

## PREPARAÇÃO DE COMPÓSITOS DE MADEIRA EM MATRIZ DE POLIPROPILENO RECICLADO

Raphael Leonardo Bulla (PIBITI/CNPq/UEM), Andressa dos Santos (PEM/UEM), Silvia Luciana Fávaro (DEM/UEM), slfavar@hotmai.com.

Universidade Estadual de Maringá/ Departamento de Engenharia Mecânica

### Engenharias, Engenharia Mecânica

Palavras Chave: *Fibras de madeira, polipropileno reciclado, compósito de madeira e plástico, tratamento hidrotérmico*

#### Introdução

A tecnologia dos compósitos de madeira e plástico envolve conceitos de compatibilidade e processabilidade e apresenta grandes desafios tecnológicos para a formulação e estabilização da mistura devido à baixa estabilidade térmica da celulose. Muitos dos avanços tecnológicos na produção desses compósitos dependem de uma análise criteriosa das características físicas de seus componentes e das condições de processamento do sistema, particularmente aspectos relacionados a sua compatibilização. Este trabalho tem como proposta a produção de compósitos utilizando fibras de madeira previamente caracterizadas e tratadas por tratamento hidrotérmico como carga em matriz de polímero reciclado, e testar suas propriedades mecânicas para verificar se é possível a obtenção de um produto com qualidade para atuar no mercado da construção civil visando fins arquitetônicos.

#### Problema

A necessidade de se preservar o meio ambiente chama a atenção tanto no meio acadêmico quanto industrial, dessa forma o ato de reciclar resíduos plásticos engloba vários setores da sociedade, beneficiando a ciência, a sociedade e a tecnologia. Os materiais poliméricos termoplásticos, entre eles o polipropileno, podem ser facilmente reciclados devido ao fácil processamento. Entretanto, para os materiais reciclados podem ser requeridas algumas propriedades finais específicas. Uma alternativa ecologicamente correta para a modificação de algumas das propriedades dos polímeros é a utilização de fibras naturais na preparação de materiais compósitos.

#### Solução e Benefícios

Diversas pesquisas tem sido conduzidas com o intuito de melhorar a estabilidade dimensional da madeira e de seus produtos finais gerados, focando na diminuição da higroscopicidade da madeira. O tratamento hidrotérmico, técnica utilizada comercialmente, consiste em expor a madeira a diferentes condições de tratamento envolvendo temperatura, tempo, pressão e atmosfera de trabalho, buscando melhorar sua qualidade para diferentes usos. Este trabalho, portanto, propõe a incorporação da fibra de madeira tratada hidrotermicamente a uma matriz polimérica de polipropileno, buscando obter um processo inovador para reciclagem do plástico adicionando fibras de madeira na preparação do compósito. A partir do processo de reciclagem espera-se gerar produtos com grande aceitação no Mercado, principalmente em aplicações como perfis para construção civil e componentes automobilísticos devido a leveza, versatilidade e baixo custo. Além da metodologia proposta ser nova e com

grande potencial de aplicação industrial devido ao baixo custo do maquinário utilizado, por ter caráter inovador e ecologicamente correto, e também representar a criação de empregos nas associações e cooperativas criadas para suprir as indústrias de materiais recicláveis.

#### Potencial de Mercado e Diferencial Competitivo

O desenvolvimento deste projeto teve como ponto principal a obtenção de um produto de qualidade para sua aplicação no mercado da construção civil visando fins arquitetônicos ou como componentes automobilísticos devido a sua leveza. A técnica utilizada para modificar as características das fibras de madeira foi o tratamento hidrotérmico, que se destaca por não alterar a composição química das fibras, além de não gerar resíduos tóxicos. Esse processo também se destaca por não utilizar ácidos em suas reações, não havendo a necessidade da utilização de reatores resistentes à corrosão, reduzindo assim o custo do processo.

#### Considerações Finais

Durante a execução do projeto foi possível avaliar a influência do tempo de tratamento das fibras de madeira (30, 105 e 180 minutos), da quantidade de madeira (10, 15 e 20%) e do tamanho das fibras (425-610, 710-850 e 850-1400µm) utilizados na confecção dos compósitos. Os compósitos com as fibras tratadas pelo menor tempo, 30 minutos, apresentaram um maior limite de resistência a tração, uma maior resistência ao impacto e os maiores limites de escoamento. Já o módulo de elasticidade apresentou um melhor resultado para os compósitos com 20% de fibra de madeira.

#### Estágio de Desenvolvimento da Tecnologia

( x ) Laboratório ( ) Mercado  
( ) Scale-up (mudança de escala) ( ) Protótipo

#### Agradecimentos

Reconhecemos a importância do CNPq como órgão financiador e proporcionou o desenvolvimento da pesquisa relatada.

#### Contato Institucional

Raphael Leonardo Bulla  
[Bulla.rapha@gmail.com](mailto:Bulla.rapha@gmail.com)  
 (44)99125-5878  
 Universidade Estadual de Maringá  
 Núcleo de Inovação Tecnológica  
[www.nit.uem.br](http://www.nit.uem.br)  
 (44)3011-3861