

FUNGOS FILAMENTOSOS ISOLADOS DE GRÃOS DE CAFÉ ORGÂNICO E CONVENCIONAL

FABIANA APARECIDA COUTO¹, MÔNICA CRISTINA PEREIRA MONTEIRO²; MARCELO ÂNGELO CIRILLO³; LUÍS ROBERTO BATISTA⁴

RESUMO

Os grãos de café podem ser produzidos de forma orgânica ou convencional e estão sujeitos à contaminação de diversos microrganismos que podem estar relacionados à má qualidade da bebida. O objetivo deste trabalho foi identificar a biodiversidade de fungos filamentosos isolados nos grãos de café orgânico e convencional do município de Machado. Das 15 amostras analisadas, foram identificados 212 isolados, pertencentes a 11 diferentes gêneros. O principal gênero encontrado foi o *Aspergillus*, sendo isolados fungos das Seções *Circundati*, *Nigri*, *Flavi* e *Versicolores*. As amostras que obtiveram o maior índice de contaminação foram as que não passaram pelo processo de desinfecção com hipoclorito de sódio a 1%.

Palavras-chaves: Microrganismos, café e sistema de cultivo.

INTRODUÇÃO

O Brasil é uma dos maiores produtores de café (*Coffea arabica* L.). Em 2009 a produção de café foi de 28,9 milhões de sacas. O estado de Minas Gerais é o maior produtor, com 19,60 milhões de sacas ou 68,08% do total do café produzido no Brasil (CONAB, 2009).

Os frutos de café estão sujeitos à contaminação por diversos microrganismos que podem estar relacionados à má qualidade da bebida. A falta de boas práticas agrícolas aumenta as contaminações e o desenvolvimento de microrganismos, principalmente os fungos toxigênicos. Esses fungos contaminam os frutos e os grãos de café durante diferentes fases de processamento (Batista et al., 2003; Batista et al., 2009).

Atualmente a procura por alimentos saudáveis, isentos de contaminantes químicos tem aumentado. Por esta razão, pode ser observada uma crescente expansão do mercado orgânico, que atende às exigências dos consumidores que procuram produtos de melhor qualidade. Mesmo havendo uma crescente demanda pela agricultura orgânica, ainda não existem estudos científicos suficientes sobre este assunto (Bettiol et al., 2002). Por esta razão, este trabalho foi realizado com o objetivo de analisar a biodiversidade de fungos filamentosos em grãos de café beneficiados, produzidos de forma tradicional e orgânica no município de Poço Fundo, MG.

MATERIAL E MÉTODOS

Isolamentos dos fungos

Foram analisadas 15 amostras de grãos de café orgânico e convencional do município de Machado. Essas amostras foram transferidas para o Laboratório de Micologia e Micotoxinas do Departamento de Ciência dos Alimentos (DCA) e do Laboratório de Micologia do Departamento de

¹ Doutoranda em Microbiologia Agrícola, DBI/ UFLA, fapcouth@yahoo.com.br

² Mestranda em Microbiologia Agrícola, DBI/UFLA, fapcouth@yahoo.com.br

³ Professor Adjunto, DEX/UFLA, macufla@gmail.com

⁴ Professor Adjunto, DCE/UFLA, luisrb@ufla.br

Fitopatologia da Universidade Federal de Lavras (UFLA), em Lavras, MG, onde se realizou a identificação dos fungos até espécie.

Para o isolamento dos fungos associados aos grãos de café beneficiado, foi utilizada a técnica de plaqueamento direto em meio Dicloran Rosa de Bengala Cloranfenicol (DRBC) por 7 dias a 25°C, conforme Sansom et al. (2004). De cada amostra foram plaqueados 200 grãos ao acaso, sendo 100 com desinfecção superficial e 100 sem desinfecção superficial. Foi realizada uma desinfestação com hipoclorito de sódio a 1%, visando à identificação dos fungos presentes no interior dos grãos. Após o período de incubação, os isolados foram purificados em meio Malte Agar (MA) a 25° por 7 dias.

Identificação dos fungos filamentosos

As culturas puras foram transferidas para placas de Petri contendo Czapeck Yeast Agar (CYA) as temperaturas 25°C e 37°C e MEA (Agar Extract Malt) a 25°C por um período de 7 dias. A identificação das espécies foi realizada de acordo com os manuais de identificação padronizados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram detectados, nas amostras de grãos de café orgânico e convencional, 212 isolados fúngicos. Esses isolados pertencem a 11 diferentes gêneros, predominando *Aspergillus*, *Penicillium* e *Fusarium*. Estes resultados estão próximos dos obtidos em estudos de biodiversidade de fungos filamentosos em grãos de café (Batista et al., 2003; Visotto et al., 2008). A presença desses fungos no café orgânico e convencional é prejudicial, pois os gêneros *Aspergillus*, *Penicillium* e *Fusarium* são os mais frequentemente associados com a produção de micotoxinas (Sidhu, 2002).

Todas as amostras estudadas apresentaram contaminações por espécies de fungos. No entanto, quando se realizou a desinfecção da superfície dos grãos, houve redução do índice de contaminação por fungos filamentosos e maior presença de fungos leveduriformes.

Além dos fungos predominantes, a presença de *Cladosporium*, *Mucor*, *Rhizopus*, *Trichoderma*, *Colleototrichum*, *Gliocladium*, *Epicoccum* e *Alternaria* também foi constatada.

Das quinze amostras de grãos de café analisadas, foram obtidos 212 isolados fúngicos, sendo 23 espécies pertencentes a 11 gêneros. As principais espécies encontradas nas amostras de café de cultivo orgânico e convencional podem ser observadas na Tabela 1.

Vinte e três espécies foram encontradas nas amostras de café cultivadas sob sistema orgânico e convencional. A espécie que apresentou o maior número de isolados foi *A. ochraceus* (28 isolados).

Os *Aspergillus* amarelos da Seção *Circundati* foram o grupo predominante, com 41,09% de contaminação (*A. ochraceus*, *A. sulphureus*), seguido da Seção *Nigri* com 27,39% (*A. niger*, *A. foetidus*, *A. tubingensis*), 27,39% da Seção *Flavi* (*A. flavus* e *A. oryzae*) e 4,1% da Seção *Versicolor* (*A. versicolor*). Conforme Klich (2002), as espécies do gênero *Aspergillus* apresentam ampla distribuição, sendo encontradas frequentemente em regiões quentes e sua distribuição está relacionada com o clima, a vegetação e o solo. Esta espécie também tem sido repetidamente associada aos grãos de café (Pimenta & Vilela, 2003; Chalfoun & Batista, 2003).

Os fungos do gênero *Aspergillus* e *Penicillium* foram os que obtiveram o maior número de espécies. Oito espécies de *Aspergillus*, sendo *A. flavus*, *A. ochraceus*, *A. foetidus*, *A. versicolor*, *A. oryzae*, *A. niger*, *A. sulphureus*, *A. tubingensis* e quatro espécies de *Penicillium*: *P. brevicompactum*, *P. hirsutum*, *P. citrinum* e *P. solitum*.

De acordo com Chalfoun & Batista (2003), as espécies de *Aspergillus* e *Penicillium* são de ocorrência cosmopolita e estão entre os microrganismos mais abundantes e sucedidos, sendo normalmente associadas a grãos armazenados ou danificados.

CONCLUSÃO

Os principais gêneros de fungos encontrados nas amostras de grãos de café orgânico e convencional de Poço Fundo- MG foram *Aspergillus*, *Penicillium* e *Fusarium*. Foram identificados 212 isolados, sendo 23 espécies pertencentes a 11 gêneros que estão associados às amostras de café, nos dois sistemas de cultivo. A riqueza e a biodiversidade de fungos filamentosos foram maiores nas amostras de café orgânico do que nas amostras de café convencional.

REFERÊNCIAL BIBLIOGRÁFICO

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos 2008/2009**. Brasília: Conab, 2009. Disponível em:

<http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/3graos_08.09.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2010.

BATISTA, L. R.; CHALFOUN, S. M.; PRADO, G.; SCHWAN, R. F.; WHEALS, A. E. Toxigenic fungi associated with processed (green) coffee beans (*Coffea arabica* L.). **International Journal of Food Microbiology**, Amsterdam, v. 85, n. 3, p. 293-300, Aug. 2003.

BATISTA, L. R.; CHALFOUN, S. M.; SILVA, C. F.; CIRILLO, M.; VARGA, E. A.; SCHWAN, R. F. Ochratoxin A in coffee beans (*Coffea arabica* L.) processed by dry and methods. **Food Control**, Guildford, v. 20, n. 9, p. 784-790, Sept. 2009.

XIX CONGRESSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UFLA
27 de setembro a 01 de outubro de 2010

BETTIOL, W.; GHINI, R.; GALVÃO, J. A. H.; LIGO, M. A. V.; MINEIRO, J. L. de C. Soil organisms in organic and conventional cropping systems. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 59, n. 3, p. 565-572, jul. /set. 2002.

CHALFOUN, S. M.; BATISTA, L. R. **Fungos associados a frutos e grãos de café** *Aspergillus* & *Penicillium*. Brasília: Embrapa, 2003. 69 p.

KLICH, M. A. **Identification of Common *Aspergillus* species**. Amsterdam: Centraalbureau voor Schimmelauteurs, 2002. 116 p.

PIMENTA, C. J.; VILELA, E. R. Composição microbiana e ocratoxina A no café (*Coffea arabica* L.) submetido a diferentes tempos de espera antes da secagem. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 27, n. 6, p. 1315-1320, nov./dez. 2003.

SAMSON, R. A.; HOUBRAKEN, J. A. M. P.; KUIJPERS, A. F. A.; FRANK, J. M.; FRISVAD, J. C. New ochratoxin or sclerotium producing species in *Aspergillus* section *Nigri*. **Studies in Mycology**, Utrecht, v. 50, n. 1, p. 45-61, Jan. 2004.

SIDHU, G. S. Mycotoxin genetics and gene clusters. **European Journal of Plant Pathology**, Dordrecht, v. 108, n. 7, p. 705-711, Sept. 2002.

VISOTTO, L. E.; COSTA, M. D.; COELHO, J. L. C.; OLIVEIRA, M. G. A.; MENDES, F. Q. Isolamento de fungos toxigênicos em grãos de café (*Coffea arabica* L.) e avaliação da produção *in vitro* de ocratoxina A. **Revista Brasileira de Armazenamento**, Viçosa, MG, v. 32, pt. 10, p. 11-16, jul. 2008. Especial Café.