

COMPÓSITOS DE POLIPROPILENO PROVENIENTE DO LIXO URBANO COM FIBRAS DO FRUTO DO AÇAÍ

FRAGA, L.A.¹; MORAES, A.G.²

ÁREA: Química – MCIENT02
CATEGORIA: Mostra Científica

INTRODUÇÃO

Compósitos são materiais compostos por substâncias que suportam carga (reforços), misturados a materiais mais fracos (matriz). O reforço confere resistência, rigidez, dando apoio estrutural à matriz (TAIL et al, 2007). O uso de fibras naturais como reforço tem recebido crescente atenção, tanto no meio acadêmico quanto na indústria. Nas últimas décadas, a importância desse material como aditivo ou reforços para produtos poliméricos vem aumentando significativamente, devido a fatores como o alto preço das fibras sintéticas e à busca crescente por materiais de baixo custo e que sejam provenientes de fontes renováveis, possuam boas propriedades mecânicas e térmicas, e não causem danos ambientais. Devido a esta nova tendência mundial, muitos estudos têm sido realizados para a utilização destas fibras em indústrias como a de materiais, construção civil, automobilística e aeronáutica. O uso de fibras naturais tem como principais vantagens: baixo custo, baixa abrasividade, atoxicidade, baixa densidade, baixo consumo de energia (MARTINS, 2009. Resultados experimentais sugerem que fibras naturais são uma alternativa viável às fibras inorgânicas, como reforço de materiais termoplásticos (SANADI, 1994).

A floresta amazônica coloca o Brasil no centro das principais discussões de políticas de manutenção e desenvolvimento sustentável. Devido à gigantesca biodiversidade de plantas, pesquisas têm explorado de forma sustentável o potencial de fibras vegetais naturais para a fabricação de polímeros. O açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) é uma palmeira da região norte do Brasil. A agroindústria do açaí é uma das cadeias produtivas importantes para o estado do Pará. Estima-se hoje que somente na cidade de Belém são comercializados de 100.00 a 120.00 toneladas de frutos de açaí por ano, e que sua indústria de processamento gera um excedente de cerca de 300 toneladas por dia de lixo orgânico, principalmente de caroços, descartados em aterros sanitários e cursos d'água (MESQUITA 2013). As fibras do fruto do açazeiro encontram-se fixadas ao redor da semente do fruto, e após o beneficiamento do suco, elas se localizam no mesocarpo do fruto, justamente onde se localiza a polpa. São, portanto, um subproduto da extração do suco ou polpa do açaí. Depois de desidratada podem ser facilmente removidas com as mãos (CASTRO, 2010). Na região amazônica em geral, muito do lixo

¹ Professor de Química do IFAM- Campus Tefé. luciana.fraga@ifam.edu.br.

² Discente do curso integrado médio-administração – bolsista IFAM, e-mail:alessandromoraes@gmail.com.

consiste dessas sementes, o qual são jogadas nas ruas sem tratamento, sendo uma porção menor é usada como fertilizante e em artesanatos. A celulose é o componente principal de todas as fibras vegetais e a principal responsável pela sua resistência mecânica. Ela pode ser descrita como um polímero constituído por unidades de anidro- D- glicose que, por sua vez contém 3 grupos hidroxila. Estas hidroxilas formam ligações de hidrogênio que conferem natureza hidrófila às fibras vegetais. Este é o maior problema das fibras usadas como reforço em compósitos poliméricos, normalmente hidrófobos, a incompatibilidade, sendo necessária, algumas vezes a utilização de agentes compatibilizantes. A utilização dessas fibras para o desenvolvimento de novos materiais é relativamente recente. MESQUITA (2013) mostra sua utilização para produção de painéis com uso da resina poliuretana à base de mamona com bons resultados nas propriedades mecânicas. Algumas pesquisas indicam a possibilidade de utilização como reforço em poliolefinas recicladas, como polietileno e polipropileno (ITO et al, 2007). As conclusões foram promissoras, com indício de melhor desempenho mecânico para compósitos com adição de 20% de fibras de açaí, mesmo sem adição de agente compatibilizante.

Deste modo a utilização das fibras do caroço de açaí como compósito para polímeros reciclados mostram-se bastante propícios, necessitando porém de pesquisas mais numerosas e apuradas.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Obter misturas de polipropileno proveniente do lixo urbano com fibras do caroço de açaí obtidas do processamento da fruta.

Objetivos específicos

- 1- Caracterização da estrutura da fibra por análise (MEV), ressonância magnética nuclear (NMR) e infravermelho(FTIR), densidade;
- 2- Análise térmica da fibra por análise termogravimétrica(TGA)e análise de calorimetria diferencial de varredura(DSC);
- 3- Mistura da fibra com polipropileno obtido do lixo urbano por extrusão;
- 4- Análise do produto obtido quanto ao comportamento térmico (TGA, DSC) e mecânico (tração, impacto).

METODOLOGIA

A metodologia empregada consistirá nas seguintes etapas:

- 1- Obtenção das fibras de açaí obtidas como subproduto da produção da polpa do açaí, na região amazônica do Médio Solimões;
- 2- Lavagem e secagem ao ar livre da fibra obtida;
- 3- Caracterização da fibra por MEV, TGA, DSC, NMR e FTIR;

- 4- Tratamento da superfície da fibra com hidróxido de sódio (NaOH);
- 5- Lavagem e secagem do polipropileno advindo do lixo urbano
- 6- Mistura do material em extrusora dupla rosca nas proporções de 0, 10, 20, 30, 40 e 50% em massa;
- 7- Análise mecânica do material obtido – tração e impacto;
- 8- Análise térmica do material obtido (TGA e DSC);

RESULTADOS ESPERADOS

- 1- Obtenção das misturas de polipropileno e fibra de açaí;
- 2- Desenvolvimento de métodos analíticos para análise das fibras de açaí e do compósito obtido;
- 3- Apresentação de trabalhos em congressos científicos;
- 4- Publicação em periódicos;
- 5- Contribuição para o desenvolvimento de novo material de engenharia.

REFERÊNCIAS

CASTRO C.D.P.C.; DIAS C.G.B.T.; FARIA J.A.F. Production and Evaluation of Recycled Polymers from açaí fibers, **Materials Research**, 13(2), p.159, 2010.

MESQUITA, Antônio Lima. **Estudo de Processos de extração e caracterização de fibras do fruto do açaí (*Euterpe oleracea* MART.) da Amazônia para produção de ecopainel de partículas homogêneas de média densidade**. Dissertação (Doutorado em engenharia de recursos naturais da Amazônia), Universidade Federal do Pará, Belém, 2013.

TAIL S.; MUNAWAR M.A.; KHAN S. Natural fiber- reinforced polymer composite. **Proc. Pakistan Acad.**, 44(2), p.