

CARACTERIZAÇÃO DE PARTÍCULAS DE ENDOCARPO DE COCOS NUCIFERA PARA A PRODUÇÃO DE COMPÓSITOS TERMOFIXOS

Elaine Cristina Lengowski (elainelengowski@yahoo.com.br) - Universidade Federal do Paraná; **Graciela Inês Bolzon de Muniz** (gbmunize@ufpr.br) - Universidade Federal do Paraná; **Silvana Nisgoski** (silnis@yahoo.com) - Universidade Federal do Paraná; **Marina Mieko Nishidate Kumode** (mnishidate@gmail.com) - Universidade Federal do Paraná

RESUMO: O Brasil é um dos maiores produtores de Coco (Cocos nucifera) do mundo, sendo os estados do Nordeste os maiores mercados com uma produção anual estimada em 3 milhões de toneladas. Após o consumo deste fruto, grande parte dos resíduos é descartada em lixo comum, não tendo na maioria dos estados uma disposição adequada. As fibras do mesocarpo como as do endocarpo são materiais lignocelulósicos versáteis, com aplicações diversificadas, tais como, geração de energia, fabricação de carvões ativados e materiais compósitos com matrizes poliméricas. Os compósitos com esses materiais, geralmente utilizam as fibras do mesocarpo na confecção de mantas para enchimento de bancos de automóveis e como carga em alguns tipos de painéis de madeira. Neste trabalho foram caracterizadas as partículas do endocarpo de Cocos nucifera visando à produção de compósitos de matriz polimérica. As partículas foram avaliadas morfológicamente através do MEV, da caracterização química, principais componentes inorgânicos pela análise EDS e a degradabilidade com a elevação da temperatura. Através dos resultados obtidos e devido à quantidade elevada de material disponível, o endocarpo de Cocos nucifera apresenta potencial para produção de compósitos, sendo necessários mais estudos para definir os parâmetros que forneceram as melhores características aos painéis.

Palavras-chave: Compósitos termofixos, resíduos biodegradáveis, fibras naturais.

CHARACTERIZATION OF COCOS NUCIFERA ENDOCARP PARTICLE FOR THERMOSET COMPOSITES PRODUCTION

ABSTRACT: Brazil is a Coconut (Cocos nucifera) major producer in the world, and the states from Northeast as the major markets, with annual production estimated at 3 million tones. After fruit consumption, much of the waste is discarded in the trash and did not has, in most states, an appropriate provision. The mesocarp and endocarp fibers of the lignocellulosic materials are versatile, with diverse applications, such as power generation, manufacturing of activated carbons and composites with polymeric matrices. The composites with these materials generally use the mesocarp fibers in the quilts making for the filling of car seats and as filler in some types of wood panels. In this study were characterized the particles of Cocos nucifera endocarp aiming the production of polymer matrix composites. The particles were morphologically evaluated by MEV, the chemical, the main inorganic components by EDS analysis and degradability with increasing temperature. Through the results obtained and due to high material amount available, the endocarp of Cocos nucifera shows potential for production of composites, requiring more studies to define the parameters that provided the best panels.characters.

Keywords: Thermoset composites, biodegradable waste, natural fibers.

Introdução

A substituição de materiais tradicionais por polímeros na indústria vem sendo gradualmente executada ao longo das últimas décadas, tendo se intensificado nos últimos 20 anos. Os polímeros têm demonstrado um alto grau de confiabilidade e muitas vantagens sobre os materiais convencionais. Além de maior flexibilidade de projeto e economia na produção, sua baixa densidade é essencial para a redução do consumo de combustíveis (HEMAIS, 2003).

As fibras naturais têm sido investigadas para uso como reforço em compósitos de matriz polimérica, pois aliam aspectos relacionados ao forte apelo ecológico e suas características, como baixo custo, baixa densidade, fonte renovável, biodegradabilidade, atoxicidade, caráter não abrasivo e boas propriedades térmicas, o que as tornam candidatas em potencial para estas aplicações (BLEDZKI e GASSAN, 1999; SYDENSTRICKER *et al*, 2003).

Nos últimos anos, especial atenção vem sendo dada para a minimização ou reaproveitamento de resíduos sólidos gerados nos diferentes processos industriais. O aumento crescente do consumo de coco verde natural para a industrialização de água vem aumentando a geração do rejeito, que corresponde a cerca de 85% do peso do fruto. Aproximadamente 70% dos resíduos gerados pelos usuários das praias do nordeste brasileiro consistem de casca de coco verde. Seu consumo está disseminado por todos os estados da federação e como consequência direta, ocorre a geração do resíduo formado pelas cascas que contribuem para a diminuição da vida útil dos aterros, onde são normalmente dispostas (SENHORAS, 2003) além de representarem risco ao ambiente e à saúde da população pois demoram de 10 a 12 anos para se decompor (FOLKES, 1985).

Amim e Pacheco (2001) investigaram as características dos materiais confeccionados pela mistura de polipropileno com fibras de coco, observando que as fibras são constituídas de materiais lignocelulósicos, obtidos do mesocarpo do coco (*Cocos nucifera*). Possuem grande durabilidade, atribuída ao alto teor de lignina (41 a 45%), quando comparadas com outras fibras naturais. As fibras normalmente devem ser adicionadas em materiais cujo processamento seja inferior a 220°C, pois acima dessa temperatura, observa-se a degradação das mesmas.

As propriedades físicas de uma fibra dependem de sua estrutura química e cada uma tem seu próprio aspecto quando analisada e submetida ao microscópio.

As propriedades mecânicas de compósitos poliméricos reforçados por fibras curtas dependem de muitos fatores como adesão fibra-matriz, fração volumétrica de fibras, razão de aspecto das fibras e orientação (HULL, 1981; AGARWAL e BROUTMAN, 1980). As frações volumétricas e mássicas das fibras devem ser devidamente estudadas, visto que há uma faixa mínima e máxima que irá influenciar no reforço.

Geralmente, o aumento do reforço promove as propriedades mecânicas (JOSEPH, 1999; MURKHERJEE e SATYANARAYANA, 1984), embora um alto carregamento de reforço pode favorecer a aglomeração de fibras e a baixa dispersão da matriz.

Outro fator importante que envolve os compósitos são os teores de vazios que se formam durante o processamento destes materiais. Os vazios podem ocorrer por duas causas: primeiramente, devido à incompleta molhabilidade de resina sobre as fibras, resultando em formação de bolhas de ar que podem ficar presas devido à alta viscosidade da resina; segundo, devido à presença de compostos voláteis que se formam no processo de cura das resinas termorrígidas (HULL, 1981).

O objetivo deste trabalho é caracterizar as partículas de endocarpo de *Cocos nucifera*, para posterior emprego na fabricação de compósitos termofixos.