



EFEITO DOS EXTRATIVOS NAS PROPRIEDADES ENERGÉTICAS DOS RESÍDUOS DA MADEIRA DE *Apuleia leiocarpa* (Vogel) J.F.Macbr

¹Jordão Cabral Moulin (jordao_cm@hotmail.com), ¹Jonny's Paz Castro (jonny's_33@hotmail),
¹João Rodrigo Coimbra Nobre (rodrigonobre@hotmail.com.br), ¹Isabel Cristina Nogueira Alves
(isabelnogueiraalves@gmail.com), ¹Paulo Fernando Trugilho (trugilho@dcf.ufla.br)

¹Universidade Federal de Lavras

Departamento de Ciências Florestais/Ciência e Tecnologia da Madeira – Caixa postal 3037, Lavras-MG, 37.200-000

RESUMO: A região amazônica é uma das principais regiões produtoras de madeira tropical do mundo, o processamento industrial de madeira é uma das principais atividades econômicas da região, e grande parte do resíduo de madeira é gerada no processamento da madeira serrada. O objetivo do trabalho foi avaliar efeito dos extrativos da madeira de garapa no rendimento e qualidade do carvão vegetal dos resíduos da madeira de garapa proveniente da região amazônica. Foram utilizados resíduos da espécie garapa provenientes do processamento de usinagem da marcenaria de uma empresa do estado do Pará. Foi feito tratamento em água quente para extração dos extrativos e posteriormente realizado o rendimento gravimétrico, análise química imediata, análise elementar e poder calorífico da madeira de garapa com e sem extrativos. O menor rendimento gravimétrico foi do carvão vegetal proveniente da madeira sem extrativos. O maior valor médio de poder calorífico superior e nitrogênio foi proveniente do carvão vegetal da madeira com extrativo. Todas as outras variáveis energéticas avaliadas não foram influenciadas pelos extrativos.

Palavras chave: componentes secundários, energia, biomassa, carvão vegetal.

EFFECT OF THE EXTRACTIVE AT THE ENERGY PROPERTIES FROM SAWDUST WOOD OF *Apuleia leiocarpa* (Vogel) J.F.Macbr

ABSTRACT: Amazon region is one of the main producing regions of tropical timber in the world, the wood industry processing is one of the main economic activities of the region, and much of the wood sawdust is generated in the processing of timber. The aim of this study was to evaluate the effect of extractive of garapa wood and quality of charcoal from sawdust of garapa from Amazon region. Was used sawdust of garapa species from processing machining joinery of the state of Pará. Was realized treatment in heated water for extracting secondary components (extractive) and then was determined the gravimetric yield and was realized the chemical analysis, elemental analysis and high power calorific of garapa woods with and without extractives. The smallest gravimetric yield was charcoal from the wood without extractives. The highest average value of high power calorific and nitrogen was from charcoal produced from sawdust with extractive. All other energy variables assessed were not affected by extractive.

Keywords: secondary components, energy, biomass, charcoal.

1. INTRODUÇÃO

A região amazônica é uma das principais regiões produtoras de madeira tropical do mundo, ficando atrás apenas de países como Malásia e Indonésia (OIMT, 2011). Dentre as principais atividades econômicas estão a exploração e o processamento industrial de madeira, além da mineração e da agropecuária (VERÍSSIMO *et al.*, 2006). O setor madeireiro impulsiona de forma direta a economia de dezenas de municípios da Amazônia. De acordo com LENTINI *et al.* (2005), setor gerou receita bruta de US\$ 2,3 bilhões, em 2004, naquela região.

Em 2009, na Amazônia legal, que compreende os estados do Pará, Amazonas, Maranhão, Goiás, Mato Grosso, Acre, Amapá, Rondônia, Roraima e Tocantins, foram identificadas 2.226 empresas madeireiras. Essas empresas extraíram em torno de 14,2 milhões de metros cúbicos de madeira nativa, o equivalente a 3,5 milhões de árvores. O processamento dos 14,2 milhões de metros cúbicos de madeira em tora resultou na produção de 5,8 milhões de m³ de madeira serrada (IMAZON, 2010).

Conforme os dados levantados por FONTES (1994) e OLANDOSKI (2001), com base na Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura – FAO, todo processo de transformação da madeira gera resíduos, em menor ou maior quantidade, sendo que somente 40 a 60% do volume total da tora é aproveitado. O baixo rendimento ocorre muitas vezes em função da infraestrutura das serrarias e falta de conhecimento das potencialidades para diversas utilizações que os resíduos podem oferecer (BRAZ *et al.*, 2014).

Segundo Quirino (2003), resíduo é tudo aquilo que resta de um processo de exploração ou produção, de transformação ou utilização, sendo também considerado toda substância, material ou produto destinado por seu proprietário ao abandono. Considera-se como resíduo de madeira a sobra após uma ação ou processo produtivo, passando a ser descartado e acumulado no meio ambiente.

Independentemente do tipo de indústria madeireira, a geração de resíduos é consequência direta do processamento primário ou secundário da madeira sólida (CERQUEIRA *et al.* 2012).

HILLIG *et al.* (2006) verificaram que grande parte do resíduo de madeira é gerada no processamento da madeira serrada e que o percentual gerado, em relação à madeira processada, depende, além dos fatores tipo de processo empregado, do tipo de matéria-prima utilizada, do produto final obtido e das condições tecnológicas empregadas. Mais ainda, a abundância de matéria-prima em determinadas regiões contribui para o baixo aproveitamento.

O conhecimento dos resíduos gerados por uma empresa tem importância tanto econômica quanto ambiental, pois se espera maior retorno econômico durante todo o processo produtivo e menor impacto ambiental. Tais aspectos podem ser amplamente resolvidos por meio do aproveitamento máximo dos resíduos gerados durante toda a cadeia produtiva (MENDOZA *et al.*, 2010).

De acordo com Quirino (2004), os resíduos podem ser utilizados energeticamente na produção de calor, de vapor ou de eletricidade em termoelétricas. Outro aproveitamento é sob a forma de combustível sólido, como o carvão vegetal.

Os componentes químicos da madeira, holocelulose, lignina e extrativos, influenciam nas propriedades energéticas da madeira (MOULIN *et al.*, 2015), sendo que maiores valores energéticos são obtidos quando a madeira possui alto teor de lignina e extrativos (BROWNING, 1963). Já as cinzas são os componentes inorgânicos que compõem a madeira e segundo BRAND (2010) altos teores destes componentes contribuem para a redução do poder calorífico, visto que os materiais minerais (cinzas) não participam do processo de combustão, mas são contabilizados na massa do combustível submetido ao processo de queima.

Segundo BRASIL (2009), a geração excessiva de resíduos de madeira associada ao seu baixo aproveitamento resultam em danos ambientais, além de perda significativa de