



INTERFERÊNCIA DOS CONTAMINANTES NA CARACTERIZAÇÃO DA PALHA DE CANA-DE-AÇÚCAR PARA FINS ENERGÉTICOS

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi verificar se há interferência dos contaminantes nas análises de caracterização da palha de cana-de-açúcar. A palha de cana-de-açúcar foi coletada logo após a colheita e levada à estufa, após sua secagem foi triturada no moinho tipo Willey. Foram realizadas as análises de teores de cinzas e lignina Klason em triplicata e poder calorífico superior em duplicata. Os resultados obtidos para a palha de cana-de-açúcar foram 5,29% para o teor de cinzas, 29,87% para a lignina Klason e 17,67 MJ.kg⁻¹ para o poder calorífico superior. Com o auxílio do microscópio eletrônico de varredura pode-se evidenciar a existência dos contaminantes, como a sílica. As altas quantidades de contaminantes em amostras podem impactar nos resultados das análises utilizadas, elevando também seus valores, por exemplo, no teor de lignina Klason. Estes contaminantes ainda podem prejudicar a qualidade da biomassa.

Palavras Chave: contaminantes, sílica, biomassa, palha de cana-de-açúcar.

INTERFERENCE OF CONTAMINANTS IN THE CHARACTERISTICS OF SUGARCANE STRAW FOR ENERGY PURPOSES

ABSTRACT: The aim of this study was to determine the interference from contaminants in the characterization of sugarcane straw. The sugarcane straw was collected after the harvest and taken to the drying oven, and then it was crushed in the mill type Willey. Analyzes of ash contents and Klason lignin were done in triplicate and high heating value in duplicate. The results obtained for the sugarcane straw were 5.29% for ash content, 29.87% for Klason lignin and 17.67 MJ.kg⁻¹ for high heating value. In the scanning electron microscope, the presence of contaminants was observed, such as silica. The high amounts of contaminants in the samples may impact the results of analyzes used, also raising its values, for example in the Klason lignin content. These contaminants can also adversely affect the quality of the biomass.

Keywords: contaminants, silica, biomass, sugarcane straw.

1. INTRODUÇÃO

A dependência pelos combustíveis fósseis, o aquecimento global, o crescimento do consumo de energia e a preocupação com as questões ambientais tornaram-se um incentivo para buscar alternativas de fontes energéticas mais sustentáveis (GOLDEMBERG *et al.*, 2008; GUEDES *et al.*, 2010; SINDHU *et al.*, 2014). Um dos recursos mais versáteis e que pode ser utilizada de forma similar aos combustíveis fósseis é a biomassa, que é um material orgânico de origem não fóssil que possui energia química (OMACHI *et al.*, 2004; DEMIRBAS, 2005).

São considerados biomassa: madeira, cavacos, resíduos agrícolas, serragem, bagaço, resíduos de madeira, resíduo sólido urbano, resíduos animais, gramíneas, entre outros (DEMIRBAS, 2004). A biomassa é um tipo de recurso que é presente no mundo todo (DEMIRBAS, 2005). Diante da diversidade de cultivos no Brasil, a cana-de-açúcar tem um grande destaque, sendo líder na produção de cana-de-açúcar (CONAB, 2010; TEIXEIRA, 2014), com a safra 2015/2016 estimada em 590 milhões de toneladas de cana processada (UNICA, 2015). Considerando estes números, há uma elevada quantidade de resíduos provenientes desta cultura, sendo aproximadamente de 14 a 18% de palha de cana-de-açúcar (LEAL *et al.*, 2013).

Segundo HASSUANI *et al.* (2005), o resíduo da cultura de cana-de-açúcar incluem as folhas verdes, as folhas secas e os topos. Esses materiais são compostos basicamente por celulose, hemicelulose e lignina. É preciso estudar uma finalidade em que estas biomassas da cana-de-açúcar possam ser utilizadas de forma eficiente. Logo, a caracterização físico-química é um passo imprescindível ao executar qualquer tipo de trabalho (SZCZERBOWSKI *et al.*, 2014).

As análises que melhor definem a aplicabilidade da biomassa sólida como combustível são a análise imediata, análise elementar e poder calorífico (GARCÍA *et al.*, 2013). Porém, a o tipo de colheita e manuseio do material podem interferir nos resultados dessas análises (SZCZERBOWSKI *et al.*, 2014). Os contaminantes originários do solo e componentes químicos da própria planta resultam em materiais inorgânicos, denominado teor de cinzas. Segundo DEMIRBAS (2005) a presença de metais nas cinzas, como a sílica e o enxofre, na combinação com outros elementos provocam desgaste e corrosão nos equipamentos.

Técnicas mais precisas como a ressonância magnética nuclear (NMR), raio-x de difração (XRD), espectrômetro infravermelho por transformada de Fourier (FTIR) e o microscópio eletrônico de varredura (MEV) são empregadas para melhor analisar a biomassa (PEREIRA *et al.*, 2016).

O objetivo deste trabalho foi verificar se há interferência dos contaminantes nas análises de caracterização da palha de cana-de-açúcar.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Palha de cana-de-açúcar

A palha de cana-de-açúcar foi coletada na Fazenda Corredeira, localizada no município de Ibaté – SP (21.9547°S, 47.9967°W). A fazenda possui 800 hectares de área plantada com rendimento médio de 87t.ha⁻¹. A palha de cana-de-açúcar foi coletada manualmente logo após a colheita da cana-de-açúcar e não foi submetida a nenhum processo de limpeza. Esta palha foi triturada utilizando-se um moinho de rotor vertical com facas móveis e fixas Willey MA-340. Foi utilizada a fração que passou na peneira de 40 e retida na de 60 mesh.

2.2. Cinzas

O teor de cinzas foi realizado conforme a norma ASTM D1102, em triplicata. Aproximadamente 1,0 g da amostra foram colocadas no cadinho de porcelana e levadas a