

CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DE RESÍDUOS LIGNOCELULÓSICOS VISANDO À PRODUÇÃO DE ENERGIA

Luana Elis de Ramos e Paula (luanafloresta@hotmail.com) - DCF/UFLA; **Paulo Fernando Trugilho** (trugilho@dcf.ufla.br) - DCF/UFLA; **Raphael Nogueira Rezende** (raphaelfloresta@hotmail.com) - DCF/UFLA; **Ana Elisa Rodarte Baliza** (anaelisard71@yahoo.com.br) - DCF/UFLA

RESUMO: Resíduos lignocelulósicos são todos aqueles que possuem lignina e celulose em sua constituição, assim como hemiceluloses, cinzas e extrativos. A quantidade destes componentes no material influencia diretamente seu desempenho energético, principalmente o teor de lignina, cinzas e umidade. O objetivo deste trabalho foi quantificar os componentes químicos presentes em resíduos lignocelulósicos visando sua utilização para produção de energia. Para realização deste estudo foram utilizados resíduos adquiridos na cidade de Lavras/MG, sendo eles: resíduos do processamento da madeira (maravilha e serragem), pergaminho do grão e caule do cafeeiro, caule e vagem do feijão, caule e vagem da soja, casca de arroz, folha, caule, palha e sabugo de milho e palha e bagaço de cana-de-açúcar. Os materiais foram conduzidos para o Laboratório de Energia da Biomassa Florestal da Universidade Federal de Lavras onde foram analisados. A caracterização química foi feita a partir das análises de extrativos totais, lignina e cinzas. O teor de holocelulose foi obtido por diferença. Os resultados indicaram uma variação de 14,21%, 22,77%, 67,27% e 113,73%, para os teores de holocelulose, lignina, extrativos e cinzas, respectivamente. O maior valor encontrado para lignina foi para a casca de arroz e pergaminho do café e o menor para a palha do milho. A casca de arroz apresentou maior percentagem de cinzas e os resíduos da madeira o menor teor. De modo geral, todos os resíduos apresentaram potencial para utilização energética.

Palavras-chave: análise química, resíduos, energia da biomassa

CARACTERIZATION OF LIGNOCELLULOSIC RESIDUES AIMING FOR THE ENERGY PRODUCTION

ABSTRACT: Lignocellulosic residues are those that have lignin and cellulose in its constitution, as well hemicellulose, ashes and extractives. The amount of these components in the material directly influences their energy performance, especially the lignin content, ashes and moisture. This study aimed to quantify the chemical components present in lignocellulosic residues aiming its use for energy production. In this research were utilized residues acquired in the city of Lavras / MG, which are: wood processing residues (sawdust and shavings), coffee bean parchment and coffee plant stem, bean stem and pod, soybean stem and pod, rice husk, corn leaf, stem, straw and cob and sugar cane straw and bagasse. The materials were taken to the Laboratory of Forest Biomass Energy, Federal University of Lavras, where they were analyzed. The chemical characterization was made from the analysis of total extractives, lignin and ashes. The holocellulose content was determined by difference. The results indicated a variation of 14,21%, 22,77%, 67,27% and 113,73% for holocellulose, lignin, extractives and ashes contents, respectively. The highest value of lignin was found for the rice husk and parchment coffee and the lowest in the corn husk. The rice hulls presented a higher percentage of ashes and wood residues the lowest level. In general, all the waste had potential for energy use.

Keywords: chemical analysis, residues, biomass energy

1. INTRODUÇÃO

O modelo energético brasileiro, inicialmente sustentado pela lenha, modificou-se ao longo das últimas décadas, atingindo atualmente 41,06% da oferta interna bruta de energia, representada pelos combustíveis renováveis (biomassa e eletricidade). A participação dos resíduos no balanço energético nacional ainda é pequena, mas é significativo o crescimento ao longo dos últimos anos (Vale & Gentil, 2008).

O termo “resíduo”, normalmente, é associado à ideia de “lixo”, porém, segundo Demajorovic (1995), resíduos sólidos diferenciam-se do termo lixo, pois este último não possui nenhum tipo de valor, referindo-se ao que deve ser descartado. Resíduos são aqueles que possuem valor econômico agregado, por possibilitarem seu reaproveitamento.

Os resíduos lignocelulósicos, como o próprio nome diz, possuem lignina e celulose em sua constituição, além destes compostos possuem também hemiceluloses, cinzas e extrativos. Estes resíduos podem ser de culturas florestais, do processamento da madeira ou da madeira em uso, como postes, móveis, estacas, dormentes, páletes, moirões, etc.; além de resíduos de culturas agrícolas e palhas geradas em seu beneficiamento.

Segundo a Sociedade Brasileira de Silvicultura - SBS (2008), a produção de madeira em tora de florestas plantadas para uso industrial no Brasil, em 2007, foi de aproximadamente 152,6 milhões de m³. Houve um aumento de aproximadamente 0,8% em relação ao ano anterior, gerando cerca de 76 milhões de m³ de resíduos.

Segundo Vilela et al. (2001), no Brasil, a forma mais comum de beneficiamento do café ocorre por via seca, o que resulta em um rendimento de aproximadamente 50% do peso colhido. A cana-de-açúcar, segundo Macedo (2001) produz cerca de 14% de bagaço e 14% de palha em relação a massa seca. Na colheita do feijão gera-se em torno de 60% de resíduos (Chagas et al., 2007). A soja, por ser produzida em larga escala no país, gera proporcionalmente uma maior quantidade de resíduos.

Uma das alternativas para agregar valor e reduzir os impactos causados pelos resíduos é a sua utilização na produção de energia. Esta apresenta grandes vantagens, como por exemplo, a mudança na matriz energética, a ampliação na geração de renda, redução dos gases de efeito estufa, menores volumes de resíduos depositados em aterros e, conseqüentemente, redução de custos (Quirino, 2003).

Na utilização dos resíduos vegetais para fins energéticos é importante o conhecimento de algumas propriedades, dentre elas sua constituição química. O desejável para análise química é que o material apresente grande quantidade de lignina e holocelulose e baixo teor de cinzas.

Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi quantificar os componentes químicos presentes em resíduos lignocelulósicos, visando sua utilização para a produção de energia.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para realização desta pesquisa foram utilizados os seguintes resíduos lignocelulósicos: madeira (maravilha e serragem), pergaminho do grão e caule do cafeeiro, caule e vagem do feijão, caule e vagem da soja, casca de arroz, folha, caule, palha e sabugo de milho e palha e bagaço de cana-de-açúcar.