it was verified that briquettes in treatment 2 had the biggest expansion volume. Tests of traction resistance through diametric compression also showed that the maximum average tension was 0.439 MPa with treatment T1, 0.378 MPa with treatment T2, and 0.346 MPa with treatment T3. These results showed that the biomass of *Capim gordura* has potential to be converted to briquettes as an sustainable energy source.

Keywords: Biomass, solid biofuel, *Melinis minutiflora*.

1. INTRODUÇÃO

A busca por tecnologias e fontes energéticas alternativas e renováveis vem sendo amplamente discutida por pesquisadores, empresários, ONGs, políticos e líderes do governo de todo o mundo (FARAGE, 2009). No Brasil, as fontes renováveis correspondem a 46,4% da produção de energia primária. Sendo que, desse total, a biomassa é o combustível renovável que tem despertado maior interesse, tendo apresentado nos últimos 10 anos um crescimento de, aproximadamente, 30% (BRASIL, 2014).

A utilização da biomassa vegetal para fins energéticos vem se destacando devido às suas características renováveis, pela possibilidade da diminuição da dependência de combustíveis fósseis, pela redução de emissões de gases do efeito estufa (GEE), bem como pela geração de trabalho.

Neste contexto, a briquetagem, que consiste na compactação de um material particulado por meio da aplicação de temperatura e pressão, com ou sem adição de aglutinante (QUIRINO E BRITO, 1991), pode ser considerada um eficiente instrumento para concentrar a energia disponível na biomassa, já que um mesmo volume de briquetes pode ter cinco vezes mais energia do que o material *in natura*, permitindo assim uma economia no transporte (QUIRINO E BRITO, 1991).

De acordo com Furtado *et al.* (2010), são três as principais características que qualificam um briquete: poder calorífico superior (PCS), densidade e resistência máxima a compressão. O PCS indica a quantidade de calor desprendida na combustão completa da unidade de massa do combustível, sendo, portanto altamente influenciado pelo teor de umidade da biomassa, uma vez que quanto menor o teor de umidade mais elevada será a produção de calor por unidade de área (VALE *et al.*, 2000), pois menor será a energia gasta na vaporização da água (VALE *et al.*, 2000). Já a densidade expressa a quantidade do material por unidade de massa; e a resistência máxima a compressão é considerada um parâmetro para a definição da resistência do briquete durante o processo de transporte e armazenamento.

Nesse cenário, devido sua elevada produção de matéria seca por unidade de área, as espécies herbáceas podem ser consideradas promissoras no que se refere ao fornecimento de biomassa para geração de energia. No entanto, as mesmas devem atender alguns requisitos, tais como: apresentar elevada eficiência fotossintética, possuir profundos sistemas radiculares, utilizar pouca água do solo, assim como necessitar de poucos nutrientes (QUÉNO *et al.*, 2011).

O objetivo deste trabalho foi caracterizar briquetes de capim gordura (*Melinis minutiflora* P. Beauv.), produzidos com diferentes teores de umidade.

2. METODOLOGIA

O presente trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Bioenergia e Materiais Lignocelulósicos, da Universidade Federal de São Carlos – *campus* Sorocaba, SP. A biomassa (*Melinis minutiflora*) utilizada no processo de briquetagem foi coletada no fragmento 6 da própria Universidade.

2.1 Preparação das amostras

Após a coleta da matéria-prima, a mesma foi seca em estufa a $105\pm 2^{\circ}\text{C}$ pelo período de 24h com o intuito de reduzir seu elevado teor de umidade inicial, e em seguida, passou por um processamento em moinho de faca tipo Willey, Marconi – MA 340, utilizando velocidade fixa de 1750 rpm e peneira de abertura de 1,70 mm. Após a moagem, o material apresentou granulometria inferior a 1,70 mm.

2.2 Determinação granulométrica