

Preparação e Caracterização da Fibra da Folha do Milho para Obtenção de Compósito Polimérico e Aplicação na Fabricação de Tubulações de Gás

Tatiana Martinez Moreira e Emília Satoshi Miyamaru Seo
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN

INTRODUÇÃO

Há uma tendência mundial em buscar recursos naturais alternativos em substituição às fibras sintéticas, que sejam ecologicamente corretos, desenvolvendo novos produtos, gerando emprego e renda, utilizando o desenvolvimento de novas tecnologias para a construção civil e em outras áreas onde isto torna-se possível [1].

A relevância da pesquisa dá-se pela oportunidade de gerar mais uma fonte de renda e posto de trabalho, com a exploração de um subproduto, para as pessoas que sobrevivem do cultivo do milho em São Paulo e em outras regiões do Brasil, além dos benefícios econômicos de várias indústrias somadas a reciclagem do resíduo, fibras de milho.

OBJETIVO

Desenvolver o processo de preparação das fibras da folha de milho, caracterizando-as. As fibras obtidas serão fundamentais para preparação de um compósito polimérico para fabricação de tubulações de gás.

METODOLOGIA

- Revisão bibliográfica e documental sobre a fibra da palha de milho;
- Procedimento experimental constituído das etapas de preparação e caracterização das fibras da folha de milho; desenvolvimento e caracterização do material compósito.
- Tratamento dos dados coletados.

A preparação das fibras da folha de milho foi realizada por secagem, ataque químico e mercerização (figura 1). A caracterização foi feita nas dependências dos laboratórios do Centro de Ciência e Tecnologia de Materiais (CCTM) do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN).



Figura 1 – Fibras após o ataque alcalino

RESULTADOS

As fibras da folha de milho possuem morfologia esponjosa, adequada para o tratamento superficial com ataque químico. A micrografia MEV (figura 2) mostra a fibra da folha de milho natural, antes do processo químico, secção e trituração.

A análise Termogravimétrica (figura 3), Fluorescência de raios X (figura 4) e Massa Específica foram realizadas após o tratamento superficial com ataque químico e mercerização.

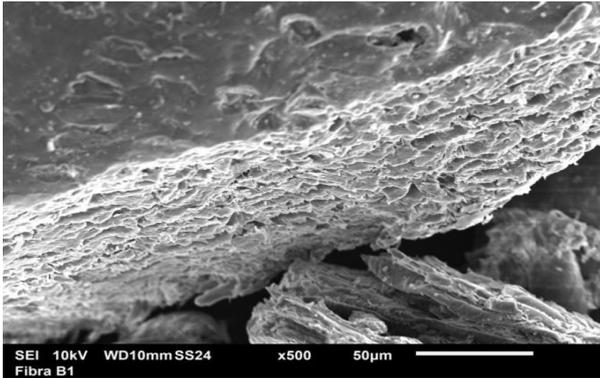


Figura 2: Micrografia MEV das fibras da folha de milho.

A massa específica das fibras da folha de milho é de 1,52 g/cm³, apropriada para utilização em compósitos poliméricos com fibras vegetais, comparada com valores de outras fibras.

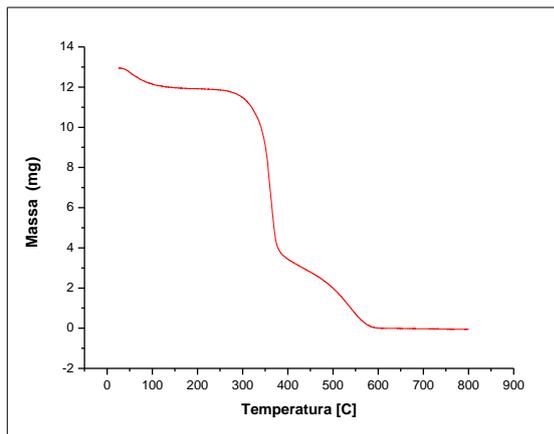


Figura 3: Análise Termogravimétrica das fibras da folha de milho.

A análise termogravimétrica, apresentada na Figura 3 mostra que a temperatura de início de termo oxidação das fibras da folha de milho é de aproximadamente 300°C.

A Figura 4 apresenta a composição química das fibras da folha de milho, destacando a presença do cálcio como elemento em maior concentração (47,8%), seguidos do Silício (19,2%), Ferro (17,2%), Cobre (9,2%) e Enxofre (6,9%).

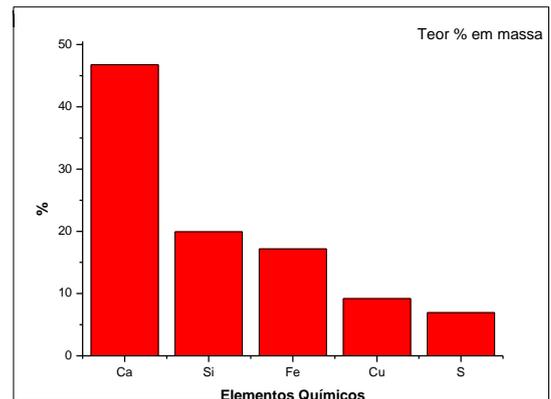


Figura 4: Análise de Fluorescência de raios x das fibras da folha de milho.

Os resultados foram comparados a outros estudos científicos nessa área, e mostram que as fibras da folha de milho possuem características semelhantes às fibras vegetais usadas para reforço de materiais compósitos poliméricos.

CONCLUSÕES

Nesta primeira fase do projeto, foi possível extrair e caracterizar as fibras provenientes das folhas e da espiga de milho. Os resultados são promissores, levando a uma possibilidade de novos usos tecnológicos para as fibras da folha de milho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] ARAÚJO, J. R., Compósitos de Polietileno de Alta Densidade reforçados com fibra de curauá obtidos por extrusão e injeção. 2009. Dissertação (Mestrado em Química) – Universidade Estadual de Campinas Instituto de Química, Campinas, 2009.

APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

Bolsa de Iniciação Científica CNPq/CNEN.