

## Resíduo de madeira jatobá (*Hymenaea spp*), na forma em pó, em compósitos de poliéster e fibras de juta.

Marcos V. B. Reis<sup>1</sup>, Samuel de C. Silva<sup>1</sup>, Marcelo L. Souza<sup>1</sup>, Gustavo H. F. Pereira<sup>1</sup>, Ives H. Okabe<sup>1</sup>, César T. N. M. Branco<sup>2</sup>, Roberto T. Fujiyama<sup>3</sup>.

1. Graduando em engenharia mecânica - GPMAC - UFPA. \* marcelolucas\_souza@yahoo.com
2. Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica - UFPA.
3. Prof. Dr. Faculdade de Engenharia Mecânica - UFPA.

Palavras Chave: *fibra natural, resíduo de madeira, compósito natural.*

### Introdução

Compósitos são materiais que apresentam em sua estrutura uma mistura de reforços poliméricos, cerâmicos ou metálicos, que melhoram e aumentam a resistência mecânica do material. Esses materiais explodiram na década de oitenta, especificamente em carcaças de automóveis e estruturas, como empenagens, de Boeing. Este trabalho destina-se à produção de compósitos naturais híbridos com fibra de tecido de juta e resíduos de madeira jatobá, utilizando-se a matriz polimérica do tipo poliéster, para serem utilizados como método alternativo para aplicação em materiais com grande expectativa na construção civil. A princípio será realizado o ensaio mecânico do compósito híbrido, baseando-se em normas pré-estabelecidas. O processo de fabricação do compósito ocorrerá em seguida com o vazamento e espalhamento da resina sobre o alinhado, caracterizado pelo processo de *hand lay up*. Esse compósito será cortado em dimensões especificadas pela norma ASTM D3039 e o valor da resistência a tração será analisada com o ensaio mecânico.

### Resultados e Discussão

Para a fabricação do compósito híbrido de juta e jatobá, foram utilizados dois tecidos de juta, ambos para a camada externa do compósito e os resíduos de granulometria fina de madeira de jatobá, conforme a figura 1, para o revestimento interno do compósito sanduíche. Para a fabricação da resina, foi utilizada matriz poliéster tereftálica insaturada junto com o agente de cura de peróxido de metil etil cetona (PMEK). Durante a confecção das quantidades da resina, foi utilizado o catalisador de cobalto, CONAP.



Figura 1. Pó de jatobá

O processo de laminação manual ou *hand lay up*, iniciou-se despejando a matriz sobre os tecidos de juta separadamente, seguindo da adição do pó de jatobá e resina sobre uma das camadas de tecido de juta pré-impregnadas de resina. No final da laminação, a camada remanescente de tecido de juta foi posta sobre o laminado de juta e particulado de jatobá para formar o compósito

sanduíche. Nesse momento o compósito laminado é pressionado em uma prensa hidráulica para a compactação do material. Após sete dias de cura, o material é cortado conforme as dimensões de 175x25x2mm normalizados na ASTM D3039. A figura 2 mostra o compósito híbrido sendo tracionado pela máquina de ensaio universal KRATOS.

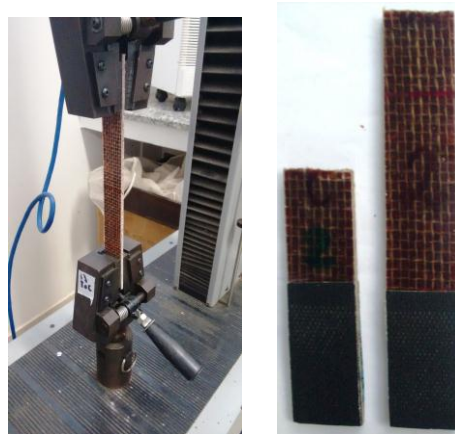


Figura 2. Compósito sendo tracionado

A tabela 1 mostra os resultados obtidos durante o ensaio de tração do compósito híbrido.

Tabela 1. Propriedades mecânicas do material

	Força (N)	Tensão de ruptura (MPa)	Deslocamento (mm)	Módulo de elasticidade (MPa)
Média	2541,2	40,66	5,48	1010,63
Desv. Pad.	29,47	0,47	0,25	13,65
Matriz pura	1238	38,69	6,24	508,10

O compósito sanduíche híbrido apresentou excelentes resultados comparados à matriz pura, podendo ser utilizado como reforço do material compósito.

### Conclusões

Como pode ser observado a adição de fibra de juta e de resíduo de jatobá, contribuíram para o aumento da resistência à tração da matriz.

### Agradecimentos

Os autores agradecem as Pró-Reitorias PROPESP e PROEX da Universidade Federal do Pará.

GAY, D; HOA, S. V; TSAI, S. W. Composite Materials: Design and Application. New York CRC Press. 2003.

ASTM-D3039-D3039M-08 2008 Standard test method for tensile properties of polymer matrix composite materials, West Conshohocken, PA, 2008.