

**IX ENCONTRO BRASILEIRO EM MADEIRAS E EM ESTRUTURAS DE MADEIRA
CUIABÁ – JULHO DE 2004**

**INFLUÊNCIA DA CONCENTRAÇÃO DE ELASTÔMERO SBS NAS
PROPRIEDADES MECÂNICAS DO COMPÓSITO POLÍMERO/PÓ DE MADEIRA**

Márcio Antônio Fiori (mfi@unesc.rct-sc.br), **Fabiano Gastaldon**.

Universidade do Extremo Sul Catarinense – Departamento de Engenharia de Materiais

Programa de Pós-Graduação em Ciências e Engenharia de Materiais - UFSC

Almir Barros da S. Santos Neto (almir@unesc.rct-sc.br).

Universidade do Extremo Sul Catarinense – Departamento de Engenharia Civil

Graziele Sizino (graziele@moldurarte.com.br); **Renato Damiani**

Empresa Santa Luzia Ltda – Braço do Norte/SC

RESUMO: Este trabalho apresenta estudos a respeito da influência da concentração de SBS (Estireno-Butadieno-Estireno) nas propriedades mecânicas do compósito polímero/madeira (WPC – *Wood Polymer Composites*) utilizando espécies de madeira do tipo *Marupá*, *Para-Para* e *Virola*. O compósito foi preparado contendo diferentes concentrações de SBS entre 5 – 15 % de peso em massa, 50 % de peso em massa de madeira na forma de pó de madeira, aditivos especiais para minimização de efeitos degradativos de processo, resina de polipropileno (PP) como matriz do compósito. O pó de madeira foi constituído por uma mistura entre as espécies de madeira, moída em moinho de facas em plano horizontal, e posteriormente peneirada até tamanhos de partícula entre 28 e 100 mesh. O pó foi submetido a secagem em estufa sob temperatura controlada de 105 °C durante 100min. O composto foi homogeneizado em extrusora linear e posteriormente confeccionados corpos de prova utilizando-se a técnica de injeção de polímeros para diferentes composições de SBS. Em uma quantidade de 10 (dez) corpos de prova para cada concentração foram realizados ensaios de tração e flexão. Os resultados mostraram que a adição de SBS no WPC influencia no comportamento deformacional e na capacidade de resistência do compósito ao impacto. No entanto, a adição de SBS promove o decréscimo dos valores de tensão máxima do compósito.

Palavras-chave: pó de madeira, compósito polímero madeira, elastômero.

**INFLUENCE OF THE SBS ELASTOMER CONCENTRATION AT THE
MECHANICAL PROPRIETY OF THE POLYMER/WOOD POWDER COMPOSITES**

ABSTRACT: This work presents studies about influence of the SBS (Estyrene-Butadyene-Estyrene) concentration in the mechanical propriety of the polymer/wood powder composites (WPC) utilizing *Marupá*, *Para-Pará* and *Virola* wood specimens. The composites was formulated contend different concentrations of the SBS between 5 – 15 wt%, 50 wt% of wood powder, specials additives to minimize degradation effects of the process and the polypropylene resins (PP) as composites matrix. The wood powder was constituted for a mix between all wood's specimens, crushed and screened until particle size between 28 and 100 mesh. The wood was submitted to hothouse, with controlled temperature of 105 °C, during 100 min. The compound was homogenized in linear extrusion. The samples to experiments were confectioned utilizing injection technical of polymers to different compositions of SBS. A quantify of 10 (ten) specimens every concentration were available with tension and static bending. The results showed that addition of SBS in WPC influencer at the deformation comportment and the resistance impact of the composite. Therefore, the additions of SBS promote a decree of the tension maxim's values of the composites.

Keywords: wood powder, wood polymers composites, elastomers.

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de materiais compósitos constituídos por matriz polimérica e madeira como elemento (*WPC–Wood Polymers Composites*) vem sendo amplamente estudado no que diz respeito a sua aplicação e processamento. Por envolver elementos de madeira, com tamanhos de partícula entre 20 e 100 mesh (800 a 100 μ m), o material compósito apresenta-se como uma forma alternativa de utilização de grande parte dos resíduos de madeira gerados principalmente por indústrias de beneficiamento de madeira e de fabricação de móveis.

Nas últimas duas décadas, muitos trabalhos voltados ao desenvolvimento de compósitos a base de polímeros e madeira têm sido realizados, ICHAZO et al. (2001); BYSKOV et al. (2002); JUNG et al. (2002) e COUTINHO e COSTA (1999), entre outros. Considerando um compósito de matriz polimérica, a massa de madeira utilizada é elemento substituinte da resina polimérica, a qual, na sua grande maioria, apresenta-se com custo relativamente elevado, enquanto o resíduo de madeira pode ser encontrado sem custo elevado. Desta forma a aplicação do WPC na fabricação de produtos, tradicionalmente fabricados apenas com resinas poliméricas, permite além de ser uma alternativa “ecologicamente correta”, pode apresentar-se como uma alternativa de viabilização econômica para um produto.

Considerando um elemento produzido com WPC, poder-se-á atribuir como um fator de interesse para estudo as suas propriedades mecânicas. As propriedades mecânicas do compósito polímero/madeira vêm sendo estudadas e melhoradas nesta última década. Muitos trabalhos estão sendo realizados em nível laboratorial e já estão sendo implantados em escala industrial na confecção de perfis com aplicação na indústria moveleira, automobilística e no setor da construção civil, ELVY et al. (1995); BLEDZKI e GASSAN (1999); LUNDQUIST et al. (2003); MCHENRY e STACHURSKI (2003) e BALASURYA et al. (2001). Desta forma, tendo em vista o crescimento do interesse em aplicar esta classe de compósitos para o desenvolvimento de produtos, é de extrema importância a realização de estudos que proporcionem o melhoramento das suas propriedades, o aprimoramento das técnicas de processamento e a identificação de fatores que influenciam nas propriedades e no desempenho dos produtos de interesse. Em situações particulares de estudo, tais desenvolvimentos poderão proporcionar compósitos com formulações apropriadas que agreguem propriedades melhoradas em relação à resistência do material, frente às solicitações físicas e químicas, dando novas perspectivas para sua aplicação.

Este trabalho, por sua vez, apresenta resultados de estudos realizados a respeito da influência da concentração de elastômeros (*SBS–Styrene-Butadiene-Styrene*) no comportamento do compósito WPC, quando submetido à esforços de tração e flexão. Os elastômeros, de modo geral, têm sido aplicados em blendas poliméricas com o objetivo de se melhorar suas propriedades elásticas e sua processabilidade. Estudos têm sido realizados avaliando-se a influência dos elastômeros e de agentes compatibilizantes, por exemplo, em compósitos poliamida 6/elastômero, BARRA et al. (2003).

2. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Utilizou-se como matriz do compósito o polímero Polipropileno (PP–OPP Química) no estado virgem, e como elemento de carga o pó de madeira, constituído pela mistura entre as espécies Marupá, Para-Pará e Virola. O pó de madeira foi obtido do rejeito de cortes e beneficiamento de madeiras de empresas da região de Criciúma do estado de Santa Catarina.