



QUALIDADE ENERGETICA DOS RESIDUOS DA CADEIA PRODUTIVA DO PINHÃO E DA MAÇÃ

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

¹**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 desse estudo tem como finalidade verificar a qualidade química e energética de dois resíduos da Serra Catarinense. Foram utilizados os resíduos poda da maçã e a falha do pinhão, coletadas no Estado de Santa Catarina, na cidade Urubici. Para cada resíduo 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). Foi efetuada a análise de variância para o delineamento experimental inteiramente casualizado com 4 repetições, os resultados obtidos foram submetidos ao teste de médias de Scott-Knott a 95% de significância através de programa estatístico Sisvar e de de significância. Observou-se com o estudo que o teor de umidade da poda da macieira e da falha do pinhão é alto para geração de energia, necessitando de tratamento prévio.

Palavras Chave: Falha do pinhão, poda da macieira, energia, biomassa.

RICE PRODUCTION CHAIN RESIDUE QUALITY FOR POWER GENERATION

ABSTRACT: This study has as purpose to verify the chemical and energy quality two residues of the Sierra Santa Catarina. Were used the waste pruning apple and pinion failure, collected in the state of Santa Catarina, in the city Urubici, 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). Analysis of variance for a completely randomized design with three replications was conducted, the results were submitted to the mean test of Scott-Knott 95% of significance through statistical program Sisvar and significance. We observed with the study that the moisture content of the apple tree pruning and pinion failure is high for power generation, requiring pretreatment.

Keywords: Pinion failure, the apple tree pruning, energy, biomass

1. INTRODUÇÃO

Energia, ar e água são ingredientes essenciais à vida humana. Nas sociedades primitivas seu custo era praticamente zero. A energia era obtida da lenha das florestas, para aquecimento e atividades domésticas, como cozinhar. Aos poucos, porém, o consumo de energia foi crescendo tanto que outras fontes se tornaram necessárias. Durante a Idade Média, as energias de cursos d'água e dos ventos foram utilizadas, mas em quantidades insuficientes para suprir as necessidades de populações crescentes, sobretudo nas cidades. Após a Revolução Industrial, foi preciso usar mais carvão, petróleo e gás, que têm um custo elevado para a produção e transporte até os centros consumidores (GOLDEMBERG, 2007).

FAO (2003) referida por BRITO (2007), a madeira, na sua forma direta como lenha ou do seu derivado, o carvão vegetal, é combustível vital para o preparo de alimento para um enorme número de famílias e comunidades em diversas regiões do planeta. Estima-se que, a cada seis pessoas, duas utilizam a madeira como a principal fonte de energia, particularmente para famílias de países em desenvolvimento, sustentando processos de secagens, cozimentos, fermentações, produções de eletricidade etc.

Em comparação com o mundo, a matriz energética brasileira é considerada limpa pelo uso intensivo das fontes de energia renováveis. Nesse aspecto, a biomassa tem grande representatividade, no entanto ainda não recebe o destaque merecido no balanço energético nacional (BRAND, 2014).

No campo energético, a madeira é tradicionalmente chamada de lenha e, nessa forma, sempre ofereceu histórica contribuição para o desenvolvimento da humanidade, tendo sido sua primeira fonte de energia, inicialmente empregada para aquecimento e cocção de alimentos. Ao longo dos tempos, passou a ser utilizada como combustível sólido, líquido e gasoso, em processos para a geração de energia térmica, mecânica e elétrica (BRITO, 2007).

Atualmente, o aumento da importância do uso da biomassa para geração de energia abre a possibilidade de análise de materiais alternativos, principalmente os resíduos de processos produtivos para a geração de energia. Isso torna as falhas do pinhão um material potencial para estudos nesta área, representando ainda, mais uma fonte de renda para os pequenos agricultores na região Sul do Brasil.

Couto et al. (2004) comentaram que a baixa densidade energética da biomassa sólida, em comparação com o petróleo e o carvão mineral, resulta em custo desenvolvimento contínuo de técnicas para aumentar a concentração energética, por exemplo, a briquetagem, técnica pela qual é possível obter incrementos na densidade aparente, contribuindo de forma significativa para um aumento na quantidade de energia por unidade de volume.

O estabelecimento de usos técnico e economicamente viáveis para resíduos de processos produtivos pode significar a diferença entre o êxito e o fracasso de uma cadeia produtiva. Este aspecto torna-se ainda mais importante quando os resíduos são provenientes de atividades desenvolvidas por pequenas industriais ou produtores, pois representa mais uma fonte de renda e a utilização de um material que de outra forma se tornaria um passivo ambiental.

A produção de um passivo ambiental representa um grande problema para sistemas produtivos pequenos, pois a destinação de resíduos sem uso acarreta um custo significativo e que pode inviabilizar uma atividade produtiva.

Desta forma, a determinação de formas de uso das falhas do pinhão terá impactos positivos tanto sociais, pela geração de empregos na atividade de uso do pinhão; econômicos, pelo aumento da renda na atividade e ambientais pela utilização de um resíduo que de outra forma ficaria disposto no ambiente, acarretando em passivos ambientais.

Portanto, a disponibilidade de grande quantidade de falhas nas épocas de safra do pinhão e suas características físicas e químicas torna este resíduo apto para a produção de briquetes para a geração de energia. Portanto, a produção de briquetes a partir de