

RESÍDUOS DO DESDOBRO DA MADEIRA DE *Tectona grandis* LINN. PARA PRODUÇÃO DE CARVÃO VEGETAL

Jéssica Marques Cândida de Miranda¹ (jessicamcmiranda@hotmail.com) **Brenda Rodrigues de Souza**² (brenda_florestal@hotmail.com); **Ademilson Coneglian**³ (coneglian@ueg.br); **Raquel Menestrino Ribeiro**⁴ (raquel.menestrino@gmail.com); **Bruna Isabelle Pinheiro da Silva**⁵ (brunaisaps@hotmail.com); **Júlia Chaveiro Santos**⁶ (ju.chaveirosantos@gmail.com); **Gustavo Strack Jager Pereira**⁷ (gustavostrack@discente.ufg.br); **Alyne Chaveiro Santos**⁸ (alynechaveiro@hotmail.com); **Carlos Roberto Sette Júnior**⁹ (crsettejunior@hotmail.com)

^{1,2,4,5,6,7,8,9} UFG – Campus Goiânia, Goiás, Brasil; ³ UEG - Campus Ipameri, Goiás, Brasil.

Resumo

Os resíduos de origem florestal são uma interessante alternativa para produção de energia. O desdobro da madeira em serrarias gera uma grande quantidade de resíduos que podem ser utilizados como matéria prima para a produção de carvão vegetal, no intuito de melhorar as características energéticas da biomassa *in natura*. Este trabalho objetivou estudar a viabilidade técnica da produção de carvão vegetal de resíduos de *Tectona grandis* obtido do desdobro da madeira. As toras foram desdobradas e o resíduo gerado foi coletado para a produção de carvão vegetal em forno de laboratório, tipo mufla, com taxa de aquecimento de 1,67 °C min⁻¹ e temperatura final de 450 °C e posteriormente determinadas as características físicas e energéticas do carvão vegetal. A análise imediata do carvão vegetal indicou teores de 18,91% de materiais voláteis, 79,51% de carbono fixo e 1,58% de cinzas. O poder calorífico superior foi de 7025,68 kcal kg⁻¹, a densidade relativa aparente de 0,22 g cm⁻³ e a densidade energética de 1,70 Gcal m⁻³, com rendimento gravimétrico médio de 28%. Conclui-se que os resíduos do desdobro da madeira de *T. grandis* podem ser utilizados para a produção de biocombustíveis na forma de carvão vegetal.

Palavras-chave: Teca. Carbonização. Valorização da biomassa.

Abstract

Forest residues are an interesting alternative for energy production. The wood processing in sawmills generates a large amount of residues that can be used as raw material for charcoal production, in order to improve the energy characteristics of biomass. This study aimed to evaluate the technical feasibility of charcoal production of *Tectona grandis* residues obtained from the wood processing. The logs were processed, and the residue generated was collected for the production of charcoal in a muffle furnace, with a heating of 1.67 °C min⁻¹ and a final temperature of 450 °C and subsequently determined the physical-energetic characteristics. Proximate analysis of charcoal indicated 18.91% volatile materials, 79.51% fixed carbon and 1.58% ash content. The higher heating value was 7025.68 kcal kg⁻¹, the apparent relative density was 0.22g cm⁻³ and the energy density of 1.70Gcal m⁻³, with a yield of 28%. It can be concluded that wood residue from *T. grandis* can be used to produce biofuels in charcoal form.

Keywords: Teak. Carbonization. Valorization of biomass.

1 Introdução

As fontes renováveis de energia, como a biomassa, estão sendo cada vez mais utilizadas, entre outros fatores, devido a necessidade da redução dos níveis de emissões dos gases do efeito estufa e a mitigação das mudanças climáticas globais (HOFFMANN et al., 2014). O Brasil possui condições de atender a demanda da sociedade por energia renovável, especialmente por biomassa, sendo um dos maiores produtores agrícolas e florestais do mundo (DIAS et al., 2012; WELFLE, 2017).

Biomassa é caracterizada como o conjunto de recursos biologicamente renováveis, originados de material vegetal, e que incluem os resíduos produzidos na colheita e processamento de culturas agrícolas e também florestais, de tratamentos silviculturais como os desbastes e as podas (BRAND et al., 2014; MORAES, 2019), ou do próprio processamento da madeira em indústrias e serrarias (OLIVEIRA et al., 2017; ŠKRBIĆ et al., 2018).

Os resíduos vegetais são normalmente descartados em forma de matéria orgânica ou queimados na forma *in natura* (VALE & GENTIL, 2008) e a submissão deste resíduo a processos, como a carbonização, pode melhorar as suas características energéticas e torná-lo mais interessante para aplicações energéticas.

O Brasil é o maior produtor/consumidor mundial de carvão vegetal de madeira, considerado um dos insumos mais importantes da indústria siderúrgica (SANTOS et al., 2011). Do total de 7,83 milhões de hectares de árvores plantadas no Brasil em 2018, 12% é destinado ao segmento de siderurgia que utiliza o carvão vegetal (INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES, 2019).

Comparado com o carvão mineral o carvão vegetal, apresenta várias vantagens: renovável, menos poluente, tem baixo teor de cinza, é mais reativo, o processo de produção e transporte não é centralizado e propicia a poupança de divisas com a eliminação de importações de combustíveis fósseis (ARANTES, et al. 2013).

A produção de carvão vegetal no Brasil é baseada, principalmente, em madeira proveniente de florestas comerciais de espécies exóticas, se constituindo em importantes fontes de biomassa florestal, sendo o Eucalipto a principal espécie para o suprimento de demanda para bioenergia, por apresentarem características de rápido crescimento e qualidade da madeira o que proporciona carvão vegetal renovável e de boa qualidade (SANTOS, 2011; SIMIONI et al., 2018). Contudo, a utilização de resíduos do desdobro da madeira como o da *Tectona grandis*, amplamente utilizada em serrarias no Brasil, pode ser uma alternativa interessante do ponto de vista energético e ambiental.

Assim, o presente trabalho objetivou estudar a viabilidade técnica da produção de carvão vegetal de resíduos do desdobro da madeira de *Tectona grandis*.