

<https://eventos.utfpr.edu.br/sei/sei2018>

## Estudo para controle de fungos em fibras de bananeira empregadas como matéria prima para artesanato em comunidade local

### Study for fungi control in banana tree fiber employed as raw material for handicrafts in local community

**Gustavo Henrique Marin dos Santos**

[gustavoh-vitor@hotmail.com](mailto:gustavoh-vitor@hotmail.com)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Apucarana, Paraná, Brasil

**Camila Taynara Cardoso dos Santos**

[camila.taynara@hotmail.com](mailto:camila.taynara@hotmail.com)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Apucarana, Paraná, Brasil

**Patrícia Salomão Garcia**

[patriciagarcia@utfpr.edu.br](mailto:patriciagarcia@utfpr.edu.br)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Apucarana, Paraná, Brasil

**Alessandra Machado Baron**

[alessandrab@utfpr.edu.br](mailto:alessandrab@utfpr.edu.br)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Apucarana, Paraná, Brasil

#### RESUMO

Fibras de bananeira são utilizadas como matéria prima na confecção do artesanato no distrito de Pirapó/Apucarana. Trata-se de um material lignocelulósico e por possuírem condições favoráveis, atraem microrganismos como fungos e bactérias. Este projeto de extensão visa estudar o controle de fungos na fibra de bananeira utilizando soluções aquosas preparadas a partir da citronela (*Cymbopogon winterianus*). As soluções aquosas foram preparadas em três diferentes concentrações e três testes foram realizados, variando o tempo de contato da fibra com os extratos aquosos. Após o intervalo de tempo, as fibras foram submetidas a testes microbiológicos. Os resultados mostraram que para os testes realizados, o extrato aquoso de citronela, preparado por infusão, apresentou ação antifúngica com inibição parcial dos microrganismos. Outros testes deverão ser realizados para identificação dos principais fungos e inibição total dos microrganismos presentes nas fibras de bananeira

**PALAVRAS-CHAVE:** Fibra de bananeira. Citronela. Fungo. Artesanato.

#### ABSTRACT

ABSTRACT: Banana tree fibers are used as raw material in the manufacture of handicrafts in the district of Pirapó/Apucarana. It is a lignocellulosic material and because of its favorable conditions, it attracts microorganisms such as fungi and bacteria. The objective of this extension project is to study the control of fungi in banana tree fiber using citronella (*Cymbopogon winterianus*) aqueous solutions. The aqueous solutions were prepared in three different concentrations and three tests were performed, varying the immersion time of the fiber in the aqueous extracts. After the time interval, the fibers were submitted to microbiological tests. The results showed that the citronella aqueous extract, prepared by infusion, showed antifungal action with partial inhibition of the microorganisms. Other tests should be performed to identify the main fungi and total inhibition of the microorganisms present in the banana tree fibers.

**KEYWORDS:** Banana tree fiber. Citronella. Fungi. Handicrafts.

**Recebido:** 31 ago. 2018.

**Aprovado:** 26 set. 2018.

#### Direito autoral:

Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



## INTRODUÇÃO

As fibras de bananeira é um material lignocelulósico constituído de compostos orgânicos que atraem microrganismos como fungos e bactérias. Em condições favoráveis, como temperaturas em torno de 30°C e umidade (típicas da região de Pirapó), estes microrganismos tendem a se desenvolver deteriorando estas fibras. Pesquisadores da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” da Universidade de São Paulo (ESALQ/USP), relataram a mesma dificuldade de controle de microrganismos em fibras de bananeira da Região do Vale do Ribeira que afetam a durabilidade e qualidade do artesanato produzido, prejudicando a comercialização. Os autores utilizaram o óleo de eucalipto e um óleo estabilizante para os estudos de controle de fungos. Os resultados mostraram que compostos presentes no óleo de eucalipto inibem a germinação de esporos e o seu crescimento (GARAVELLO et al., 2013).

No distrito de Pirapó/Apucarana artesanatos utilizando fibras de bananeira são vendidos na comunidade local e região desde novembro de 2017. No início do ano de 2018 a representante do empreendimento “Arte Fibra Bananeira”, Sra. Débora Cristina Bermudes de Faveri, procurou a Universidade Tecnológica Federal do Paraná- câmpus Apucarana para relatar o aparecimento de fungos nas fibras de bananeira que são utilizadas como matéria prima para a confecção do artesanato e a dificuldade em manter a qualidade das fibras por conta da contaminação. Ainda, se seria possível realizar um estudo para controlar o crescimento destes microrganismos.

Dentro do contexto apresentado, o objetivo deste projeto de extensão é estudar o controle de fungos em fibras de bananeira utilizadas pela economia solidária “Arte Fibra Bananeira” para que as fibras se mantenham resistentes e esteticamente adequadas na confecção do artesanato regional. Para tal, testes com soluções aquosas preparadas a partir da citronela (*Cymbopogon winterianus*), estão sendo realizados. A escolha foi baseada na literatura que relata a ação antimicrobiana para os óleos essenciais presentes na citronela (SCHERER et al., 2009). Além disso, o custo para a preparação dos extratos aquosos seria baixo se considerado que a região possui acesso fácil à planta.

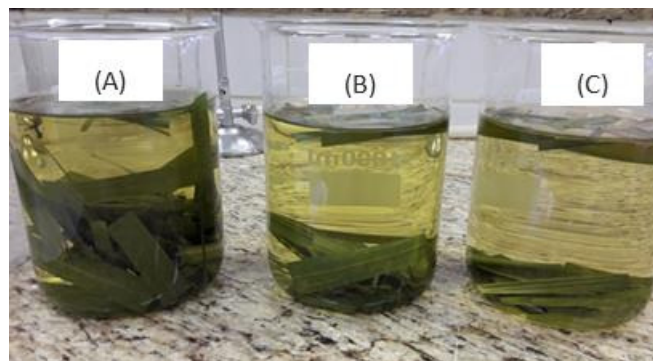
## MÉTODOS

As fibras de bananeira contaminadas por fungos foram coletadas no empreendimento “Arte Fibra Bananeira”, diretamente com os artesões que trabalham no empreendimento.

Três tratamentos foram realizados até o momento: (1) Extratos aquosos contendo diferentes concentrações da folha citronela (*Cymbopogon winterianus*) (3, 5 e 10 g L<sup>-1</sup>) foram preparados em béqueres de 1 L por método de infusão (Figura 1). Após o resfriamento das soluções, as amostras de fibra contaminadas (Figura 2) foram adicionadas aos extratos durante 0,5 h. Em seguida, testes microbiológicos fúngicos com as fibras com e sem (controle) tratamento com os extratos aquosos foram introduzidas no centro de placas de Petri contendo meio Batata-Dextrose-Ágar (BDA). As placas foram colocadas em estufa a 29°C e o crescimento microbiano foram acompanhados por um período de 48 h. (2) Extratos aquosos contendo diferentes concentrações da folha de citronela (5, 10 e 20 g L<sup>-1</sup>) foram preparados em béqueres de 1 L por método de infusão. Após o

resfriamento das soluções, as amostras de fibra contaminadas foram escovadas em água corrente e adicionadas aos extratos durante 50 h. Em seguida, testes microbiológicos fúngicos com as fibras com e sem (controle) tratamento com os extratos aquosos foram introduzidas no centro de placas de Petri contendo meio Batata-Dextrose-Ágar (BDA). As placas foram colocadas em estufa a 29°C e o crescimento microbiano foram acompanhados por um período de 64 h. Para o teste (3), utilizou-se o mesmo procedimento de (2) com as seguintes alterações: preparou-se somente o extrato aquoso a partir da maior concentração de citronela (20 g L<sup>-1</sup>), tempo de contato da fibra com o extrato de 12 h.

Figura 1 – Extratos aquosos de citronela preparados nas seguintes concentrações: 3 g (A), 5 g (B), 10 g (C) L<sup>-1</sup>.



Fonte: Autoria própria (2018).

Figura 2 – Fibras da bananeira contaminada por fungos.

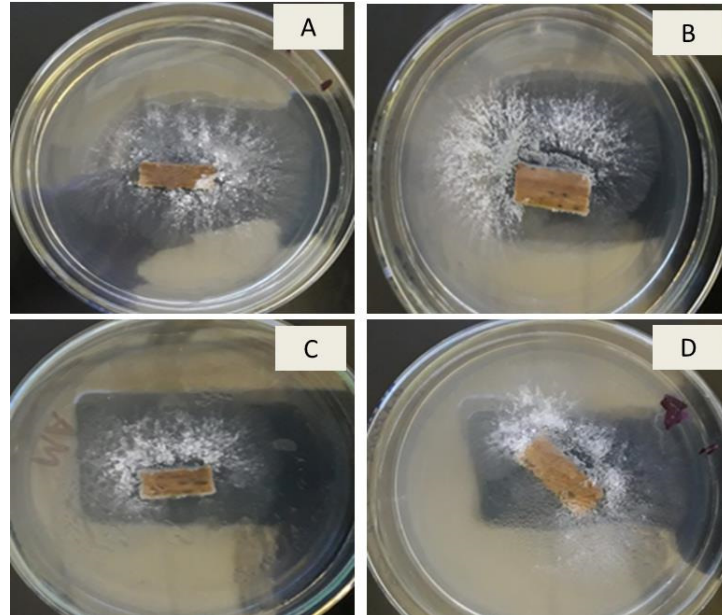


Fonte: Autoria própria (2018).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

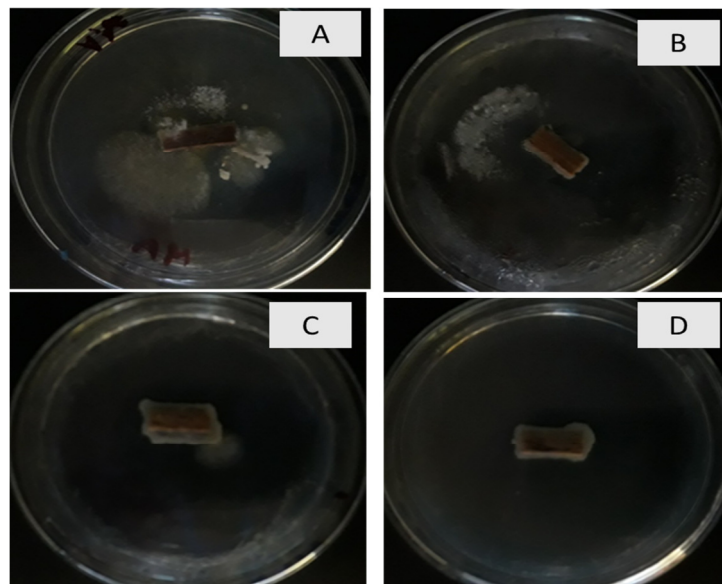
Os resultados mostraram que o primeiro tratamento não foi eficaz, pois em todas as placas houve o crescimento fúngico (Figura 3). Observa-se ação antifúngica gradativa para o segundo tratamento, ou seja, o crescimento microbiano nas placas contendo as fibras tratadas diminuiu com o aumento da concentração de citronela no extrato (Figura 4) e para o terceiro tratamento (onde o tempo de imersão da fibra no extrato mais concentrado foi de 12 h) o crescimento fúngico é inferior para a fibra tratada em relação ao controle (Figura 5), porém é superior à fibra tratada no experimento 2.

Figura 3 – Acompanhamento do crescimento fúngico (48 h) das fibras de bananeira em placas contendo batata dextrose ágar (BDA). A) Fibra sem tratamento; B), C) e D) extrato 3g/L, 5g/L e 10g /L respectivamente.



Fonte: Autoria própria (2018).

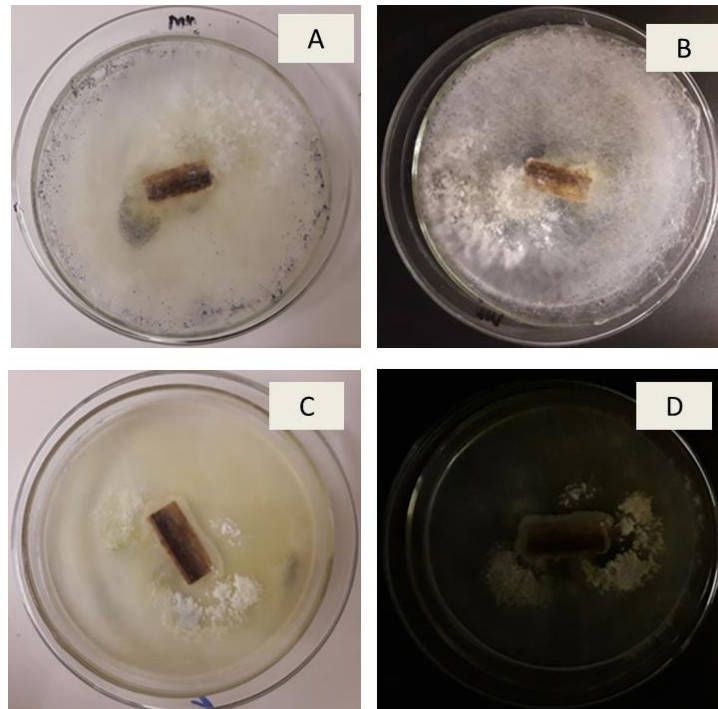
Figura 4 – Acompanhamento do crescimento microbiano (64 h) das fibras de bananeira em placas contendo batata dextrose ágar (BDA). A) Fibra sem tratamento, B), C) e D) extrato 5g/L; 10g/L e 20g/L respectivamente.



Fonte: Autoria própria (2018).



Figura 5 – Acompanhamento do crescimento fúngico (64 h) das fibras de bananeira em placas contendo batata dextrose ágar (BDA). A) e B) Fibra sem tratamento; C) e D) extrato 20g/L respectivamente.



Fonte: Autoria própria (2018).

Poucos trabalhos que relatam o controle de fungos em fibras de bananeira foram encontrados na literatura. Rodrigues et al. (2006) avaliaram a fungitoxicidade dos extratos brutos aquosos (EBA) de gengibre (*Zingiber officinalis*) e eucalipto (*Corymbia citriodora*) sobre o fungo *Helminthosporium* sp presente em fibras de bananeira. O extrato de eucalipto em concentrações acima de 5% proporcionou controle total do microrganismo.

Óleos essenciais de capim limão (*Cymbopogon citratus*), citronela (*Cymbopogon winterianus*) e eucalipto (*Corymbia citriodora*) apresentaram capacidade de promover a inibição de fungos isolados de fibras de bananeira (ESPINOLA, 2013).

Os resultados obtidos, neste trabalho, até o momento mostram que o extrato aquoso de citronela preparado por infusão apresenta ação antifúngica e por se tratar de uma forma de preparação fácil e acessível aos artesãos justificase a continuidade dos estudos.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados indicam que o extrato aquoso de citronela tem ação fungicida e pode ser utilizado para controle de fungos em fibras de bananeira. Outros estudos são necessários para verificar esta eficácia tais como a concentração mais efetiva, o tempo de imersão da fibra no extrato de citronela, a ausência da escovação da fibra antes da imersão nos extratos e o acompanhamento das fibras após o tratamento.

## REFERÊNCIAS

ESPINOLA, E. M. Avaliação in vitro da atividade antifúngica de extratos, óleos vegetais e óleos essenciais de plantas sobre fungos encontrados na fibra seca da bananeira (*Musa spp.*). 2013. 53 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Ciências Biológicas Bacharelado) – Faculdade Jangada, Jaragua do Sul- SC, 2013. Disponível em: <  
<http://www.faculdadejangada.com.br/biblioteca/visualizar-tcc/avaliacao-in-vitro-da-atividade-antifungica-de-extratos-oleos-vegetais-e-oleos-essenciais-de-plantas-sobre-fungos-encontrados-na-fibra-seca-da-bananeira>>. Acesso em: 25/08/2018.

GARAVELLO; M. E. P. E; MOLINA, S. M. G; CONCEIÇÃO, V. J. Controle de fungos e insetos no artesanato com fibra de bananeira: desafios a serem superados. GARAVELLO et al. (Org.). São Paulo 1ed, 2013. p. 204-217. Disponível em: <[http://www.biologico.sp.gov.br/uploads/files/pdf/livro\\_banana/capitulo13.pdf](http://www.biologico.sp.gov.br/uploads/files/pdf/livro_banana/capitulo13.pdf)> . Acesso em: 04/05/2018.

RODRIGUES, E.; et al. Avaliação da atividade antifúngica de extratos de gengibre e eucalipto in vitro e em fibras de bananeira infectadas com *Helminthosporium sp.* **Acta Sci. Agron.** Maringá, v. 28, n. 1, p. 123-127, 2006. Disponível em: <  
<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciAgron/article/view/1696/1050>>. Acesso em: 01/08/2018.

SCHERER, R.; WAGNER, R.; DUARTE, M.C.T.; GODOY, H.T. Composição e atividades antioxidante e antimicrobiana dos óleos essenciais de cravo-da-índia, citronela e palmarosa. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Botucatu, v.11, n.4, p.442-449, 2009. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rbpm/v11n4/a13v11n4.pdf>>. Acesso em: 28/08/2018.

## AGRADECIMENTOS

A UTFPR Câmpus Apucarana.