

Poliéster reforçado com tecido de fibra de juta comercial.

Heider C. M. Monteiro¹, Geisiane F. Miranda¹, Samuel de C. Silva¹, Gabriel M. Nascimento¹, César T. N. M. Branco², Everaldo A. Fernandes³, Roberto T. Fujiyama⁴.

1. Graduando em engenharia mecânica - GPMAC - UFPA. * *heider.engenhariaufpa@outlook.com*
2. Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica - UFPA.
3. Doutorando do Prog. de Pós-Graduação em Eng. de Recursos Naturais da Amazônia - UFPA
- 4 Prof. Dr. Faculdade de Engenharia Mecânica - UFPA.

Palavras Chave: *fibra natural, propriedades mecânicas, laminado.*

Introdução

O uso de materiais compósitos nos remete a períodos antes de Cristo quando os egípcios utilizavam lama para fazer paredes de casas e as reforçavam com estacas de bambu, cola e madeira. No século 20, o objetivo era fabricar materiais leves e resistentes, onde surgiram os compósitos reforçados com fibras de vidro. Depois vieram os compósitos reforçados por fibras de carbono e de aramida. Tais materiais apresentavam propriedades mecânicas semelhantes ao aço e ferro fundido, porém, o diferencial eram a baixa densidade dos mesmos.

Com o amplo potencial de fibras naturais encontradas no norte do Brasil, surge a necessidade de estudar o comportamento dessas fibras em compósitos poliméricos. Portanto o presente trabalho tem como objetivo apresentar a fibra de juta na forma de tecido como reforço em materiais compósitos poliméricos.

Resultados e Discussão

O compósito laminado de fibras de juta foi fabricado com duas camadas de tecido de juta. Os dois lados do tecido foram pré-impregnados de resina, em seguida eles foram juntados e laminados com a matriz polimérica. A figura 1 ilustra o tecido de fibra de juta (a) e o arranjo trama x urdume (b).

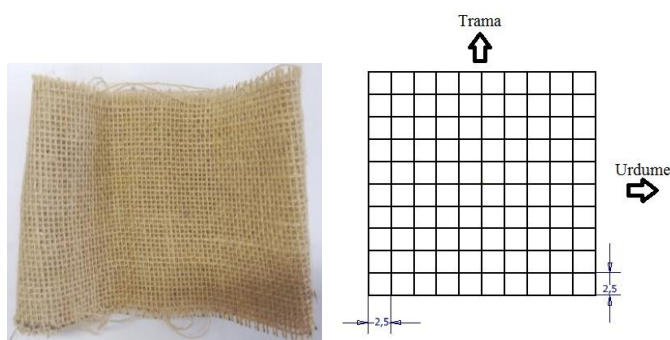


Figura 1. Tecido de fibra de juta

A matriz polimérica utilizada foi resina poliéster tereftálica insaturada, comercialmente conhecida como Denverpoly 754. O agente de cura utilizado foi o peróxido de metil etil cetina (MEK), na proporção volumétrica de 0,33%. Após a fabricação da placa de compósito, o mesmo foi cortado nas dimensões determinados pela norma ASTM D3039. A figura 2 ilustra as dimensões do corpo de prova para o ensaio de tração.

Como o processo de confecção do material compósito é manual, algumas falhas são previstas durante a sua fabricação, como: a presença de pequenas bolhas devido ao espalhamento da matriz nas fibras, o desalinhamento de algumas fibras na matriz e a presença de regiões com pouca resina.

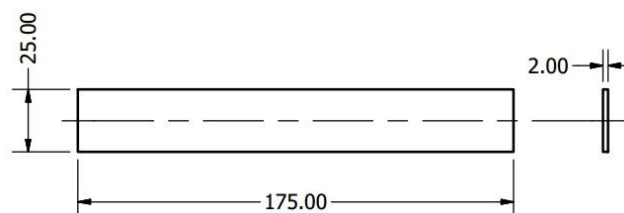


Figura 2. Dimensões do corpo de prova

Os corpos de prova foram ensaiados até a fratura total. No ensaio foram obtidos força máxima, tensão de ruptura, deslocamento e módulo de elasticidade. Todos esses resultados do compósito laminado de fibras de tecido de juta podem ser analisados na tabela 1.

Tabela 1. Propriedades mecânicas do compósito

	Força (N)	Tensão de ruptura (MPa)	Deslocamento (mm)	Módulo de elasticidade (MPa)
Média	2277,6	36,44	5,72	803,43
Desv. Pad.	41,61	0,67	0,35	11,69
Matriz pura	1238	38,69	6,24	508,10

O compósito apresentou valores pouco abaixo da matriz pura, exceto para a força máxima aplicada no material. Para o compósito de juta a força máxima aplicada no material foi superior ao da matriz pura, uma vez que a área utilizada no ensaio não foi a mesma área da matriz de juta, mas os outros parâmetros mostraram-se condizentes e semelhantes com a matriz.

Conclusões

O compósito natural de tecido de juta, apresentou bons resultados, uma vez que os mostrou-se com a maioria dos resultados próximos ao da matriz pura. Alguns defeitos de molhabilidade, alinhamentos das fibras e o surgimento de vazios, contribuíram para um valor semelhante ao da matriz pura.

Agradecimentos

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

KAW, A. K. *Mechanics of composite materials*. 2nd ed. Boca Raton. Fla. CRC Taylor & Francis Group. 2006.

RODRIGUES, J. S. *Comportamento mecânico de material compósito de matriz poliéster reforçado por sistema híbrido fibras naturais e resíduos da indústria madeireira*. Dissertação: Programa de Pós-graduação em Engenharia Mecânica da Universidade Federal do Pará. Belém, 2008.