



CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DA BIOMASSA UTILIZADA POR UMA EMPRESA FLORESTAL PARA BIOENERGIA

¹Ana Larissa Santiago Hansted (ana_hansted@hotmail.com), ¹Gabriela Tami Nakashima (gabi.tami@gmail.com), ²Andrea Cressoni De Conti (andrea@rosana.unesp.br) ³Carlos Sette Júnior (crsettejr@hotmail.com) ¹Fábio Minoru Yamaji (fmyamaji@ufscar.br)

¹Universidade Federal de São Carlos

Departamento de Ciências Ambientais, campus Sorocaba/ Rodovia João Leme dos Santos km 110 – Sorocaba/SP

² Universidade Estadual Paulista

Campus Experimental de Rosana, UNESP / Av. dos Barrageiros, 1881 - Primavera - Rosana/SP

³ Universidade Federal de Goiás

Campus Samambaia / Avenida Esperança s/n, - Goiânia/ GO

RESUMO: O objetivo desta pesquisa foi realizar a caracterização físico-química da casca do eucalipto utilizada para a geração de energia em uma indústria de painéis, e identificar a existência e os componentes dos contaminantes na casca. Foram realizados três tratamentos para a granulometria da casca: T1 (20 e 40 mesh), T2 (60 mesh) e T3 (100 mesh e fundo). O material foi avaliado quanto ao teor de umidade, os três tratamentos foram submetido à análise química imediata, e foi avaliado o poder calorífico. As cinzas foram analisadas no MEV e EDS com a finalidade de identificar os contaminantes. Os dados obtidos nas análises foram submetidos à análise estatística, utilizando o software R. O material apresentou teor de umidade de 70% em base seca, considerado elevado para o uso em bioenergia. O teor de cinzas, voláteis apresentou diferença significativa entre os tratamentos, e T1 apresentou menor valor para cinzas (2,63%) e maior valor para voláteis (80,23%), o que o torna o melhor tratamento para o uso em energia. Todos os tratamentos apresentaram contaminantes em suas cinzas, com presença de Ca, Fe e Si.

Palavras Chave: Caracterização físico-química, biomassa, teor de umidade, contaminantes.

PHYSICOCHEMICAL CHARACTERIZATION OF THE BIOMASS USED IN A FORESTRY INDUSTRY FOR BIOENERGY

ABSTRACT: The objective of this research is the physico-chemical characterization of eucalyptus bark used for power generation in a panel industry, and identify the existence and the components of the contaminants in the bark. Three treatments were performed, regarding the grain size of the shell: T1 (20 and 40 mesh), T2 (60 mesh) and T3 (100 mesh and bottom). The material was evaluated for moisture content, the three treatments were subjected to chemical analysis, and the calorific value was evaluated. The ashes were analyzed with SEM and EDS in order to identify the contaminants. The data obtained in this study were statistically analyzed using the software R. The material presented moisture content of 70% on a dry basis, considered high for use in bioenergy. The ash content, and volatile matter presented significantly difference between treatments, and T1 showed a lower value for ash (2.63%) and greater value for volatile (80.23%), making it the best treatment for use in energy. All granulometric extracts showed contaminants in their ashes, with the presence of Ca, Fe and Si.

Keywords: Physicochemical characterization, biomass, moisture content, contaminants.

1. INTRODUÇÃO

Os recursos renováveis surgiram como alternativa à crescente demanda na produção, com suprimentos escassos que estão se tornando insuficientes. Os obstáculos passaram a ser incentivos às práticas sustentáveis. A biomassa é um recurso em ascensão, reconhecido como uma fonte sustentável de energia. Suas vantagens como um produto renovável aumentam a estabilidade de seu mercado; a disponibilidade e fácil trabalhabilidade se tornaram fatores atrativos (LIU *et al.*, 2016).

A disponibilidade da biomassa vegetal é alta em função da variedade em que pode ser encontrada. Sua origem pode ser de plantios próprios para energia, de resíduos florestais ou da agricultura. O material que poderia representar as sobras, com custos para o descarte, passou a ser fonte de economia, sendo muitas vezes utilizada no local em que é produzida, ou vendida (MOTHGARE *et al.*, 2016).

No Brasil, o potencial de produção de biomassa é alto e crescente. O país conta com plantios florestais que superam os 7 milhões de hectares, com geração de mais de 41 milhões de toneladas de resíduos (ABRAF, 2013). Conforme a ABNT 10004, resíduos são todos aqueles que:

“(...) nos estados sólidos e semi-sólidos que resultam da atividade da comunidade de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição.”

A biomassa proveniente de resíduos florestais apresenta vantagens que a caracterizam como um bom combustível, como facilidade de secagem, o elevador poder calorífico, a baixa temperatura de ignição, e a presença de voláteis em quantidades significativas (WERTHER, *et al.*, 2000). Porém em função da heterogeneidade de materiais vegetais, suas características podem variar muito, sendo necessário o estudo prévio do material que se deseja utilizar, em função das características que se deseja obter.

A biomassa vegetal apresenta em sua composição materiais que não participam do processo da queima. Na análise química imediata são avaliados o teor de cinzas, voláteis e carbono fixo. O teor de cinzas é formado por minerais e se comporta de forma inversamente proporcional ao poder calorífico. Para resíduos na área da agricultura ou florestal, foi constatado que este teor pode ser muito variável e, em função disso, deve ser estudado previamente ao uso (GARBA *et al.*, 2013).

Outro ponto que se deve avaliar é o teor de umidade. Esta propriedade atua inversamente proporcional ao potencial energético. Assim, quando o material tem o teor de umidade elevado, menor será sua capacidade de combustão (SOUZA *et al.*, 2012; FARINHAQUE, 1981). A diferença no poder calorífico entre um material úmido, e seco a 0% de umidade, pode chegar a mais de 50% (FARINHAQUE, 1981).

O poder calorífico é o fator mais importante quando o objetivo principal é a geração de calor. Este fator pode ser influenciado por todas as características da biomassa. Existem espécies já conhecidas pelo potencial energético, como é o caso do eucalipto. O eucalipto já é a espécie florestal mais plantada no Brasil, com aproximadamente 5 milhões de hectares. Em função de seu rápido crescimento e adaptação, é amplamente utilizada, inclusive no setor energético (ABRAF, 2013). A geração de resíduos desta espécie é alta, e a casca é um item que passou a ser fonte de energia para empresas do ramo florestal.

O objetivo deste trabalho foi a caracterização físico-química da casca de eucalipto que é utilizada para queima em uma empresa florestal, verificar a presença de contaminantes na biomassa e identificá-los.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A biomassa foi coletada na cidade de Itapetininga/SP. A origem da casca é de plantios de *Eucalyptus urophylla* x *Eucalyptus grandis*, com sete anos de idade. O descascamento