



**CONEM 2010**  
Engenharia para Todos  
VI Congresso Nacional de Engenharia Mecânica  
18 a 21 de agosto de 2010  
Campina Grande, Paraíba, Brasil

## ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA DE UTILIZAÇÃO DA FIBRA DE BANANEIRA COM RESINA SINTÉTICA EM COMPÓSITOS

Rúi Carlos de Sousa Mota, ruimota@ifba.edu.br<sup>1</sup>

José Ubiragi de Lima Mendes, ubiragi@ct.ufrn.edu.br<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal da Bahia (IFBA) - Campus Simões Filho-Ba, Via Universitária s/n, Simões Filho – BA

<sup>2</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) – Campus Universitário Lagoa Nova, Natal - RN

**Resumo:** Este trabalho objetiva apresentar os estudos das propriedades mecânicas de um compósito de resina poliéster e fibra de bananeira (*Musa s.p.*, Musáceae), como substituição à fibra de vidro, a ser utilizado em elementos estruturais que não demandem grandes esforços mecânicos. Para a análise, foram retiradas as talas do pseudocaule, sendo feita a fibrilização de forma manual, com o auxílio de uma escova de aço, seguido de secagem ao natural. Após tratamento para limpeza e retirada de cera, cortaram-se pedaços de aproximadamente 60mm a 100mm para, juntamente com a resina sintética, fabricar placas de um compósitos de características fibrosa de orientação aleatória, em relação ao peso da resina. Foram utilizadas três porcentagens distintas de fibras (3,6% e 9%), para fazer um estudo comparativo entre eles e em relação a um corpo sem fibra da mesma resina. Fabricaram-se corpos de prova de cada material, os quais foram submetidos aos ensaios de tração uniaxial, flexão em três pontos, absorção de umidade e características térmicas. A análise dos resultados demonstra ocorrer acréscimo de peso e, em determinada proporção, obtêm-se incremento na flexibilidade e aumento da resistência à fratura, configurando-se como um material de aplicação viável, desde que não sejam necessários grandes esforços mecânicos.

**Palavras-chave:** Fibra vegetal, fibra natural, fibra de bananeira, compósito híbrido.

### 1. INTRODUÇÃO

Atualmente, com a preocupação crescente com o meio ambiente e a inevitável redução de custos para otimizar a produção e tornar o produto final mais acessível, torna-se imprescindível a utilização de matérias-primas alternativas e com boa aceitação no mercado; neste contexto, novos materiais compósitos a base de resina polimérica e fibras vegetais surgem a cada dia (Agopyan; Savastano Jr., 1997). Tudo isso leva em consideração as propriedades e características desses materiais (alongamento, peso específico, resistência mecânica, estabilidade térmica etc.), pois são determinantes na definição de aplicabilidade, estando diretamente ligadas à matriz, que é a resina, e ao reforço, que é a fibra, sendo que a empregabilidade e aderência destes poderão criar uma interface na qual as propriedades individuais praticamente desaparecem, dando lugar às propriedades que vão caracterizar o compósito (Leão, 2008).

A aplicação estrutural principalmente em peças de pouca sollicitação mecânica vem crescendo de forma singular, o que leva um crescente número de recentes pesquisadores a buscar novos materiais e a aperfeiçoar processos já existentes de obtenção de fibras e modos de fabricação e estruturas das mais diversas. No Brasil, das fibras com maior

aceitação no mercado estão as de algodão, linho, sisal (Mendes, 1992), juta (Monteiro et al., 2006), rami, licuri (Leão, 2008), bananeira (Balzer et al., 2007) e outras.

Neste contexto, o presente estudo objetiva apresentar a viabilidade da utilização de uma fibra vegetal (bananeira – musácea) Fig. (1) em um compósito com resina sintética ortoftálica. A escolha desta fibra se dá pela facilidade de obtenção das mesmas, já que todos os anos várias toneladas do pseudocaule são descartadas após a colheita dos frutos, pois seu aproveitamento é quase nulo ou, mesmo quando utilizado de forma artesanal, não é valorizado ou agrega em si um valor irrisório para o produtor. Logo, este trabalho está abalizado na fabricação de um material em que serão utilizadas fibras secas de bananeira, resina sintética ortoftálica, com as quais foram confeccionados corpos de prova, sendo estes submetidos a ensaios e testes laboratoriais de acordo com as normas, e posteriores testes para comprovações técnicas dos resultados obtidos.



**Figura 1. Bananeira e suas fibras**

## 2. METODOLOGIA APLICADA

As lâminas foram retiradas do pseudocaule da bananeira “*in natura*”, de forma manual, a aproximadamente quinze centímetros do solo e com um comprimento de um metro; após isso, o pseudocaule foi seccionado em pedaços de 300 mm, sendo que o mesmo possui em média 30 cm de diâmetro, e uma bananeira possui em média de três a cinco metros de altura. As placas foram retiradas com auxílio de um estilete e desfiadas utilizando-se uma escova de aço em um processo manual; depois, foram colocadas para secar ao ar livre por um período de aproximadamente 3 a 4 dias e, após secas, foram cortadas com uma tesoura em um tamanho padrão (30 mm a 120 mm). Aplicou-se uma resina pré-acelerada do tipo AZ-46 padrão, produzida pela empresa AraAshland, e foram utilizados um molde de granito e cera desmoldante de carnaúba, tendo o processo sido realizado através de laminação manual (*Hand-Lay-Up*).

Foram confeccionadas três placas do compósito com as porcentagens de fibras especificadas e dez corpos de prova (cinco grandes e cinco pequenos) na seguinte configuração: 1ª placa com 3% em volume de fibras, 2ª placa com 6% e por último a 3ª placa com 9%. O diâmetro médio da fibra de bananeira foi de 0,10mm e obtido de forma aleatória com 15 (quinze) fibras e nelas foram feitas três medidas com um micrômetro de resolução 0,01 mm, marca Mitutoyo, em uma sala climatizada a aproximadamente 22°C. A decisão de serem tomadas três medidas foi em virtude da não-conformidade das fibras, e vale salientar que as mesmas foram tratadas e secas ao ar livre.

### 2.1. Preparação das placas para a fabricação dos corpos de prova

Primeiramente, foram pesadas em uma balança eletrônica, Quimis-200, as quantidades de fibras para cada placa a ser confeccionada respectivamente para 3%, 6%, 9% em relação a massa da resina. Em seguida, as fibras foram colocadas no molde de mármore, sendo então efetuada uma umidificação com água destilada com *spray* para melhorar a moldagem e, depois, colocando-se em uma prensa hidráulica com uma placa de madeira para dar uma melhor compressibilidade, formando uma manta. Esta operação durou aproximadamente uma semana para cada placa, entre a moldagem e secagem.

Após a retirada, as placas foram colocadas em um molde de granito com dimensões de 400 mm X 250 mm X 7 mm, devidamente preparado para a impregnação pelo método de fabricação *Hand Lay Up* com a resina poliéster ortoftálica do tipo Arazen – 4.1 PA (fornecida pela Bahia Química S.A.), que foi catalisada com 10% do volume total da resina, ou seja, 10 ml para cada 100 ml de resina utilizada, levando um tempo de aproximadamente 40 minutos pra gelificar (atingir o ponto de gel) e mais duas horas para atingir a cura total.

Em seguida, a placa foi colocada em uma estufa artesanal para efetuar a pós-cura por mais quatro horas. Percebeu-se que a impregnabilidade ou a facilidade de molhação (molhabilidade) da fibra com a resina é difícil, além de sua absorção ser grande, sendo necessária uma grande atenção para não haver fibras descobertas, mascarando assim os resultados obtidos.

Depois de desmoldadas, as placas foram levadas para serem cortadas na Acriplanos, empresa localizadas em Salvador-BA, em uma fresadora do tipo Router T-30.

Foi utilizada uma freza de 3 mm para efetuar os cortes de acordo com as especificações da *American Society for Testing and Materials* (ASTM, 1990), ou seja:

- Tração uniaxial – 203 mm x 25 mm x 6 mm
- Flexão em três pontos – 125 mm x 10 mm x 6 mm

Todos os corpos de prova ficaram com um sobrematerial de aproximadamente 1 mm para posterior lixamento e polimento. Para isso, preparou-se uma bancada metalográfica Fig. (2) e (3), na qual foi feito o lixamento dos corpos de prova de maneira manual com as lixas d'água de números 220, 320, 400, 600, e 1200, por um período de aproximadamente 60 minutos entre lixamento e polimento (tempo esse baseado na analogia com a preparação de corpos de prova para metalurgia), a fim de se atingirem as dimensões desejadas.



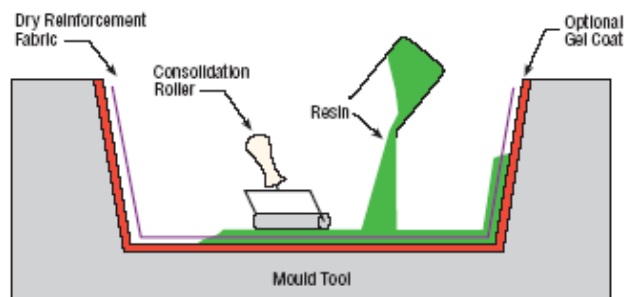
**Figura 2. Lixamento**



**Figura 3. Polimento**

### 2.1.1. Laminação Manual (*Hand Lay Up*)

Nesse método, Fig. (4) a superfície é devidamente preparada, sendo então utilizado um molde com cera desmoldante e álcool desmoldante, no qual feltros de fibras enrolados, mechas trançadas, mantas ou outros tecidos de fibras são colocados. Impregna-se o molde com resina devidamente preparada, utilizando-se um pincel, e, para melhorar o processo de impregnação, são usados rolos de alumínio com o objetivo de eliminar bolhas. O processo continua com a colocação das camadas até a obtenção da espessura (ou configuração) desejada para a peça. O moldado é curado sem calor nem pressão.



**Figura 4. *Hand Lay Up***

Fonte: Saint Gobain Vertrotex, 2008.

### 2.1.2. Testes

Foram realizados testes de tração uniaxial para definir o módulo de elasticidade e módulo de ruptura, absorção de umidade e flexão em três pontos, para definir a tensão de ruptura, a resistência última e a caracterização térmica, no intuito de melhor especificar a aplicabilidade deste compósito de forma comercial.

## 2.2. Ensaio de tração uniaxial

Os ensaios de tração foram realizados em uma máquina de ensaios mecânicos SHIMADZU, modelo AG-1, com capacidade máxima de 250 KN, na qual se utilizou uma placa de aquisição de dados para obtenção dos valores de deslocamento e carga aplicada no material. Cuidados especiais foram tomados antes da realização dos ensaios, como, por exemplo, ajustes prévios dos corpos de prova nas "garras" da máquina, de forma a amenizar problemas de "arrastes" no início do carregamento; desta forma, consegue-se um melhor controle sobre os dados relacionados ao deslocamento. Com isso, foi possível se obter o limite de resistência, o módulo de elasticidade longitudinal (na direção de aplicação da carga) e a deformação de ruptura dos compósitos. Por último, efetuou-se o cálculo de um valor médio para cada parâmetro estudado. As dimensões dos corpos de prova seguiram a norma ASTM D3039 (2000). O valor da velocidade de deslocamento dos ensaios foi de 1 mm/min., e os ensaios foram feitos à temperatura de 22°C, com uma umidade relativa do ar de 56%.

## 2.3. Ensaio de termogravimetria

Este é um ensaio que permite medir a perda de massa de uma determinada substância ou material em função do aquecimento controlado e do tempo, caracterizando assim o comportamento térmico dos materiais. A metodologia básica da termogravimetria consiste em uma balança eletrônica de precisão acoplada a um forno que tenha o aumento controlado da temperatura de forma linear com o tempo. Nesta pesquisa, a amostra foi analisada em um analisador termogravimétrico, TGA- 51 H, marca SHIMADZU (Figuras 45 e 46), em uma atmosfera de ar normal, pois reflete o ambiente em que o compósito será utilizado, um cadinho de platina, com um gradiente de temperatura de 28°C a 500°C, a uma taxa de aquecimento de 10°C por minuto. A amostra em forma de raspa foi colocada em um cadinho devidamente tarado acoplado a uma plataforma; dentro dele foram colocados 5 mg de cada amostra por vez, para serem determinadas as temperaturas de degradação para cada concentração do compósito. O cadinho foi então envolvido pelo forno elétrico, de maneira tal que a amostra pudesse ter sua temperatura monitorada em função da variação da potência do forno.

Os resultados são apresentados em forma de curvas termogravimétricas (TG), em que a variação do peso é constatada em relação ao aumento controlado da temperatura ou do tempo. Assim sendo, qualquer mudança na massa que venha a ocorrer em temperaturas próximas logo será identificada. Alguns fatores que podem afetar o resultado de um ensaio termogravimétrico são: efeitos instrumentais (velocidade do forno, atmosfera, forma e material do cadinho), características da amostra (peso, granulometria, umidade, forma de preparação), entre outros.

Parâmetros :

- a. Detector – TGA – 51 H
- b. Celula – Platinum
- c. Atmosfera – Ar
- d. Taxa – 50.00ml/min.
- e. Taxa temperatura – 10°C/min.
- f. Faixa de ensaio – 0° ate 500°C
- g. Peso – 5,0mg

## 2.4. Ensaio de absorção de umidade

Para o ensaio de absorção de umidade foram confeccionados trinta corpos de prova, sendo cinco grandes e cinco pequenos para cada percentagem de fibra. Foi feita uma microscopia óptica nos CPs, (laboratório da Gerdau) para identificar possíveis defeitos de fabricação como bolhas e vazios etc.

Os corpos de prova foram pesados e colocados em um recipiente plástico contendo água destilada, sendo este devidamente tampado, para a observação da absorção de umidade por parte do compósito em decorrência do tempo de imersão até a sua saturação, de acordo com a norma ASTM D 570-95 (ASTM, 1995). Todo esse processo é lento, levando aproximadamente 120 dias, e o acompanhamento se deu a princípio com a pesagem de duas em duas horas, sendo aumentado este tempo gradativamente. Para realizar as pesagens, cada um dos corpos de prova foi retirado com o auxílio de uma pinça metálica, evitando-se assim o contato com as mãos e, conseqüentemente, não transferindo massa para os mesmos pela oleosidade da pele; após isso, foram secados com papel absorvente e pesados em uma balança de cinco dígitos da marca Quimis – Q 500L210C, com capacidade máxima de 210g, a qual foi devidamente tarada, sendo os dados lançados em uma tabela para posterior plotagem. Até então, a absorção ainda não tinha sido total, porém, aos oitenta dias de imersão, pôde ser vista uma tendência a saturação. Este ensaio foi totalmente realizado no laboratório de microscopia do IFBA – SF.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A expectativa maior deste projeto é possibilitar o desenvolvimento ou a criação de subsídios para que alguma empresa (seja privada ou governamental) desenvolva um compósito de baixo custo, que possa ser utilizado tanto na construção civil como no agronegócio e também na indústria metal mecânico. Busca-se reduzir-se, assim, o gasto com outros componentes que não são biodegradáveis, vindo a contribuir desta maneira para um mundo mais limpo e ambientalmente equilibrado.

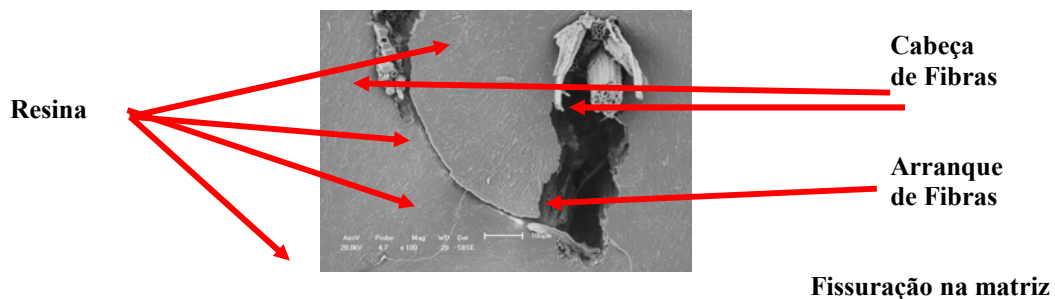
São apresentados, a seguir, os resultados obtidos nos ensaios realizados com o compósito estudado e suas pertinentes discussões.

#### 3.1. Resultados dos ensaios de flexão em três pontos

As Tabelas (1) e (2) apresentam os resultados dos ensaios de flexão em três pontos para as três concentrações de fibra estudadas, secas e úmidas saturadas e os gráficos das Fig. (5) e (6) o comportamento assumido pela deflexão e módulo de elasticidade.

**Tabela 1. Propriedades mecânicas do compósito seco**

PROPRIEDADES	3%	6%	9%
Tensão de flexão (MPa)	36,8	44,0	31,8
Módulo de elasticidade (GPa)	2,5	2,3	2,1

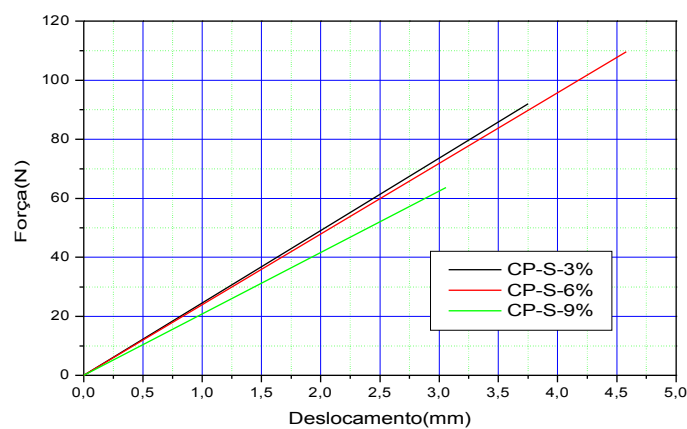


**Figura 5. Microscopia eletrônica de varredura.**

Fonte: Laboratório CTGás.

Observou-se que a concentração de fibra com maior tensão de flexão para as amostras secas foi a de 6% e a menor de 9%. Em relação a esse parâmetro a de maior tensão foi 27,7% superior a de menor tensão.

Em relação ao módulo de elasticidade na flexão a concentração com melhor resultado foi a de 9%, com variação máxima para as três concentrações em torno de 20%.



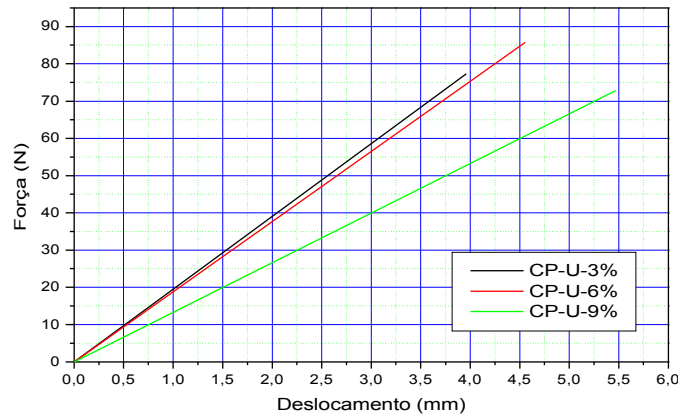
**Figura 6. Comportamento médio assumido pelos valores de deflexão.**

**Tabela 2. Propriedades mecânicas do compósito úmido saturado**

PROPRIEDADES	3%	6%	9%
Tensão de flexão (MPa)	31,0	34,4	29,0
Módulo de elasticidade (GPa)	2,0	2,0	0,14

Observou-se que a concentração de fibra com maior tensão de flexão para as amostras úmidas foi a de 6% e a menor de 9%, obtendo-se o mesmo comportamento em relação a amostra seca. Em relação a esse parâmetro a de maior tensão foi 18,6% superior a de menor tensão.

Em relação ao módulo de elasticidade na flexão a concentração com melhor resultado foi a de 9%, sendo muito superior em relação às outras duas concentrações estudadas.



**Figura 7. CP Seco: Força X Deflexão**

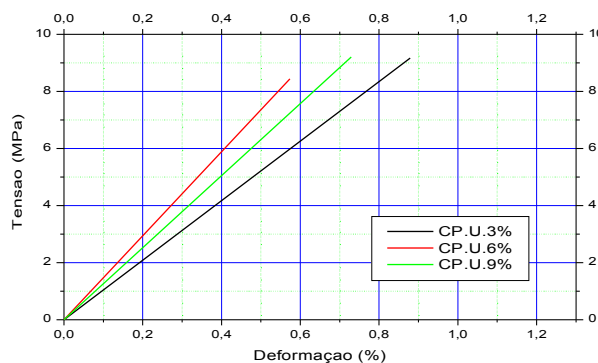
As Tabelas (3) e (4) apresentam os resultados dos ensaios de tração uniaxial para as três concentrações de fibras estudadas, secas e úmidas saturadas e os gráficos das Fig. (7) e (8) mostram o comportamento assumido pela resistência última e módulo de elasticidade.

**Tabela 3. Propriedades mecânicas do compósito seco**

PROPRIEDADES	3%	6%	9%
Resistência Última (MPa)	9,2	8,4	9,3
Módulo de elasticidade (GPa)	1,0	1,5	1,2

Observou-se que a concentração de fibra com maior resistência a tração para as amostras secas foi a de 9% e a menor de 6%. Em relação a esse parâmetro, a de maior resistência foi 10,7% superior à de menor resistência.

Em relação ao módulo de elasticidade na tração, a concentração com melhor resultado foi a de 3%, sendo que não foi muito superior em relação às outras duas concentrações estudadas.



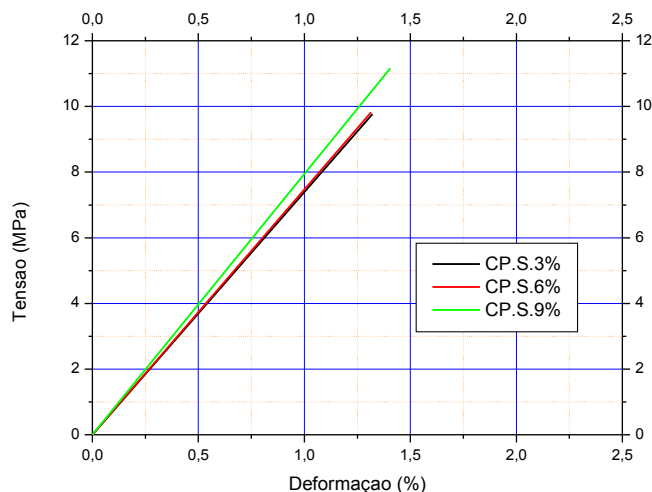
**Figura 7. Deformação X Tensão (Valores Médios)**

**Tabela 4. Propriedades mecânica do compósito úmido saturado**

PROPRIEDADES	3%	6%	9%
Resistência Última (MPa)	9,8	9,8	11,2
Módulo de elasticidade (GPa)	0,7	0,7	0,8

Observou-se que a concentração de fibra com maior resistência a tração para as amostras úmida saturada foi a de 9% ficando as outras com comportamento equivalente. Em relação a esse parâmetro a de maior resistência foi 14,3% superior a de menor resistência.

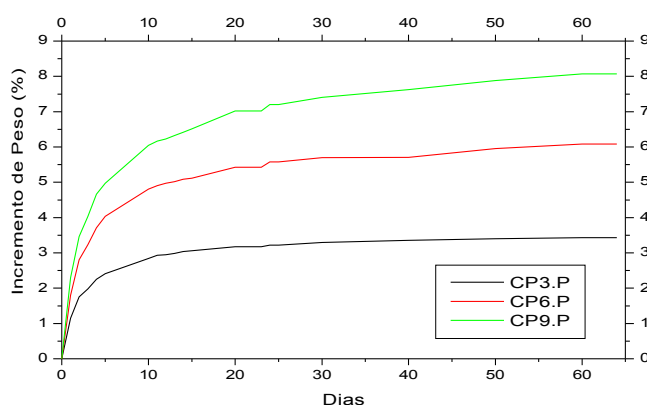
Em relação ao módulo de elasticidade na tração a concentração com melhor resultado foram as de 3% a de 6%, sendo que não foi muito superior em relação a outra concentração estudada.



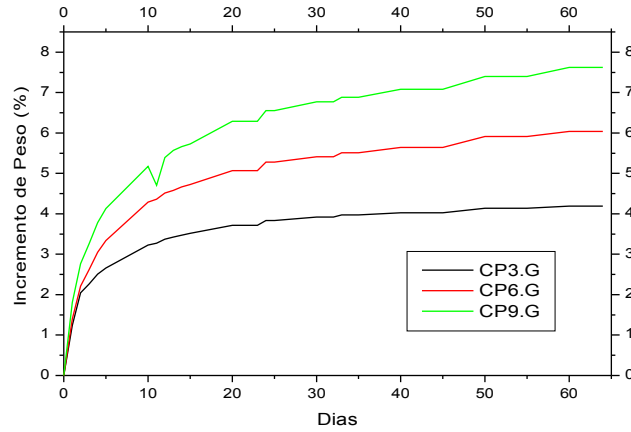
**Figura 8. Deformação X Tensão (Valores Médios)**

### 3.2. Gráficos de resultados da absorção de umidade

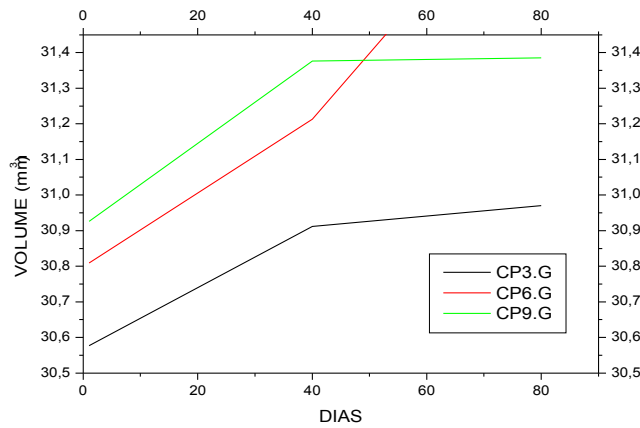
Os gráficos das Fig. (9), (10) e (11) apresentam o comportamento assumido pela massa das amostras, pequenas e grandes, no teste de absorção de umidade para oitenta dias.



**Figura 9. Dias X Incremento de Peso (%)**



**Figura 10. Dias X Incremento de massa (%)**



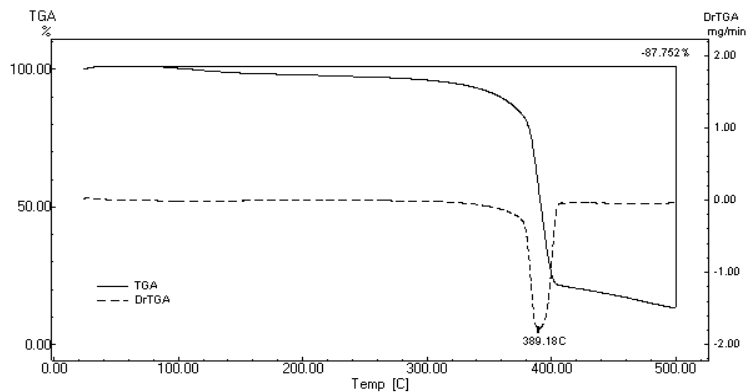
**Figura 11. Dias X Volume**

Percebe-se que este compósito pode ter uma boa aceitação, pois apresenta rápida saturação indicando que o material pode ser utilizado em locais de alta umidade, como reservatórios, calhas etc. Observou-se, também, que não ocorreram grandes deformações volumétricas e de massa.

Após os 80 (oitenta) dias de realização dos ensaios, com os CPs retirados da água, efetuou-se medições e constatou-se que não ocorreram alterações significativas, o que demonstra que pode ser aplicação onde se exija um controle dimensional mais rígido.

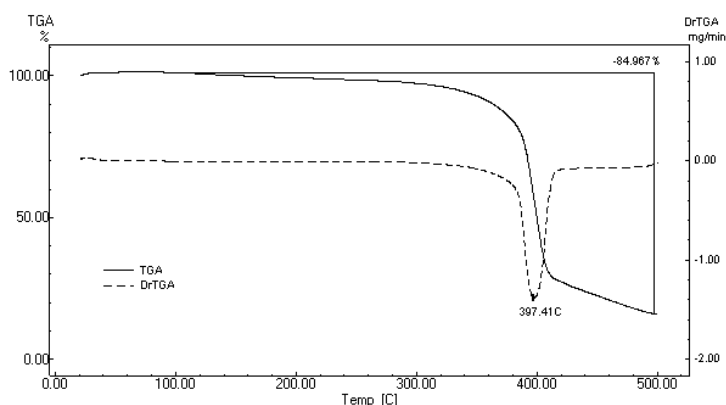
### 3.3. Gráficos termogravimétricos

Os gráficos das Fig. (12), (13) e (14) apresentam o comportamento assumido pelas amostras nos ensaios termogravimétricos para as três concentrações de fibras estudadas.

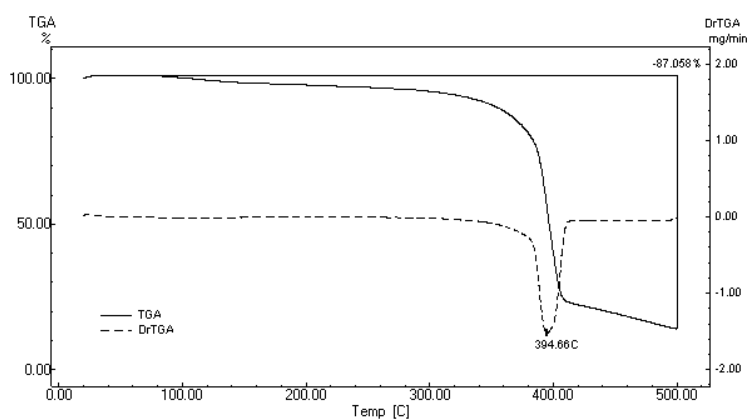




**Figura 12. Termogravimétrico CP 3%**



**Figura 13. Termogravimétrico CP 9%**



**Figura 14. Termogravimétrico CP 6%**

Observou-se que o compósito começou a perder massa a partir de 90°C para as concentrações de 3% e 6%, enquanto para a concentração de 9% esta temperatura elevou-se para 120°C.

A partir deste ponto aconteceu um decréscimo lento, porém contínuo da massa até a perda de aproximadamente 85% do total a uma temperatura média de 380°C.

Isso demonstrou que este material pode trabalhar numa faixa de temperatura de 85°C sem comprometer a segurança e nem suas propriedades.

#### 4. CONCLUSÕES

Apresentam-se, a seguir as conclusões oriundas da análise dos resultados encontrados nesta pesquisa.

- A fibra da bananeira possui uma microestrutura semelhante às demais fibras vegetais.
- Em sua composição microestrutural, pode-se dar destaque ao alto percentual das microfibrilas de celulose, conduzindo a bons resultados nas propriedades mecânicas.
- Os percentuais de fibras escolhidos foram determinantes nos resultados dos ensaios;
- O módulo de tração da fibra é relativamente baixo, porém possui um alongamento superior às demais fibras que hoje são utilizadas.
- O compósito possui boa estabilidade térmica, o que possibilita sua aplicação em temperaturas até 100°C.
- A fibra possui bom alongamento.
- Não foram registradas grandes alterações nos resultados dos ensaios de tração e flexão entre os CPs seco e úmido.
- Devido à boa impregnação da fibra, ocorreu uma saturação à umidade com um baixo tempo de imersão.
- O processo de fabricação (*Hand Lay Up*) influenciou diretamente nos resultados, o que foi comprovado pela característica da fratura mecânica no compósito, ou seja, fratura frágil.

- De forma geral, o uso de fibra de bananeira é viável, bastando uma melhoria no processo de obtenção das fibras (mecanização do procedimento) e um maior cuidado na fabricação das peças.
- Caso haja um melhoramento no método de obtenção de fibras (mecanização), ocorrerá a agregação de maior valor ao produto final.
- Este compósito pode ser um diferencial na vida de comunidades carentes e pequenos produtores de banana, pois, devido ao seu baixo custo de fabricação, possui um grande potencial de ser implementado por cooperativas de trabalhadores rurais.
- O compósito com concentração de 9% de fibra teve um desempenho superior aos demais, no comportamento térmico, embora todos tenham obtido resultados satisfatórios.
- Nos demais ensaios o compósito com 3% de fibras obteve melhores resultados.

## 5. REFERÊNCIAS

- Agopyan, V.; Savastano Jr., H., 1997, “Uso de materiais à base de fibras vegetais na construção civil: experiência brasileira”. In: SEMINARIO IBEROAMERICANO DE MATERIAIS FIBRORREFORZADOS, Y reunion del proyecto PIP VIII. 5 cyted, Cali, 1997. Memórias. Cali: Cyted/Universidad del Valle, p. 23-40.
- American Society for Testing and Materials, 2000, “ASTM D3039”. Standard Test Methods for tensile Properties of Polymer Matrix composites. Philadelphia: ASTM.
- American Society for Testing and Materials, 1995, “ASTM D570”. Standard Test Methods for Water Absorption of Plastics, Philadelphia: ASTM.
- American Society for Testing and Materials, 1990, “ASTM D790”. Standard Test Method for Flexural Properties of Unreinforced and Reinforced Plastics and Electrical Insulating Materials. Philadelphia: ASTM.
- Balzer, P. et al., 2007, “Estudo das Propriedades Mecânicas de um Composto de PVC Modificado com Fibras de Bananeiras”. Polímeros, São Carlos, v. 17, n. 1, jan/mar. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-142](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-142)>. Acesso em: 06 ago. 2008.
- Leão, M.A., 2008, “Fibras de licuri: um reforço alternativo de compósitos poliméricos”. 109 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal. Orientadores: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Eve Maria Freire de Aquino; Prof. Dr. Raimundo Carlos Silvério Freire Júnior.
- Mendes, T.M.F.F., 1992, Propriedades de Resistência à Tração e ao Impacto de Compósitos Poliéster Sisal – Um estudo Comparativo. 123 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica), UFRN, Natal.
- Monteiro, S.; Terrones, L.A. H.; Camerini, A.L., 2006, “Propriedades de compósitos de tecido de juta descartado reforçando matriz de polietileno reciclado”. Matéria. (Rio J.), vol. 11, n.º 4, pp. 403 – 411.
- Saint Gobain Vetrotex. Processos. 2008. Disponível em: <[http://www.saint-gobainvetrotex.com.br/portugues/process\\_list.html](http://www.saint-gobainvetrotex.com.br/portugues/process_list.html)>. Acesso em: 31 maio 2009.

## 6. DIREITOS AUTORAIS

### TECHNICAL FEASIBILITY ANALYSIS OF USE OF FIBER BANANA TREE WITH SYNTHETIC RESIN IN COMPOSITES

**Rúi Carlos de Sousa Mota, ruimota@ifba.edu.br**

Instituto Federal da Bahia ( IFBA) - Campus Simões Filho-Ba, Via Universitária s/n , Simões Filho – BA

**José Ubiragi de Lima Mendes, ubiragi@ct.ufrn.edu.br**

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) – Campus Universitário Lagoa Nova, Natal - RN

**Abstract:** *This paper aims to present the studies of mechanical properties of a composite polyester resin and fiber of banana tree (*Musa sp*, *Musac*) as a replacement to fiberglass, to be used in structural elements that do not demand large mechanical stress. For the analysis, the splints were removed from the pseudostem, and the fibrilization done manually, with the aid of a wire brush, followed by natural drying. After treatment for cleaning and removal of wax, were cut pieces of approximately 60mm to 100mm for, in combination with synthetic resin, making cards of a composite in features fiber with random orientation in relation to the weight of the resin. Were used three different percentages of fiber (3.6% and 9%), to make a comparative study between them and in relation to a sample without fiber of the same resin. Were made samples of each material, which were submitted to uniaxial tensile tests, three point bending, moisture absorption and thermal characteristics. The results analysis shows occurrence of weight increasing, and to some extent, it's obtained increased flexibility and improved resistance to fracture, configured as a material to be feasible, provided they do not require major mechanical stress.*

**Keywords:** *Plant fiber, Natural fiber, Banana tree fiber, Hybrid composite.*

Os autores são os únicos responsáveis pelo conteúdo do material impresso incluído no seu trabalho.

