



QUALIDADE DE RESÍDUOS DA CADEIA PRODUTIVA DO ARROZ PARA GERAÇÃO DE ENERGIA

¹**Rodolfo Cardoso Jacinto** (rodolfo_cj@hotmail.com), ²**Rodrigo Antunes** (eng_rodrigoantunes@hotmail.com), ¹**Willian Grubert** (w.grubert@live.com), ³**Martha Andreia Brand** (martha.brand@udesc.br)

^{1,4}**Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC**

Eng. Florestal, PPGEF, Lages/SC - Brasil

²**Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC**

Eng. Industrial Madeireiro, PPGEF, Lages/SC - Brasil

³**Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC**

Eng. Florestal, Dr., Departamento de Engenharia Florestal, Lages/SC - Brasil

RESUMO: O objetivo desta pesquisa é avaliar a qualidade dos resíduos oriundos da cadeia produtiva do arroz para geração de energia. Foram utilizados os resíduos de casca de arroz, palha de arroz e cinza de casca de arroz, coletadas na região sul do Estado de Santa Catarina, na cidade de Tubarão, onde para cada material foram determinadas as propriedades físicas de Teor de Umidade na Base Úmida (ABNT NBR 14929:2003) e densidade básica determinada pelo Método Hidrostático, propriedades químicas de determinação de lignina (ABNT NBR 7989:2010), solubilidade em álcool-tolueno (ABNT NBR 14853:2010) e solubilidade em água fria e quente (ABNT NBR 14577:2003) e propriedades energéticas de poder calorífico superior (DIN 51900/2000) e análise imediata (ASTM 1762/2007), para cada análises foram feitas 3 repetições. O delineamento do experimental foi inteiramente casualizados, os dados obtidos foram submetidos a uma análise de variância e feito o teste de média de Scott-Knott a 95% de significância, utilizando o programa StatSoft. Observou-se com o estudo que o teor de umidade da cinza de casca de arroz é alto para geração de energia, necessitando de tratamento prévio. Observou-se também que a qualidade da casca e palha de arroz se demonstrou excelente insumo para a produção de energia.

Palavras Chave: casca de arroz, cinza de casca de arroz, palha de arroz.

RICE PRODUCTION CHAIN RESIDUE QUALITY FOR POWER GENERATION

ABSTRACT: The objective of this research is to evaluate the quality of the waste from rice production chain for power generation. The rice husk residues were used, rice straw and rice husk ash, collected in the southern state of Santa Catarina, in the city of Tubarão, where for each material were determined the physical properties of Moisture Content in Wet Base (ABNT NBR 14929: 2003) and specific gravity determined by hydrostatic method, chemical properties determining lignin (NBR 7989: 2010), solubility in alcohol-toluene (ABNT NBR 14853: 2010), and solubility in cold and hot water (ABNT NBR 14577: 2003) and energetic properties of the gross calorific value (DIN 51900/2000) and immediate analysis (ASTM 1762/2007), analyzes were made for each 3 replicates. The design of the trial was entirely randomized, the data were subjected to analysis of variance and made the Scott-Knott mean test at 95% significance using the StatSoft program. We observed with the study that the rice husk ash moisture content is high for power generation, requiring pretreatment. Also noted is that the quality of the hull and rice straw was demonstrated excellent feedstock for energy production.

Keywords: rice husk, rice husk ash, rice straw.

1. INTRODUÇÃO

O aproveitamento de resíduos florestais e agrícolas vem se tornando cada vez mais atrativo, dada a característica de não contribuir para o fenômeno do aquecimento global, constituir fonte renovável de combustíveis limpos e de insumos para a indústria. Dentre estes resíduos podemos destacar os resíduos oriundos da cadeia produtiva do arroz, que possuem quantidades abundantes em épocas de safra e destinações ainda pouco estudadas. Com a escassez das matérias primas não renováveis e o volume de resíduos sólidos gerados nos processos produtivos, a alternativa mais adequada é o aproveitamento dos rejeitos industriais (MENEZES et al., 2002).

A gestão de resíduos é um problema que atinge o mundo todo, tendo em vista o elevado custo do manejo, tratamento e disposição dos resíduos os governos estão tentando tratar o problema pela raiz, ou seja, reduzindo a geração de resíduos, incentivando a reciclagem e o reuso, o que resultará em menor número de resíduos e conseqüentemente em economia de custos com o gerenciamento de resíduos, e também na redução do número de aterros, já que este é o meio mais barato e comum para a disposição de resíduos (TARDIO, 2008 citado por LORENZETT, 2012).

O resíduo industrial, depois de gerado, necessita de destino adequado, pois, além de criar potenciais problemas ambientais, os resíduos representam perdas de matérias primas e energia, exigindo investimentos significativos em tratamentos para controlar a poluição. A indústria de alimentos produz vários resíduos de alto valor de (re)utilização (PELIZER et al., 2007).

Em particular, a indústria de alimentos produz uma série de resíduos com potencial valor de reutilização. O setor orizícola destaca-se entre os setores que tem demonstrado preocupação com o meio ambiente e têm adotado medidas visando a redução dos impactos ambientais decorrentes das externalidades do sistema produtivo (SAIDELLES, 2012).

O uso da casca de arroz, da serragem de eucalipto e do caroço de pêssego, em processos de conversão térmica (pirólise) de biomassa, pode ser opção muito interessante para diversas regiões brasileiras, uma vez que pode tirar proveito da grande disponibilidade local de biomassa residual (DINIZ, 2004).

Segundo dados da FAO (2014), o Brasil é 9º maior produtor de arroz do mundo, com produção de 12.122.000 toneladas de arroz com casca. Dados da PAM - IBGE (2015) apresentam que a produção de arroz em Santa Catarina no ano de 2013 foi de 1.020.993 TON. Segundo DIAS et al. (2012), o coeficiente técnico de geração de resíduos na fase da colheita (palhada) é de 1,30 a 1,80 e na fase de beneficiamento (casca e rejeitos) é de 0,22. Desta forma, em 2013 foi gerado um total entre 1.551.909 a 2.062.406 TON de resíduos oriundos da orizicultura, sendo entre 1.327.291 a 1.837.787 TON de palhada e 224.618 TON de casca e rejeitos. De acordo com PODE (2016), a estimativa de casca de arroz é de 2.424.400 toneladas e de palhada é de 484.880 toneladas no ano de 2014.

Segundo dados do IBGE (2013), o arroz (em casca) possui a quinta maior área plantada de lavoura temporária do Brasil, com área de 2.386.821 hectares, a região Sul possui 53,13% do total, Santa Catarina possuiu 11,81% da produção em relação à área plantada no Sul e o Sul Catarinense com 62,31% da área planta de Santa Catarina.

Uma das culturas mais cultivadas no mundo é o arroz, o que leva a milhões de toneladas de casca. A grande quantidade destes resíduos biológicos e lignocelulósicos tem resultado em uma extensa pesquisa para a sua utilização. A utilização mais comum destes resíduos é para a produção de eletricidade em unidades para a produção de calor e eletricidade (co-geradoras) ou em unidade de gaseificação e produção de calor combinados (BAZARGAN et al, 2015).

A produção de casca de arroz no mundo chega a 80 milhões de toneladas por ano. Isto representa, por exemplo, na Índia, a produção de 22 milhões de toneladas anuais, gerando 200x109 MJ de energia (NATARAJAN et al., 1998).

A casca de arroz é um dos mais abundantes resíduos agrícolas, estima-se que para cada hectare de cultura de arroz, são produzidos de 4,0 a 6,0 mega gramas (Mg) de resíduos (CORTEZ et al, 2008).

Do processo de beneficiamento do arroz tem-se como resíduo a casca de arroz (CA), que devido ao seu alto poder calorífico (aproximadamente 16720 kJ/kg) e custo praticamente