

**BIODIVERSIDADE DE FUNGOS FILAMENTOSOS ISOLADOS DE GRÃOS DE CAFÉ DO
SUL DE MINAS**

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

RESUMO

O Brasil está entre os países que apresentam a maior biodiversidade do mundo. No entanto, não existem informações suficientes para explorar de forma sustentável essa riqueza, principalmente a microbiológica. A expansão da agricultura é uma das maiores ameaças à biodiversidade, provocando a extinção de espécies. O sistema orgânico de produção tem sido visto como uma poderosa solução para diminuir a iminência destas extinções. Este trabalho foi realizado com o objetivo de isolar e identificar as espécies de fungos isoladas dos grãos de café cultivados em sistema orgânico e convencional do Sul de Minas Gerais. Das 18 amostras de café orgânico e convencional, foram identificados trezentos e quarenta e seis isolados fúngicos, sendo 33 diferentes espécies pertencentes a 14 gêneros. As amostras que não passaram pelo processo de desinfecção tiveram maior índice de biodiversidade.

Palavras-chaves: Biodiversidade, Grãos de café e Fungos filamentosos

INTRODUÇÃO

No Brasil existem poucos relatos científicos sobre a diversidade microbiana brasileira. Essa falta de conhecimento a respeito dos microrganismos é preocupante, pois a necessidade da expansão agrícola tem ameaçado a biodiversidade (Hole et al., 2005).

A diversidade de fungos encontrados nos grãos de café do Brasil tem sido relatada em vários estudos (Batista et al., 2003; Silva et al., 2008, Batista et al., 2009). Os principais gêneros de fungos produtores de micotoxinas (*Aspergillus*, *Penicillium* e *Fusarium*) são contaminantes naturais do café e estão presentes desde o campo até o armazenamento (Batista et al., 2003).

O Brasil é um dos líderes na produção mundial de café. No entanto, devido à grande flutuação no preço deste produto no mercado internacional, em consequência do crescimento da produção mundial e de novos competidores no mercado, esta prática está se tornando arriscada. Por essa razão, os produtores de café tentam produzir grãos especiais, ditos orgânicos, que, apesar do alto custo de produção, podem ser comercializados por um melhor preço.

Atualmente, a biodiversidade de organismos está sendo ameaçada por diversos fatores ambientais e econômicos. A taxa de perda da biodiversidade global continua a acelerar. A opinião dos pesquisadores é a de que, até o ano de 2050, haverá grande número de espécies extintas (Jenkins, 2003).

O aumento da perda da biodiversidade é resultado das combinações de alteração no uso da terra e alterações climáticas (Thomas et al., 2004). O presente trabalho foi realizado com o objetivo 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

avaliar a biodiversidade de fungos filamentosos encontrada em amostras de cafés convencional e orgânico da região sul de Minas Gerais.

MATERIAL E MÉTODOS

Isolamentos dos fungos

Foram analisadas 10 amostras de grãos de café de cultivo orgânico e 8 amostras de café convencional, provenientes dos municípios de Poço Fundo, Santo Antônio do Amparo e Campestre, no estado de Minas Gerais.

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

¹ 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

As 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 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), as placas foram incubadas por 7 dias à 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 a identificação dos fungos presentes no interior dos grãos. Após o período de incubação, os isolados foram purificados em meio Malte Agar (MA) à 5° 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) à 25°C por um período de 7 dias. A identificação das espécies foi realizada de acordo com os manuais de identificação padronizados.

Cálculos dos índices de biodiversidade

Para avaliar a diversidade das colônias fúngicas dos grãos de café de cultivo orgânico e convencional, foram utilizados os Índice de riqueza de Margalef (Rm): estima o número de espécies levando-se em conta o número total de indivíduos, é dado por: $Rm = (S - 1) / (\ln n)$, em que S é o número de espécies e n é o número de indivíduos identificados e o Índice de diversidade de Shannon-Weiner (H'): leva em conta a riqueza e o número de indivíduos de cada espécie, que é dado por $H' = - \sum (p_i \cdot \ln p_i)$ em que p_i é a proporção de indivíduos de cada espécie i em relação ao número total de indivíduos. (Magurran, 1988).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todas as amostras estudadas apresentaram contaminações por diversas espécies de fungos filamentosos. Um alto nível de infecção por fungos foi observado nas amostras que não passaram pelo processo de desinfecção com hipoclorito a 1%. No entanto, quando se realizou a desinfecção da superfície dos grãos, o índice de contaminação por fungos filamentosos reduziu drasticamente. Este resultado já era esperado, pois a desinfecção retira a maioria dos fungos encontrados no exterior do grão, favorecendo a prevalência dos fungos presentes no interior do mesmo.

Das 18 amostras analisadas, sendo 10 de café orgânico e 8 de café convencional, foram obtidos 346 isolados, sendo encontradas 32 diferentes espécies, pertencentes a 14 gêneros. Na Tabela 1, podem-se observar as principais espécies de fungos filamentosos presentes nos grãos de café beneficiados de *Coffea arabica* L, produzidos por meio dos sistemas de cultivo orgânico e convencional.

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

<i>P. brevicompactum</i>	8	3	-	-	6	14	1	-
<i>P. citrinum</i>	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. crustosum</i>	3	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. hirsutum</i>	-	-	-	-	-	-	3	-
<i>P. solitum</i>	-	-	2	-	-	-	-	-
<i>Phoma</i> sp.	-	-	-	-	6	6	-	-
<i>Rhizopus</i>								
<i>R. stolonifer</i>	8	1	-	-	-	-	-	-
<i>T. harzianum</i>	-	-	-	-	1	-	4	4

Com desin.: Com desinfecção e Sem desin.: sem desinfecção

Após o cálculo dos índices, foi observado o maior índice de riqueza nas amostras de café orgânico ($R_m = 4,18$) do que nas amostras de café convencional ($R_m = 3,24$). Isso demonstra que, no sistema orgânico, a riqueza de espécies é maior do que no cultivo convencional.

Quanto à diversidade de espécies, o resultado do índice de Shannon para o café de cultivo orgânico foi de ($H' = 5,18$), enquanto que para o cultivo convencional foi de ($H' = 4,60$). Portanto, de acordo com o índice de Margalef e de Shannon, a riqueza e a diversidade de espécies de fungos filamentosos são maiores no sistema orgânico.

O uso intensivo de produtos agrícolas nos sistemas convencionais pode afetar a biodiversidade do solo de forma negativa conforme Altieri, (1999).

CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos neste estudo, concluiu-se que os principais gêneros de fungos encontrados nos grãos de café orgânico e convencional foram *Aspergillus*, *Penicillium* e *Fusarium* e que a riqueza e a biodiversidade de fungos filamentosos foram maiores nas amostras de café orgânico do que no convencional.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

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 UFPA
27 de setembro a 01 de outubro de 2010

SILVA, C. F.; BATISTA, L. R.; SCWUAN, R. F. Incidence and distribution of filamentous during fermentation drying and storage of coffee (*Coffea Arabica* L) beans. **Brazilian Journal of Microbiology**, São Paulo, v. 39, n. 3, p. 238-240, jul./set. 2008.

HOLE, D. G.; PERKINS, A. J.; WILSON, J. D. Does organic farming benefit biodiversity? **Biological Conservation**, Essex, v. 122, n. 1, p. 113-130, Mar. 2005.

JENKINS, M. Prospects for biodiversity. **Science**, Washington, v. 302, n. 5648, p. 1175-1177, Nov. 2003.

THOMAS, C. D.; CAMERON, A.; GREEN, R. E.; BAKKENES, M.; BEAUMONT, L. J.; COLLINGHAM, Y. C.; ERASMUS, B. F. N.; DE SIQUEIRA, M. F.; GRAINGER, A.; HANNAH, L.; HUGHES, L.; HUNTLEY, B.; VAN JAARSVELD, A. S.; MIDGLEY, G. F.; MILES, L.; ORTEGA HUERTA, M. A.; PETERSON, A. T.; PHILLIPS, O. L.; WILLIAMS, S. E. Extinction risk from climate change. **Nature**, Washington, v. 427, n. 2121, p. 145-148, Jan. 2004.