

DESENVOLVIMENTO DE PLACAS TERMO ISOLANTES A PARTIR DE FIBRAS VEGETAIS ORIUNDAS DO TALO E CASCAS DE BANANAS DO GÊNERO “*MUSA CAVENDISHII*”

BELTRAN José Euclides¹, PANIZ, Oscar Giordani²; NEUTZLING, Tainara Hornke²; PEREIRA, Eduardo Siqueira²; GONÇALVES, Margarete Regina de Freitas³

¹PPG Ciência e Engenharia dos Materiais, CDTec, UFPEL, joeurobe@yahoo.com.br;

²Curso de Engenharia de Materiais, CDTec, UFPEL; oscar.paniz@hotmail.com; dudus_pereira@hotmail.com; tainara.neutzling@yahoo.com.br,

³PPG Ciência e Engenharia dos Materiais, CDTec, UFPEL, margareteg@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A grande quantidade de resíduos sólidos vegetais que são descartados após o consumo doméstico, comercialização e industrialização de frutas, é altamente significativa. Parcela expressiva desses resíduos deixa de ser reaproveitada e acaba sendo depositada no lixo doméstico, gerando uma série de problemas ao meio ambiente, tais como: ocupação do espaço, estética, saúde pública, degradação de recursos naturais, custos de recolhimento e processamento. Estes itens representam custos de mão-de-obra, transporte, energia e comprometimento do bem estar e do ambiente (Nolasco, 1993).

Dentre os resíduos vegetais, disponíveis para a reciclagem, tem-se as cascas de bananas que, em função da crescente produção de bananas, chegam a cerca de sete milhões de toneladas/ano, no Brasil (FAO, 2010). Considerando-se que em um quilo de bananas 65% é polpa e 35% são cascas e talos, percebe-se o volume de materiais que são desperdiçados nos lixões domésticos.

Assim como as árvores, a casca e o talo da banana dão origem a fibras vegetais capazes de serem usadas em compósitos. Considerando esta possibilidade, no presente trabalho estuda-se um processo de obtenção de fibras vegetais ao partir do talo e cascas de bananas do gênero “*musa cavendishii*”, para uso como reforço em compósitos cerâmicos destinados a obtenção de placas termo isolantes.

A escolha da banana “*musa cavendishii*” deve-se as da fibra obtida que, segundo DUARTE, 2012, apresenta elevado volume de vazios e de absorção de água, bem como resistência à tração semelhante, em média, à das fibras de polipropileno. Estas características são fundamentais para a obtenção de isolantes térmicos de grandes dimensões e pequena espessura, ou seja placas.

O interesse de focar na obtenção de placas termo isolante esta na indisponibilidade deste produto no atual mercado da construção civil e na intenção de oferta de uma melhor condição de conforto térmico para as habitações.

Além disto, espera-se com esta pesquisa reduzir o impacto ambiental provocado pelos resíduos da banana e, também, diminuir a poluição provocada pelos processos de obtenção de fibras vegetais que, em sua maioria, são grande geradores de resíduos químicos considerados como fontes efetivas de poluição da água e do solo.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Para o desenvolvimento deste estudo, inicialmente, fez-se uma revisão bibliográfica sobre processos usados na obtenção de fibras vegetais a partir de resíduos agrícolas.

Posteriormente, partiu-se para a obtenção das fibras a partir da colocação das cascas e talos da banana do gênero "*musa cavendishii* sob efeito de calor úmido (127°C) e alta pressão (1,5 kgf/cm²), por um período de 2 horas. O equipamento utilizado para este fim foi um autoclave. O processo utilizado deu origem a uma polpa que foi desagregada manualmente e lavada em uma peneira (48 Mesh) dando origem a feixes de fibras. Para garantir a eliminação do material indesejado (proteínas, gorduras, glicose, frutose, sacarose, maltose e amido), presente nos resíduos da banana, a polpa foi colocada em uma solução comercial de hipoclorito de sódio 2,0 a 2,5% (em peso), por 48 horas. Tal procedimento possibilitou o clareamento dos feixes de fibras.

Para a obtenção das placas termo isolantes foram elaboradas formulações de massa de cimento branco com os feixes de fibras, nas proporções de 10, 20, 40 e 50%, em massa. A partir destas foram conformados, por prensagem com aplicação de uma carga de 5 toneladas, corpos de prova nas dimensões de 100mm x 100mm e 10 mm (largura, comprimento e espessura, respectivamente), que serão usados para a determinação do índice de porosidade, segundo ASTM C 373/94, e da resistência à flexão a três pontos, em uma máquina de ensaio universal, modelo INSTRON – D3000. Os corpos de prova estão em fase de cura, que esta prevista para um tempo de 28 dias.

Para a caracterização da propriedade isolante das placas obtidas, os corpos de prova serão caracterizados segundo a norma ASTM E – 1225/87 – 93 - Test method for thermal conductivity of solids by means of the guarded – comparative – longitudinal heat flow technique.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Figura 1 apresenta os feixes de fibras obtidos a partir das cascas e talos da banana do gênero "*musa cavendishii*, pelo processo de calor úmido e alta pressão (fig. 1a) e após o método de branqueamento com hipoclorito de sódio (fig. 1b).

Também, faz parte deste estudo, a definição do melhor sistema de cura e secagem dos corpos de prova. Para tanto, experimentou-se a secagem em estufa, por 12 hs, à temperatura de 50°C, de um corpo de prova com 50% de feixes de fibras. A figura 2, exemplificadamente, apresenta o resultado obtido. Nesta pode-se ver que a secagem acelerada levou a deformação da peça sem o surgimento de trincas. Este resultado indica ser possível acelerar o processo de secagem a partir de um estudo específico da umidade da massa e espessura do corpo de prova.

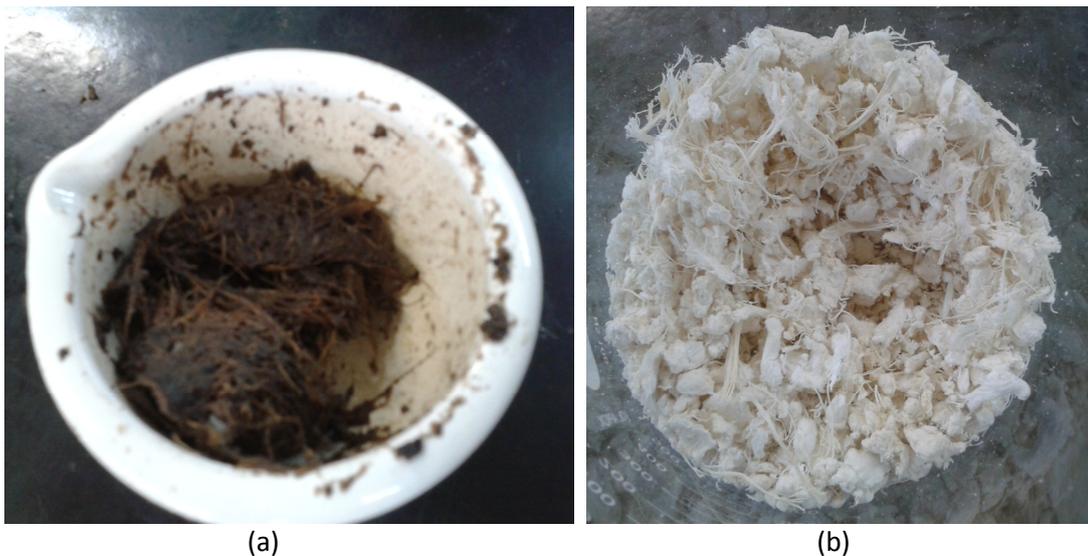


Figura 1 - Feixes de fibras obtidos de cascas e talos da banana do gênero "*musa cavendishii*. (a) Processo de calor úmido e alta pressão; (b) Tratados com hipoclorito de sódio a 2,0 e 2,5% (em peso).



Figura 2 – Corpo de prova com 50% de feixes de fibras obtidos a partir de talos da banana do gênero "*musa cavendishii*", seco em estufa, por 12 horas, à temperatura de 50°. C..

4. CONCLUSÕES

Considerando o momento atual deste trabalho que encontra-se em fase inicial de testes, os resultados, até então, obtidos indicam que:

- É possível obter feixes e fibras de cascas e talos da banana do gênero "*musa cavendishii*", pelo processo de calor úmido e alta pressão.
- O tratamento com hipoclorito de sódio é eficiente no processo de eliminação da matéria orgânica e branqueamento dos feixes de fibras de cascas e talos da banana do gênero "*musa cavendishii*".

- A possibilidade do emprego do hipoclorito de sódio no tratamento dos feixes de fibras é uma alternativa ecológica porque seu emprego não representa um grande impacto ambiental.
- A utilização de cimento branco como aglomerante apresentou-se adequada.

Testes de porosidade e resistência mecânica estão sendo feitos e os resultados serão apresentados durante o ENPOS 2012.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bandeirante Brasmo; **FISPQ – HIPOCLORITO DE SÓDIO**; Bandeirante Brazmo; Disponível em <http://www.bbquimica.com.br/bbq/produtos/content/hipoclorito_sodio.pdf> acesso em 19 de julho de 2012.

DUARTE, D. Fibras Naturais e sua aplicação na arquitetura. São Paulo: USP, 2009, Disponível em : <<http://www.usp.br/fau/cursos/graduacao/arq>>. Acesso em 26 jul. 2012.

SCHULZ M.A., Produção de Bioetanol uma Partir de rejeitos da Bananicultura: Polpa e Cascas de Banana, UNIVILLE, 2010.

ROJA, M. L. B.; NEVES, J. M.; Caracterização de Fibras de Bananeira “Nanicão” (Musa grupo AAA, “*giant cavendish*”). Como Possível Matéria-prima para Produção de Pasta Celulósica para Fabricação de Papel; **CONGRESO IBEROAMERICANO DE INVESTIGACIÓN EN CELULOSA Y PAPEL 2002**; 2002, Campinas/SP; Anais do Congresso Iberoamericano de Investigación en Celulosa y Papel 2002; São Paulo/ SP; IPT/USP.