

## Avaliação da resistência à tração de compósito poliéster com a dição de resíduo de madeira de baixa densidade na forma de pó.

Jullyane M. S. Figueiredo<sup>1</sup>, Gabriel M. Nascimento<sup>1</sup>, Samuel de C. Silva<sup>1</sup>, Domingos S. T. M. Júnior<sup>1</sup>, Tiago N. Costa<sup>1</sup>, Luciano M. Almeida<sup>2</sup>, César T. N. M. Branco<sup>2</sup>, Roberto T. Fujiyama<sup>3</sup>.

1. Graduanda em engenharia mecânica - GPMAC - UFPA. jullyane.figueiredo17@gmail.com
2. Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica - UFPA.
3. Prof. Dr. Faculdade de Engenharia Mecânica - UFPA.

Palavras Chave: *compósitos, resíduo, poliéster.*

### Introdução

Os materiais compósitos reforçados com resíduos naturais têm sido pesquisados ao longo dos anos. A questão ambiental e a consciência dos consumidores em relação à preservação ambiental e constantes mobilizações em defesa do meio ambiente tem sido uma das justificativas dessas pesquisas.

Em linhas gerais o compósito é o resultado da combinação entre dois ou mais materiais distintos resultando em um produto com performance superior a qualquer um deles isolados.

Os resíduos no setor madeireiro são inevitáveis e inconveniente. O pó de madeira e a serragem merecem especial atenção por serem materiais de baixa densidade, exigindo grande espaço para a estocagem.

Nesse sentido, esta pesquisa tem como objetivo principal avaliar o comportamento mecânico no ensaio de tração em matriz polimérica de poliéster com a adição de resíduos de madeira na forma de pó da madeira pau amarelo (*Euxylophora paraensis huber*) através da norma D3039, também será apresentado o método de fabricação para avaliar a influência da granulometria dos resíduos da madeira no processamento e na qualidade dos compósitos plástico-madeira.

### Resultados e Discussão

O processo de confecção do compósito deu-se de forma manual. O processo de fabricação do compósito foi feito por laminação manual (*hand lay-up*). A mistura poliéster e resíduo de madeira foi laminado sobre uma base de madeira com o auxílio de uma pátula. Em seguida uma placa de madeira é colocada a outra já com a lamina de compósito, a figura 1 ilustra a lâmina da mistura poliéster e resíduo de madeira. Após sete dias de cura o compósito é cortado nas dimensões do corpo de prova da norma ASTM D3039, que pode ser ilustrado na figura 2. O percentual de resíduo de pó amarelo foi de 26,4%.



Figura 1- Lâmina de material compósito antes da cura.

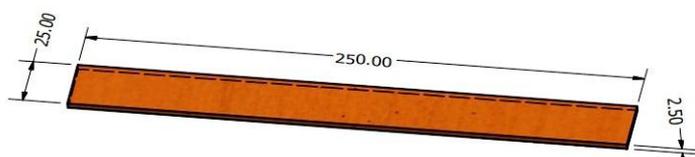


Figura 2- Ilustração da geometria e dimensão do corpo de prova de acordo com a norma ASTM D3039.

A figura 3 ilustra o corpo de prova na máquina durante o ensaio de tração (a) e após a fratura total (b).

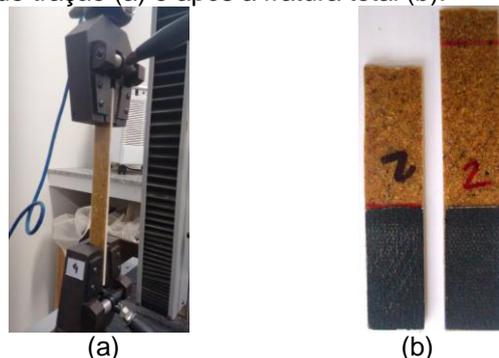


Figura 3- Corpo de prova na máquina durante o ensaio de tração (a) e após a fratura total (b).

Os resultados do ensaio de tração estão na tabela 1.

Tabela 1. Resultados do ensaio de tração

	Força (N)	Tensão de ruptura (MPa)	Deslocamento (mm)	Módulo de elasticidade (MPa)
Média	1436,7	23,00	4,19	666,2
Desv. Pad.	6,93	0,11	0,43	22,71
Matriz pura	1238	38,69	6,24	508,10

Observa-se que a força do compósito foi superior em relação à da matriz pura, pois a área da seção do compósito foi maior que a da matriz pura. Por outro lado, a presença de muitas partículas de granulometria fina, contribuiu para uma diminuição da tensão de ruptura do compósito híbrido.

### Conclusões

Os compósitos reforçados com pó amarelo apresentaram levemente, melhores desempenhos de força máxima e resistência à tração com melhora da aderência com a matriz, resultando em ótima aparência e solidez da amostra produzida.

A fratura dos corpos de prova apresentou aspecto uniforme na geometria das faces.

O método de fabricação mostrou ser satisfatório e com acabamento superficial.

### Agradecimentos

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

ASTM D 638 - 10, "Standard Test Method for Tensile Properties of Plastic", Annual Book of ASTM Standards, American Society for Testing and Materials.

SHACKELFORD, J. F. Ciência dos materiais. Tradução Daniel Vieira. 6 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.