

**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

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 TABOIA (*TYPHA DOMINGENSIS*) PROVENIENTES DO PANTANALES

José Alexandre Simão¹, Elisangela Corradini¹, Luiz Henrique Capparelli Mattoso¹, Fábio Galvani²,
Marçal Henrique Amici Jorge², Márcia Toffani Simão Soares², José Manoel Marconcini^{1*}

¹Embrapa Instrumentação Agropecuária, 13560-970, São Carlos/SP. *marconcini@cnpdia.embrapa.br

²Embrapa Pantanal, 79320-900, Corumbá/MS

Projeto Componente: PC4

Plano de Ação: 01.05.1.01.04.04

Resumo

Neste estudo, o vegetal denominado popularmente de taboia (*Typha domingensis*), proveniente do Pantanal, foi estudada para extração de suas fibras e caracterização das mesmas, a fim de reunir resultados relevantes para avanços tecnológicos variados, inclusive abrangendo a nanotecnologia, através do extração de nanofibras e produção de nanocompósitos. As fibras foram extraídas através da calandragem e caracterizadas através de análise térmica (termogravimetria), testes de pH em água, medidas de diâmetro médio e microscopia eletrônica de varredura (MEV) para análise morfológica.

Palavras-chave: extração de fibras vegetais, caracterização, taboia.

Introdução

A taboia (*Typha domingensis*) é uma planta emersa que cresce nas margens de lagoas e represas, sendo muito frequente em brejos e pântanos; ocorre em toda a América tropical e sub-tropical. Suas longas folhas, de coloração verde, são utilizadas para a manufatura de esteiras de dormir, cestas e muitos outros utensílios. Apresenta grandes espigas marrons formadas por frutos de fibra lanulosa, das quais se aproveita a paina para enchimento de almofadas. Seu caule, muito rico em amido, após ser moído e tratado produz um polvilho comestível. É utilizada também como bioindicadora da qualidade de ecossistemas (POTT et al., 1994; POTT, 2000). A substituição de fibras sintéticas por fibras naturais na utilização como reforço é uma possibilidade bastante atraente principalmente por ser biodegradável, de fonte renovável e de baixo custo, o que vem de encontro aos esforços de proteção ao meio ambiente (MOHANTY et al., 2002). A produção de nanocompósitos através da extração de nanofibras a partir dessa fibra já caracterizada é viabilizada, a

partir de resultados obtidos no presente estudo. As fibras lignocelulósicas sofrem pouco dano durante os métodos convencionais de processamento de polímeros e possuem também menor densidade que fibras sintéticas. O Brasil é um dos países que possuem a maior biomassa do mundo e a maior extensão territorial cultivável, cujo potencial deve ser melhor explorado, para os usos em materiais compósitos e nanocompósitos de fontes renováveis (CORRADINI et al., 2006). Este trabalho tem como objetivo a caracterização de fibras extraídas de taboia (*Typha domingensis*), avaliando-se propriedades que tenham potencial de uso em nanotecnologia.

Materiais e métodos

Foram coletados aproximadamente 10,0kg de taboia no Pantanal. Para extração das fibras utilizou-se o processamento via calandragem, onde as folhas foram comprimidas entre dois cilindros ido na Embrapa Instrumentação Agropecuária. No preparo de amostra para termogravimetria e medida de pH, as

fibras foram moídas em moinho de faca, com peneira de 10 mesh. Para a avaliação do pH, preparou-se uma suspensão de 8g de fibra em 200mL de água destilada sob agitação por 24h. A termogravimetria foi realizada em um equipamento TGA Q500 da TA Instrument concêntricos. Seguiu-se então o processo de lavagem com água das fibras, seguido de secagem em estufa de circulação de ar por 48h a 50°C. Para medidas de massa antes da extração uma balança Filizola com capacidade de 20kg e precisão de 1g foi utilizada, após a extração e moagem, as massas foram pesadas em balança analítica com capacidade de 600g e precisão de 0,1g. Parte das fibras extraídas foi destinada à realização de medidas do diâmetro médio das fibras extraídas através do processo de escaneamento e análise pelo software Fibras e Raízes desenvoltvs, para avaliação da temperatura de início de degradação, razão de aquecimento de 10°C/min em ar sintético e massa de amostra em torno de 6mg. Para análise morfológica foi realizado a microscopia eletrônica de varredura em um DSM 960/Zeiss com as fibras previamente liofilizadas e sem nenhum tratamento químico.

Resultados e discussão

A partir da calandragem foi possível extrair 21,0% de massa de fibra seca em relação às folhas *in natura*. O diâmetro médio das fibras de taboa foi de 0,3mm.

O teste de pH forneceu após as 24h de agitação 6,38. A partir da termogravimetria determinou-se a temperatura de início de degradação em torno de 200°C (Fig. 1) em ambas atmosferas.

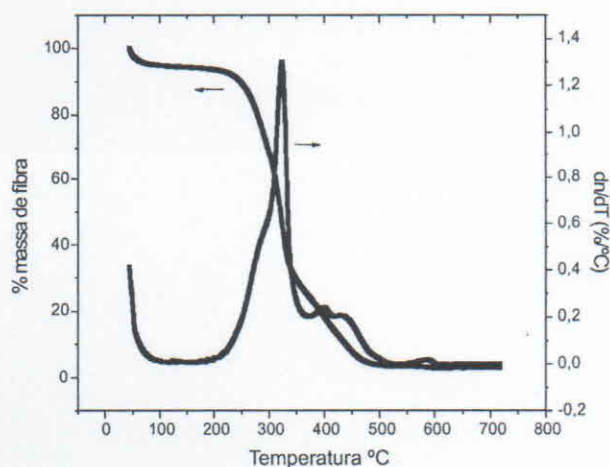


Fig. 1. Curva TG/DTG para fibras de taboa (razão de 10°C/min em ar sintético).

Na Figura 2 é mostrada a foto de microscopia eletrônica de varredura obtida para fibra de taboa. A superfície da fibra apresentou-se irregular, indicando a presença de ceras e graxas na estrutura, aceitável, já que a fibra não passou por nenhum tratamento químico prévio.

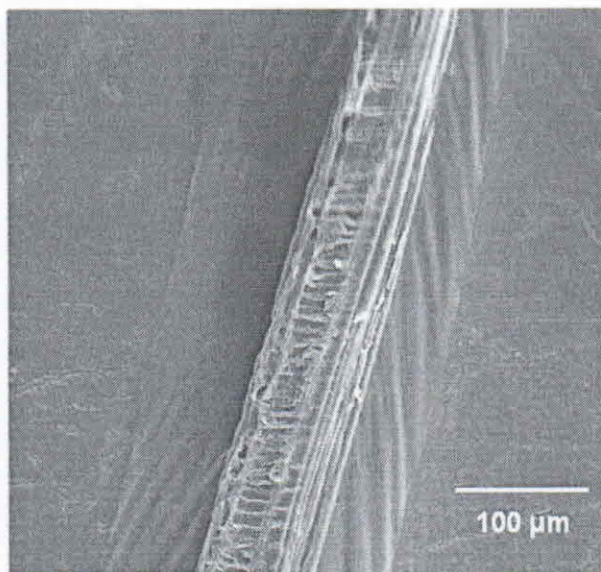


Fig. 2. Micrografia eletrônica de varredura obtida da fibra de taboa.

Conclusões

A calandragem apresentou-se satisfatória como método de extração para fibras vegetais a partir de folhas *in natura*. Com a caracterização foi possível obter informações importantes para futuros estudos nanotecnológicos com fibras vegetais, como, por exemplo, obter nanofibras para reforços de nanocompósitos.

Agradecimentos

CNPq, FINEP/MCT, EMBRAPA, FIPAI.

Referências

- CORRADINI, E.; DE MEDEIROS, E. S.; CARVALHO, A. J. F.; CURVELO, A. A. S.; MATTOSO, L. H. C. Mechanical and morphological characterization of starch/zein blends plasticized with glycerol. *Journal of applied polymer science*, New York, v. 101, n. 6, p. 4133-4139, 2006.
- 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. l.], 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.