

## COMPÓSITOS POLIMÉRICOS REFORÇADOS COM RESÍDUOS DE MADEIRA DE DIFERENTES GRANULOMETRIAS

Léo César de O. Pereira, Deibson S. da Costa, Roberto T. Fujiyama - leocesaroliveira@hotmail.com  
Universidade Federal do Pará - UFPA - WE 63 n° 1421 CEP: 67143390

**RESUMO:** Este trabalho faz parte da etapa de uma pesquisa desenvolvida pelo grupo de estudos em materiais compósitos da Universidade Federal do Pará, no qual foram avaliadas as características mecânicas apresentadas em compósitos de matriz poliéster reforçados com resíduos de Angelim Pedra de diferentes granulometrias. O material foi peneirado em peneiras de Mesh's 16, 30, 50, 100 e a bandeja coletora. O método utilizado para a realização deste ensaio está descrito na norma ASTM D 638M. A fração mássica utilizada para determinar a resistência à tração é de 10,86%. Observou-se que as partículas menores apresentam melhores resultados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Resíduo de madeira, Angelim - Pedra, Resina poliéster

**ABSTRACT:** This work is part of the stage of research developed by a group of studies on composites of the Universidade Federal do Pará, in which we evaluate the mechanical properties presented in matrix composites reinforced with polyester waste Angelim-Pedra of different sizes. The material was sieved in sieves Mesh's 16,30,50,100 and drip tray. The method used for this test is described in ASTM D 638M. The mass fraction used to determine the tensile strength is 10,86%. It was observed that smaller particles have better results.

**KEYWORDS:** Wood waste, Angelim-Pedra, Polyester resin

### INTRODUÇÃO

Atualmente 52,8% dos resíduos gerados no país são gerenciados de forma inadequada, incluindo nesta percentagem os resíduos de madeira. As empresas alegam que a relação custo benefício não justifica o reaproveitamento destes materiais, os quais, por conta da sua destinação inadequada gerando impactos ambientais e sociais, (Borges, 1993). Neste contexto, o desenvolvimento de compósitos reforçados vem se mostrando eficiente à medida que se constitui uma opção para a reutilização dos resíduos provenientes da indústria madeireira.

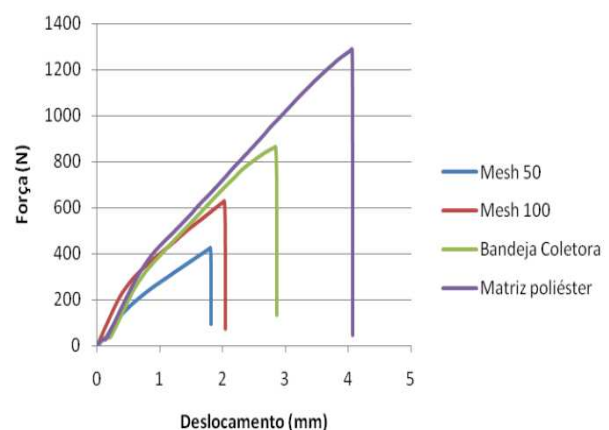
### METODOLOGIA

#### Procedimento experimental

Os resíduos de madeira obtidos foram peneirados em peneiras de abertura 1180, 600, 300, 150 $\mu$ m e a bandeja coletora. Por conter partículas muito grosseiras o resíduo retido nas duas primeiras peneiras foi descartado do procedimento seguinte. Durante a confecção dos corpos de prova dos compósitos foi utilizado a fração de 0,33% em volume de catalisador na resina poliéster, o qual obteve melhores resultados segundo (Rodrigues, 2008), feito isto, utilizou-se de 10,86% em massa de resíduos de madeira, para cada dimensão de partícula utilizada no processo. Os compósitos foram vazados em moldes de silicone confeccionados para tração segundo a norma ASTM D 638M os ensaios foram feitos em uma máquina EMIC, modelo DL500 com carga máxima de 5kN. Para fins comparativos foi feito o mesmo ensaio para a matriz pura de poliéster.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados médios dos ensaios de tração foram: Para Mesh 50 a tensão foi 13,40 $\pm$ 0,4MPa, Mesh 100 de 20,13 $\pm$ 2,7MPa ,bandeja coletora 23,95 $\pm$ 3,4 MPa e para matriz pura 41,64 $\pm$ 4,75 MPa. As figura 1, 2, 3 e 4 ilustram o comportamento típico para as curvas Força versus Deslocamento para os compósitos produzidos com os resíduos de Mesh 50, 100, bandeja coletora e 10, respectivamente.



**Figura 1.** Curva média dos corpos de prova com fração mássica de 10,86%

**Tabela 1.** Resultados dos ensaios de tração para os compósitos de poliéster reforçados com resíduos de madeira

<i>Amostra</i>	<i>Fração Mássica de Resíduos de Madeira(%)</i>	<i>Tensão Máxima (MPa)</i>	<i>Módulo de elasticidade (GPa)</i>
Mesh 50	10,86	13,40±0,44	1,822±0,343
Mesh 100	10,86	20,13±2,78	1,747±0,288
Mesh maior que 100 ou Bandeja Coletora (BC)	10,86	23,95±3,40	1,880±0,109
Matriz Pura	_____	41,64±1,98	1,936±246,2

## CONCLUSÃO

A matriz pura apresentou maiores resultados de tração e a inserção de resíduo de madeira diminuiu a resistência da matriz pura.

A diminuição da granulometria do resíduo de madeira provocou um aumento no desempenho mecânico do material compósito.

É viável a utilização do Angelim - Pedra na confecção de materiais compósitos.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao FAPESPA e ao Instituto de Tecnologia Galileu da Amazônia – ITEGAM.

## REFERÊNCIAS

- BORGES, A. S. *et alli*, 1993, “**Considerações Energéticas e Econômicas sobre Resíduos de Madeira Processada em Serraria**” – in: Anais do 1o Congresso Florestal Pan-americano e 7o Congresso Florestal Brasileiro (1993). Curitiba, PR: SBS – SBEF, 603-606p.
- RODRIGUES, Jean da Silva. “**Comportamento de material compósito de matriz poliéster reforçado por sistema híbrido fibras naturais e resíduos da indústria madeireira**”. Dissertação de mestrado. UFPA, Fevereiro-2008.

## DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Os autores Léo César de Oliveira Pereira, Deibson S. da Costa e Roberto Tetsuo Fujiyama são os únicos responsáveis pelo material impresso contido neste artigo.