

PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICA, MORFOLÓGICA E MECÂNICA DE PAINÉIS DE MÉDIA DENSIDADE PRODUZIDOS A PARTIR DE RESÍDUO DE MADEIRA E BURITI (*Mauritia flexuosa*)

Gabrielle Machado dos Santos¹ (gabriellemachado@ufam.edu.br); **Jaíne Késsia Lira Galvão¹** (galvaojaine@ufam.edu.br); **Bianca Ribeiro Hagino Macena¹** (hagino.ribeiro@gmail.com); **Hannah Alagoas Litaiff¹** (hannah_litaiff@hotmail.com); **Juliano Fiorelli²** (juliano-fiorelli@usp.br); **Virginia Mansanares Giacon¹** (giacon@ufam.edu.br)

¹Universidade Federal do Amazonas, Laboratório de Materiais da Amazônia e Compósitos (LaMAC), Manaus, AM-Brasil; ²Universidade de São Paulo - FZEA, Pirassununga, SP-Brasil

Resumo

Na região Amazônica, observa-se uma grande geração de resíduos provenientes da indústria madeireira, bem como de produção agroindustrial. Em especial, o resíduo proveniente de madeiras muitas vezes é utilizado como fonte de energia, porém, no processo de queima há a geração de outro resíduo, as cinzas, que pode ocasionar problemas como contaminação de solo, ar e rios. Assim, a reutilização desses resíduos agregaria valor e como consequência solucionaria problemas futuros ambientais. Nesse contexto, o presente estudo visou utilizar resíduos de serralherias locais e provenientes da extração de óleo de buriti, para produção de compósitos MDPs. Estes foram produzidos por termoformagem e a sua composição foi de uma camada interna de madeira e duas camadas externas de resíduo de buriti. Caracterizou-se o resíduo de madeira quimicamente por meio da técnica de espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier e termicamente através da termogravimetria. As propriedades físicas e mecânicas foram analisadas de acordo com a Norma ABNT NBR 14810-2:2018. Resultados indicaram que os MDPs produzidos atenderam a norma no quesito de densidade ($662,86 \pm 31,25 \text{ kg/m}^3$) e teor de inchamento em 24 horas de $9,12 \pm 0,74 \%$, porém, apresentou $2,17 \pm 0,35 \text{ N/mm}^2$ de resistência à flexão estática estando abaixo do estabelecido em norma, o que pode ter sido ocasionado pela presença de poros conforme observado em análise de MEV.

Palavras-chave: Poliuretano. FTIR. MEV. Flexão estática. Compósitos.

Abstract

In the Amazon region, there is a large generation of waste from the timber industry, as well as from agro-industrial production. In particular, waste from timber is often used as a source of energy, but in the burning process there is a generation of another residue, the ash, which can cause problems such as contamination of soil, air and rivers. Thus, the reuse of these wastes would add value and, consequently, solve future environmental problems. In this context, the present study aimed to use waste from buriti oil extraction, to produce MDPs composites. These were produced by thermoforming and their composition was of an inner layer of wood and two outer layers of buriti residue. The

wood residue was characterized morphologically by scanning electron microscopy, chemically by Fourier transform infrared spectroscopy technique and thermally by thermogravimetry. Physical and mechanical properties were analyzed according to ABNT NBR 14810-2: 2018. Results indicated that the produced MDPs met the norm in terms of density ($662.86 \pm 31.25 \text{ kg/m}^3$) and swelling content in 24 hours of $9.12 \pm 0.74 \%$, however it presented $2.17 \pm 0.35 \text{ N/mm}^2$ of static flexural strength was below the established in the norm, which may have been caused by the presence of pores as observed in analysis of SEM.

Keywords: Polyurethane. FTIR. SEM. Static flexural strength. Composites.

1 Introdução

Na região Amazônica, há uma grande quantidade de resíduos madeireiros e não-madeireiros, que são alternativas econômicas e sustentáveis para produção de painéis de média densidade (MDP) (FIORELLI et al., 2018; MESQUITA et al., 2018).

Os resíduos madeireiros, gerados em grande quantidade no beneficiamento da madeira, muitas vezes são reaproveitados para geração de energia, o que acaba produzindo resíduos (as cinzas) que dispostos de maneira inadequada podem ocasionar contaminação de solo e água, principalmente (FORTINI; CARTER, 2014; GIODA, 2019).

Dentre os resíduos não-madeireiros, proveniente do setor agroindustrial, podemos citar o resíduo gerado na extração do óleo de buriti (RESENDE; FRANCA; OLIVEIRA, 2019; SAMPAIO; CARRAZZA, 2012), que contém, além de materiais lignocelulósicos, uma quantidade de óleo com propriedades antibactericidas, emoliente, cicatrizantes, e bloqueador solar (KOOLEN et al., 2013; NOBRE et al., 2018) bem conhecidas.

Assim, esses resíduos são gerados em grandes quantidades não apresentando valor agregado e destinação adequada (RESENDE; FRANCA; OLIVEIRA, 2019; SAMPAIO; CARRAZZA, 2012).

Atualmente há várias pesquisas que envolvem o desenvolvimento de MDP oriundos de resíduo lignocelulósicos agroindustrial, por outro lado, não há na literatura estudos envolvendo painéis de média densidade com três camadas, utilizando resíduo de buriti na camada externa e madeireiro na camada interna.

Neste sentido, o presente estudo tem como objetivo principal agregar valor a esses resíduos através da sua aplicação na produção de Painéis Média Densidade, utilizando como aglomerante a resina poliuretana derivada do óleo de mamona.

2 Revisão de literatura

A madeira oriunda de recursos florestais é amplamente utilizada para diversas finalidades, desde pequena à grande escalas (FORTINI; CARTER, 2014; GIODA, 2019).