

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Instrumentação Agropecuária  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

**Rede de Nanotecnologia Aplicada ao Agronegócio  
Anais do V Workshop 2009**

Odílio Benedito Garrido de Assis  
Wilson Tadeu Lopes da Silva  
Luiz Henrique Capparelli Mattoso  
Editores

Embrapa Instrumentação Agropecuária  
São Carlos, SP  
2009

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Instrumentação Agropecuária**

Rua XV de Novembro, 1452  
Caixa Postal 741  
CEP 13560-970 - São Carlos-SP  
Fone: (16) 2107 2800  
Fax: (16) 2107 2902  
<http://www.cnpdia.embrapa.br>  
E-mail: [sac@cnpdia.embrapa.br](mailto:sac@cnpdia.embrapa.br)

**Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: Dr. Luiz Henrique Capparelli Mattoso  
Membros: Dra. Débora Marcondes Bastos Pereira Milori,  
Dr. João de Mendonça Naime,  
Dr. Washington Luiz de Barros Melo  
Valéria de Fátima Cardoso  
Membro Suplente: Dr. Paulo Sérgio de Paula Herrmann Junior

Supervisor editorial: Dr. Victor Bertucci Neto  
Normalização bibliográfica: Valéria de Fátima Cardoso  
Capa: Manoela Campos e Valentim Monzane  
Imagem da Capa: Imagem de AFM de nanofibra de celulose - Rubens Bernardes Filho  
Editoração eletrônica: Manoela Campos e Valentim Monzane

**1ª edição**

1ª impressão (2009): tiragem 200

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte,  
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação.**  
**Embrapa Instrumentação Agropecuária**

---

Anais do V Workshop da rede de nanotecnologia aplicada ao  
agronegócio 2009 - São Carlos: Embrapa Instrumentação  
Agropecuária, 2009.

Irregular  
ISSN: 2175-8395

1. Nanotecnologia - Evento. I. Assis, Odílio Benedito Garrido de.  
II. Silva, Wilson Tadeu Lopes da. III. Mattoso, Luiz Henrique  
Capparelli. IV. Embrapa Instrumentação Agropecuária

---

© Embrapa 2009



---

## EXTRAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE FIBRAS DE TUCUM (*BACTRIS GLAUDESCENS DRUDE*) PROVENIENTES DO PANTANAL

---

Kleber Augusto da Silva<sup>1</sup>, Elisângela Corradini<sup>1</sup>, Luiz Henrique Capparelli Mattoso<sup>1</sup>, Fábio Galvani<sup>2</sup>,  
Marçal Henrique Amici Jorge<sup>2</sup>, Márcia Toffani Simão Soares<sup>2</sup>, José Manoel Marconcini<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Instrumentação Agropecuária, 13560-970, São Carlos/SP. \*Marconcini@cnpdia.embrapa.br

<sup>2</sup>Embrapa Pantanal, 79320-900, Corumbá/MS

Projeto Componente: PC4

Plano de Ação: 01.05.1.01.04.04

---

### Resumo

O tucum, *Bactris glaucescens Drude*, planta típica do Pantanal, foi estudado para a extração de fibras, a partir de suas folhas, caracterizando-as térmica e morfológicamente. Por meio da calandragem, realizou-se a extração das fibras e como técnicas de caracterização foram realizadas as medidas dos diâmetros e comprimentos de fibras, termogravimetria e microscopia eletrônica de varredura. Tem-se como objetivo o estudo desta fibra para verificação das aplicações desta na área de extração de nanofibras, e também na produção de materiais nanocompósitos, utilizando esta fibra como reforço em matrizes poliméricas.

**Palavras-chave:** Extração, caracterização, tucum.

---

### Introdução

Na área de materiais compósitos e nanocompósitos, um dos desafios é se obter novos materiais que sejam produzidos a partir de fontes renováveis de matérias-primas. Como reforço dos materiais plásticos, as fibras vegetais apresentam algumas vantagens em relação às fibras sintéticas, descritas a seguir: grande abundância devido à enorme variedade de plantas disponíveis na biodiversidade, são fontes de recurso renovável, possuem baixo custo relacionado à extração destas, são biodegradáveis e possuem baixa densidade. Por outro lado, apresentam algumas desvantagens, tais como, variabilidade de propriedades e fraca adesão em seu estado natural a inúmeras matrizes (MOHANTY, 2002).

A planta tucum, *Bactris glaucescens Drude*, é uma palmeira que possui de 1 a 4m de altura, distribuída em agrupamentos densos. O fruto produzido por esta palmácea é muito consumido por aves e peixes e também muito usado como isca na pesca de pacu. A partir deste fruto, é possível

produzir um óleo comestível rico em vitamina A e com sabor agradável, mas que não se conserva bem. Além disso, a partir das folhas, podem-se extrair fibras longas de excelente qualidade (POTT et al. 1994; POTT, 2000). Neste trabalho, a realização de estudos científicos de extração e caracterização de fibras de tucum é importante na avaliação do potencial de uso em outras aplicações tecnológicas, como no uso das fibras como reforço ou na extração de nanofibras de celulose para uso em nanocompósitos.

### Materiais e métodos

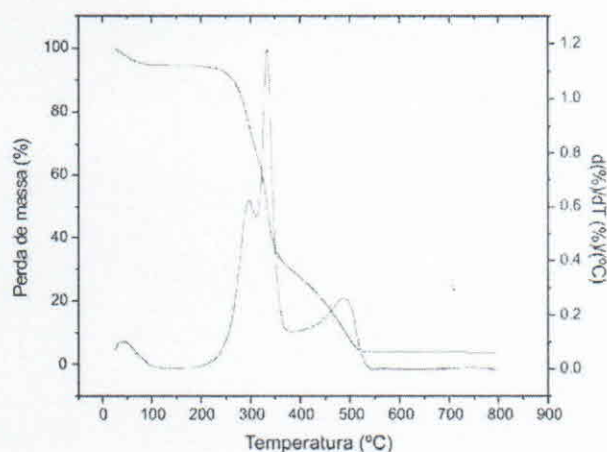
A extração das fibras de tucum foi realizada utilizando-se o processo de calandragem. Este processo consiste em colocar as folhas dessa planta e passá-las entre dois rolos que giram em sentido contrário e à velocidade constante. Os materiais em questão foram comprimidos entre esses rolos e então, consegue-se obter as fibras naturais desta planta. Após este procedimento, realizou-se a



lavagem das mesmas por meio de água. A seguir, as fibras foram secas em estufa de circulação de ar a 50°C por 48h. As fibras foram separadas manualmente e mediram-se os valores do diâmetro por meio do software Fibras e Raízes. Realizou-se termogravimetria das fibras em um equipamento TGA Q500 marca TA Instruments em atmosfera de nitrogênio a uma razão de aquecimento de 15°C/min, com massa de amostra em torno de 6,5mg. Para a análise morfológica destas fibras, realizou-se a microscopia eletrônica de varredura em um equipamento DSM 960/Zeiss utilizando as fibras previamente liofilizadas.

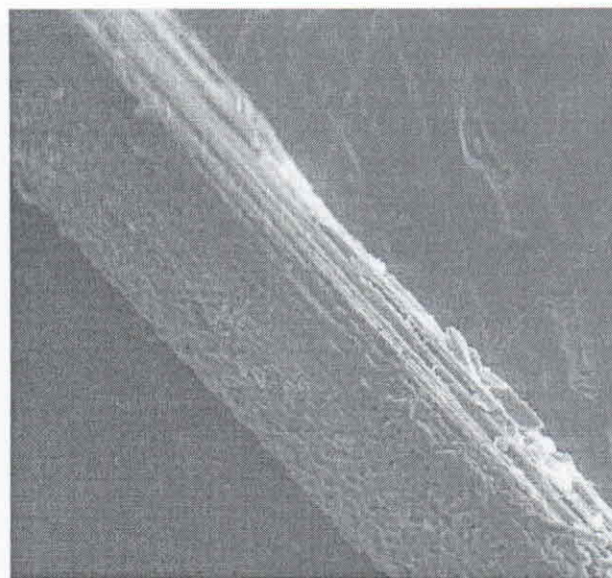
## Resultados e discussão

Com a utilização do software Fibras e Raízes, as medidas de diâmetro médio obtidas para as fibras de tucum foi de 0,68 mm. Por meio da termogravimetria, determinou-se a temperatura inicial de degradação em torno de 250°C em atmosfera de nitrogênio (figura 1).



**Fig. 1.** Curva TG/DTG para fibra de tucum em atmosfera de nitrogênio em razão de aquecimento de 15°C/min.

Na figura 2, observa-se a micrografia eletrônica da fibra de tucum. A partir desta imagem é possível observar uma estrutura rugosa que possui fibras orientadas na direção longitudinal e também a presença de alguns vazios e reentrâncias na superfície da fibra. Estas irregularidades superficiais podem auxiliar no ancoramento de cadeias poliméricas, aumentando a resistência da interface polímero-fibras em materiais compósitos. A partir destas estruturas observadas na fibra podem se obter estruturas nanométricas através de métodos químicos e físicos.



**Fig. 2.** Micrografia eletrônica de varredura obtida para a fibra de tucum.

## Conclusões

Por meio destas técnicas de caracterização foi possível obter importantes resultados a respeito desta fibra para futuras pesquisas na área de materiais compósitos e nanocompósitos utilizando-os como reforços.

## Agradecimentos

CNPQ, FINEP/MCT, EMBRAPA.

## Referências

- MOHANTY, A. K.; MISRA, M.; DRZAL, L. T. Sustainable bio-composites from renewable resources: Opportunities and challenges in the green materials world. *Journal of polymers and the environment*, [S.I.], V. 10, N.1-2, 2002.
- POTT, A.; POTT, V. J. *Plantas do Pantanal*. Brasília, DF: CPAP e SPI, 1994.
- POTT, V. J. *Plantas Aquáticas do Pantanal*. Brasília, DF: CPAP e CTT, 2000.