



**XVIII**

**Congresso  
Brasileiro  
de Ciência e  
Tecnologia  
de Alimentos**

**INTEGRAÇÃO PESQUISA INDÚSTRIA**

**de 04 A 07  
de agosto de 2002**

**Porto Alegre  
RS - Brasil**

**[www.cbcta2002.ufrgs.br](http://www.cbcta2002.ufrgs.br)**

## Ocorrência de fungos filamentosos em amêndoas de castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa* Humb. & Bonp.) coletadas em área de floresta no Estado do Acre

Joana Maria Leite de Souza<sup>1\*</sup>, Cleísa Brasil da Cunha Cartaxo<sup>2</sup>, Otniel Freitas-Silva<sup>3</sup>, Anna Maria Bittencourt<sup>4</sup>, Antonio Xavier de Farias<sup>5</sup>, Tânia Barretto Simões Corrêa<sup>6</sup>

### RESUMO

A castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa* Humb. & Bonp.) é um produto economicamente importante para os Estados da Amazônia Ocidental brasileira cuja comercialização tem sido limitada pela contaminação por fungos toxigênicos, causando a redução da qualidade das amêndoas e perigo à saúde do consumidor, devido aos efeitos carcinogênico e teratogênico das aflatoxinas. Este trabalho teve como objetivo identificar a microbiota fúngica associada à castanha-do-brasil, nas condições de armazenamento na floresta. Para detecção e isolamento dos fungos utilizou-se o método de plaqueamento direto. Observou-se a presença de *Aspergillus* sp., *A. niger*, Grupo *flavus*, *Rhizopus* sp., *Trichoderma* sp., *Fusarium* sp., *F. sacchari*, *T. harzianum*, *F. oxysporum*, *P. citrinum*, *A. clavatus*, *A. fumigatus* e *T. viridi*, com predominância de indivíduos do Grupo *flavus*, *Penicillium* sp. e *Fusarium* sp. em 65% das amostras.

### SUMMARY

INCIDENCE OF FILAMENTOUS FUNGI IN BRAZIL NUTS (*Bertholletia excelsa*) COLLECTED IN FOREST AREA IN THE STATE OF ACRE. Brazil nut (*Bertholletia excelsa*) is economically important to the States on the East of the Brazilian Amazon which marketing has been limited by the contamination of toxigenic fungi, reducing nut's quality and representing hazardous to consumer's health due to carcinogenic and teratogenic effects of aflatoxins. This study aimed to identify fungi population of Brazil nut, under forest storage conditions. The analyses showed that populations of *Flavus* group, *Penicillium* sp. and *Fusarium* sp. were present in 65% of the samples.

**Palavras-chave:** Micotoxina, aflatoxina, castanha do Brasil, extrativismo, armazenagem.

<sup>1</sup> Embrapa Acre, Rodovia BR 364, km 14, Caixa Postal 392, Rio Branco – AC, 69.901-180,

<sup>2</sup> [joana@cpafac.embrapa.br](mailto:joana@cpafac.embrapa.br), <sup>3</sup> [cleisa@cpafac.embrapa.br](mailto:cleisa@cpafac.embrapa.br)

<sup>4</sup> Embrapa Agroindústria de Alimentos, Av. das Américas, 29.501, Rio de Janeiro-RJ, 23020-470,

<sup>5</sup> [ofreitas@ctaa.embrapa.br](mailto:ofreitas@ctaa.embrapa.br), <sup>4</sup> [annab@ctaa.embrapa.br](mailto:annab@ctaa.embrapa.br), <sup>5</sup> [anxfar@ctaa.embrapa.br](mailto:anxfar@ctaa.embrapa.br),

<sup>6</sup> [tania@ctaa.embrapa.br](mailto:tania@ctaa.embrapa.br)

## 1. INTRODUÇÃO

A castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa*) é um produto altamente nutritivo com grande potencial para comercialização [1]. Este produto é considerado uma importante fonte de arrecadação de impostos para os Estados que compõem a Amazônia Ocidental. Porém, alguns fatores têm prejudicado sua exportação. As fortes limitações das usinas de beneficiamento da região quanto ao controle de qualidade tem favorecido o desenvolvimento de fungos associados à deterioração das amêndoas e a produção de aflatoxinas. Além disso, a mudança da legislação de alimentos na Europa, em 1990, reduziu a taxa de aflatoxina permitida nos produtos importados [2] [1].

A queda dos ouriços ocorre a partir de meados de novembro a início de dezembro durante a época chuvosa, e são recolhidos apenas ao final da safra, em abril. As condições de temperatura e umidade elevadas favorecem o desenvolvimento de fungos filamentosos como *Aspergillus* e *Penicillium* [1]. Yokoia, Antunes e Jordão [5] relatam ainda a associação de *Absidia* sp, *Cephalosporium* sp e *Fusarium* spp à amêndoa de castanha-do-brasil.

Além das perdas na produção, esses fungos podem representar um perigo à saúde do consumidor, uma vez que são potenciais produtores de aflatoxinas, metabólitos tóxicos produzidos por fungos saprófitos e que têm efeito carcinogênico e teratogênico para o homem e animais [3].

Este trabalho teve como objetivo identificar a microbiota fúngica associada à castanha-do-brasil, nas condições de armazenamento na floresta, coletada ao final da safra, como forma de subsidiar o estabelecimento de um programa de análise de perigos e definição dos pontos de controle em sua cadeia produtiva.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

As amêndoas utilizadas no estudo foram coletadas em seis áreas de extrativismo (colocações), no município de Brasília, entre os meses de Janeiro a Maio/2001, após 90 dias de queda do ouriço. Cada amostra continha, aproximadamente 1 kg de castanha com casca.

A contagem total de fungos filamentosos e leveduras foi realizada através da técnica de lavagem superficial de 50g de amêndoas. Foram efetuadas três diluições em série e plaquedas em BDA, para contagem total de fungos filamentosos. Quanto a identificação dos fungos isolados, principalmente os do gênero *Aspergillus*, oriundos das diluições em série foram transferidos para os meios de cultura em CYA e MEA para proceder a identificação, por meio das características morfológicas e culturais. Os fungos foram incubados em estufa BOD a 25°C

por um período de 7 a 14 dias até a exteriorização e desenvolvimento dos fungos. A identificação dos fungos foi realizada conforme metodologia descrita por Pitt & Hocking [4].

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Analisando 40 amostras de amêndoas de castanha-do-brasil coletadas na floresta observou-se que a microflora das castanhas é constituída pelos seguintes fungos: *Aspergillus* sp, *A. niger*, Grupo *flavus*, *Rhizopus* sp, *Trichoderma* sp, *Fusarium* sp, *F. sacchari*, *Trichoderma harzianum*, *F. oxysporum*, *Penicillium citrinum*, *A. clavatus*, *A. fumigatus* e *T. viridi*.

Observou-se a predominância de fungos do Grupo *flavus* colonizando 20% das amostras (Fig. 1). A presença de indivíduos do Grupo *flavus*, *Aspergillus* sp, *A. niger*, *A. clavatus*, *A. fumigatus*, *Penicillium* e *Fusarium* em 65% das amostras indicam a necessidade de estabelecimento de ações que inibam ou reduzam o desenvolvimento destes gêneros, uma vez que os três estão envolvidos com a síntese de micotoxinas [2]. Esse fato é muito preocupante, quando considerado o potencial toxicogênico destes microrganismos aliado às condições de alta umidade e temperatura ambiente.

Acredita-se que a contaminação das amostras por estes fungos seja originária do solo, uma vez que são considerados fungos saprófitos. Freire e Cardoso [1], no entanto, sugerem a possibilidade de a infecção de amêndoas de caju se dar durante a fase de polinização pela presença de fungos nos estames e estigma das flores ou ainda que estes fungos sejam endofíticos, passando das inflorescências para as amêndoas desenvolvidas.

Devido a importância da castanha-do-Brasil para a Amazônia Ocidental, esta merece atenção especial por ser suscetível à contaminação natural por micotoxinas. Os métodos disponíveis para destoxificar lotes de produtos contaminados por micotoxinas, ainda não têm eficiência técnica-econômica determinada. Portanto, é fundamental a utilização das Boas Práticas de manuseio na, coleta, armazenamento, beneficiamento e processamento desta importante commodity.

Baseado nestes dados, sugere-se o estudo do potencial toxicológico destes fungos para confirmação do perigo de produção de aflatoxinas, bem como a quantificação destes metabólitos em castanhas para que se possa estabelecer medidas de controle.

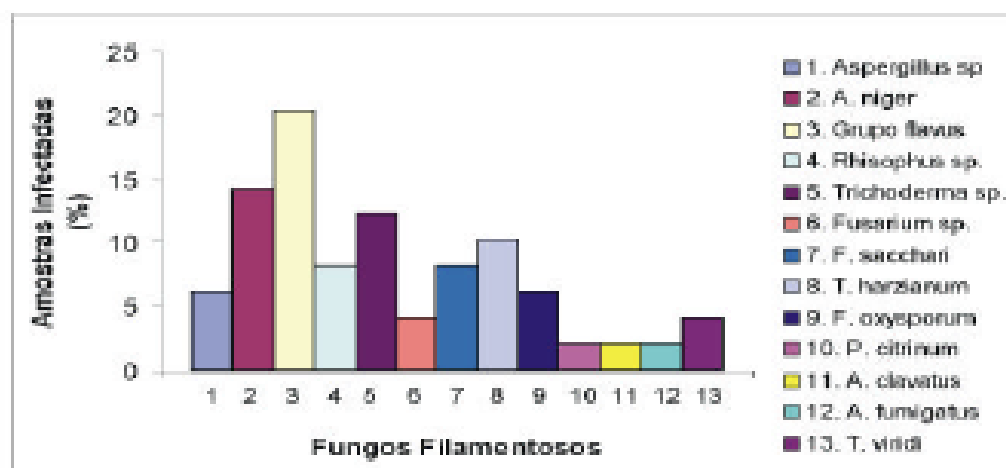


Fig. 1: Microbiota fúngica de castanha-do-brasil coletada na floresta ao final da safra.

#### 4. CONCLUSÕES

- Castanhas-do-brasil sob condições de armazenamento na floresta apresentam elevado índice de contaminação por fungos do grupo *Aspergillus* predominando as populações de *A. niger*. Também foi constatado a presença de *Penicillium* e *Fusarium* associados às amêndoas.

- As condições de armazenamento da castanha na floresta, coletando-se somente no final da safra, pode favorecer a produção de aflatoxinas, uma vez que se observou a presença de fungos produtores de micotoxinas.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] FREIRE, F. das C. O.; CARDOSO, J.E. Doenças do cajueiro. In: ARAÚJO, J.P.P.; SILVA, V.V. da (org.) Cajuicultura: modernas técnicas de produção. Fortaleza: Embrapa/ CNPAT, 1995. Cap. 11, pág. 249-287.
- [2] KORNEXL, W.L.; CASTILLO, C.A. Limites e chances econômicas da produção e comercialização de castanha-do-brasil para pequenos produtores. Foematropic, n. 4, p. 29-33, 1999.
- [3] LÁZZARI, F.A. Umidade, fungos e micotoxinas na qualidade de sementes, grãos e rações. Curitiba: Pallotti, 1993.
- [4] PITT, J. I.; HOCKING, A. D. 1997. Fungi and Food Spoilage. University Press, Cambridge.
- [5] YOKOIA, F.; ANTUNES, A. J.; JORDÃO, B. A. Deterioração da castanha-do-brasil: I - Armazenamento das amêndoas. Col. do ITAL, v. 3, p. 313-323, 1970.