

RESUMO

DREYER, Taize Caroline. **Viabilidade técnica e econômica da utilização de resíduos da colheita de *Pinus elliottii* Engelm. para geração de energia.** 2017. 80 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal – Área: Engenharia Florestal) – Universidade do Estado de Santa Catarina. Programa de Pós-graduação em Engenharia Florestal, Lages, 2017.

A evolução do consumo mundial de energia, baseada em combustíveis fósseis, conduziu a humanidade para uma matriz energética insegura, levando à necessidade de se pensar em fontes de energia renováveis, incluindo-se a madeira. Diante desse cenário, sabe-se que os resíduos da colheita florestal têm potencial para atuar como fonte enérgica. O objetivo dessa pesquisa foi determinar a viabilidade técnica e econômica da utilização de resíduos da exploração de *Pinus elliottii* para a geração de energia. Na primeira etapa foram amostrados, em uma mesma área, três diferentes tempos de permanência da biomassa no solo, sendo as coletas de dados realizadas 7 dias, 90 dias e 135 dias após a intervenção. Para cada tempo, alocou-se 10 parcelas de 9m², sendo que toda a biomassa acima do solo foi pesada, dessas parcelas, até 5 kg do resíduo foram levados ao laboratório de química da madeira da Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC para análises de teor de umidade, teor de cinzas e poder calorífico. A segunda parte do trabalho consistiu em analisar a viabilidade econômica e técnica da implantação de um sistema de coleta dessa biomassa, utilizando como receitas a geração de energia e como custos, as despesas para a retirada e transporte desse material. Para isso, realizou-se análise do fluxo de caixa descontado (FCD) por meio de indicadores como Valor Presente Líquido (VPL) e Taxa Interna de Retorno (TIR), além de análises de cenários. Observou-se a quantidade de 68,32 t.ha-1; 68,06 t.ha-1 e 58,41 t.ha-1, respectivamente para os três tempos. O mais alto teor de umidade foi encontrado aos 7 dias, sendo 56,61%, já o menor foi observado aos 90 dias, sendo de 33,98%, diferindo-se dos demais tempos. O teor de cinzas apresentou um comportamento crescente ao longo do tempo, a menor média foi observada no período de 7 dias (1,93%). De forma contrária, o poder calorífico superior (PCS) apresentou comportamento decrescente em função do tempo, sendo observado o maior valor aos 7 dias, 4706,97 Kcal.Kg-1. O Poder calorífico líquido foi maior para o tempo de 90 dias, 1545 Kcal.Kg-1. O sistema de cavaqueamento mostrou-se inviável quando operado exclusivamente em distâncias da floresta até industria acima de 50 km. De forma mista, mostrou-se viável quando compreender 50% das operações em distâncias até 50 km e 50% das operações acima disso até 110 km, sendo que a proporção de atividades em distâncias acima de 80 km não deve ser superior a 25%.

Palavras-chave: Biomassa florestal; Viabilidade econômica; Poder calorífico; Teor de cinzas

ABSTRACT

The evolution of world energy consumption based on fossil fuels has led humanity to an unsafe energy matrix, leading to the need to think about renewable energy sources, including wood. Given this scenario, it is known that forest harvest residues have the potential to act as an energetic source. The objective of this research was to determine the technical and economic feasibility of the use of residues from the *Pinus elliottii* exploration for the generation of energy. In the first stage, three different times of biomass residing in the soil were sampled in the same area, and the data collections were performed 7 days, 90 days and 135 days after the intervention. For each time, 10 plots of 9 m² were allocated, and all biomass above the soil was weighed, of which up to 5 kg of the residue were taken to the wood chemistry laboratory of the State University of Santa Catarina - UDESC for analysis of moisture content, ash content and calorific value. The second part of the study consisted in analyzing the economic and technical viability of the implantation of a system of collection of this biomass, using as revenues the generation of energy and as costs, expenses for the withdrawal and transportation of this material. For this, discounted cash flow (CDF) analysis was performed through indicators such as Net Present Value (NPV) and Internal Rate of Return (IRR), as well as scenario analysis. The amount of 68.32 t.ha⁻¹ was observed; 68.06 t.ha⁻¹ and 58.41 t.ha⁻¹, respectively for the three times. The highest moisture content was found at 7 days, with 56.61% being the lowest observed at 90 days, being 33.98%, differing from other times. The ash content showed an increasing behavior over time, the lowest average was observed in the period of 7 days (1.93%). Conversely, the upper calorific power (PCS) showed a decreasing behavior as a function of time, with the highest value being observed at 7 days, 4706.97 Kcal.Kg⁻¹. The net calorific power was higher for the time of 90 days, 1545 Kcal.Kg⁻¹. The cranking system proved to be unfeasible when operated exclusively at distances from the forest to industry over 50 km. In a mixed way, it was feasible to understand 50% of the operations in distances up to 50 km and 50% of the operations above that up to 110 km, and the proportion of activities over distances above 80 km should not exceed 25%.

Palavras-chave: Forest biomass; Economic viability; Heat power; Ash content