

FUNGOS OCRATOXIGÊNICOS EM GRÃOS DE CAFÉ DE CULTIVO ORGÂNICO

ELISÂNGELA DE FÁTIMA REZENDE¹; JOSIANE GONÇALVES BORGES²; LUÍS ROBERTO BATISTA³

RESUMO

Algumas espécies de fungos filamentosos, principalmente dos gêneros *Aspergillus*, são potenciais produtores de ocratoxina A, que é um metabólito secundário tóxico ao homem e animais, mesmo em baixas concentrações. Este trabalho avaliou a presença de fungos do gênero *Aspergillus* produtores de ocratoxina A em grãos de café de cultivo orgânico. Foram testados 110 isolados para o potencial ocratoxigênico. Foram identificados como produtores de ocratoxina A as espécies *Aspergillus auricomus* (4), *A. ochraceus* (32), *A. ostianus* (1) e *A. niger* Agregado (2). A presença de espécie toxigênica não indica necessariamente a presença de ocratoxina A nas amostras, mas que existe um risco em potencial. O conhecimento das espécies toxigênicas são essenciais para adoção de medidas de controle fitossanitárias e de segurança do café.

Palavras-Chave: Ocratoxina A, *Aspergillus*, Café.

INTRODUÇÃO

As exigências no controle de qualidade dos produtos são fundamentais, e estão se tornando cada vez mais rigorosas, especialmente para os destinados à alimentação. Como qualquer outro produto agrícola, o café esta sujeito a contaminação por microorganismos durante diferentes fases de desenvolvimento do campo até a estocagem (BATISTA, et al., 2003; SILVA, et al., 2008; DUARTE, et al., 2010). A presença de fungos não afeta apenas na qualidade do café como sabor, aroma e bebida como também coloca em risco a segurança do produto final devido à produção de metabólitos secundários tóxicos, as micotoxinas (BATISTA, et al., 2003).

As micotoxinas são compostos com reconhecida atividade tóxica em animais e seres humanos produzidas por algumas espécies de fungos filamentosos, que podem estar presentes em alimentos (CALDAS, et al., 2008). A micotoxina mais comumente presente no café é a ocratoxina A, produzida principalmente por fungos do gênero *Aspergillus* Seção *Circumdati* e Seção *Nigri* (BATISTA, et al., 2003; BATISTA, et al., 2009). Os fungos contaminantes de café produtores de ocratoxina A são *Aspergillus ochraceus*, *A. carbonarius* e *A. niger* (SILVA, et al., 2008; BATISTA, et al., 2009).

A ocratixina A é uma micotoxina com ação nefrotóxica, teratogênica, possível carcinogênico, imunossupressor (JUAN, et al., 2008; DUARTE, et al., 2009; FUNGARO e SARTORI, 2009), é detectada em diversos produtos alimentícios, incluindo cereais (DUARTE, et al., 2010), grãos de café (BATISTA, et al., 2009), vinho (ZINEDINE, et al., 2009), entre outros.

Conhecer e entender os fungos contaminantes de grãos é de extrema importância para aqueles que lidam com grãos armazenados. A contaminação desses microorganismos depende dos cuidados de manuseio pré e pós-colheita (SILVA, et al., 2008; BATISTA, et al., 2009), importantes para a manutenção da qualidade exigida no mercado cafeicultor internacional e, conseqüentemente para a obtenção de melhores preços.

Este estudo teve como objetivo avaliar o potencial ocratoxigênico de espécies de *Aspergillus* isoladas de grãos de café de cultivo orgânico.

¹ Mestranda em Ciências dos Alimentos, DCA/ UFLA, rezende.e@gmail.com

² Bolsista de Iniciação Científica da FAPEMIG, DCA/UFLA, josianejgb@yahoo.com.br

³ Professor adjunto, DCA/UFLA, luisrb@ufla.br

MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisadas 8 amostras de grãos de café de cultivo orgânico, café arábica (*Coffea arabica* L.). As amostras de café foram analisadas no Laboratório de Micologia - Micotoxinas do Departamento de Ciência dos Alimentos na Universidade Federal de Lavras. Para o isolamento de fungos filamentosos foi utilizada a Técnica de Plaqueamento Direto em meio Dicloran Rosa de Bengala Cloranfenicol (DRBC) conforme Samson et al. (2000). Os fungos isolados foram purificados e identificados conforme Pitt e Hocking (1997), Pitt 2000, Samson et al. (2000) e Klich (2002).

Dos isolados avaliou-se o potencial ocratoxigênico pelo método Plug Ágar. Os isolados foram inoculados em meio YES (Yeast Extract Sucrose Agar) e CYA (Czapek Yeast Agar) a 25 °C por sete dias, conforme Filtenborg e Frisvad (1980). Foram utilizados os padrões de ocratoxina A (Sigma-Aldrich), placas de cromatografia de camada delgada (Merk-Sílica Gel 60, 20x20) e como fase móvel TEF-Tolueno, Acetato de Etila e Ácido Fórmico 90% (60:30:10).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram isolados 110 fungos e identificados oito diferentes espécies do gênero *Aspergillus*, quatro da Seção *Circumdati* representadas pelas seguintes espécies, *Aspergillus auricomus*, *A. ochraceus*, *A. ostianus* e *A. sulphureus*, e quatro da Seção *Nigri*: *Aspergillus foetidus*, *A. niger*, *A. niger* Agregado e *A. tubingensis*. Analisando a Tabela 1 é possível observar que a espécie mais comum da Seção *Circumdati* foi *A. ochraceus*, representando cerca de 83% dessa seção, essa espécie também é identificada por outros estudos de frutos e grãos de café (BATISTA, et al., 2003; SUÁREZ-QUIROZ, et al., 2004; BATISTA, et al., 2009). As demais espécies encontradas (Tabela 1) também foram identificadas por Batista e colaboradores (2009). Da Seção *Nigri*, a espécie mais comum foi *A. foetidus*, com 43% dos isolados. As espécies dessa seção foram identificadas em café por outros autores, *A. foetidus* (BATISTA, et al., 2009), *A. niger* (SILVA, et al., 2008).

Tabela 1 – Identificação de espécies e isolados potencialmente toxigênicos em grãos de café orgânico.

Espécie	No. De isolados identificados	No. De isolados potencialmente toxigênicos ^a
<i>A. ochraceus</i>	49	32
<i>A. auricomus</i>	7	4
<i>A. sulphureus</i>	2	ND
<i>A. ostianus</i>	1	1
<i>A. foetidus</i>	22	ND
<i>A. tubingensis</i>	12	ND
<i>A. niger</i> Agregado	10	2
<i>A. niger</i>	7	ND

^a ND – não detectável pelo método Plug Agar.

Os resultados quanto a produção de ocratoxina A estão expressos na Tabela 1. Dos 110 isolados testados 39 foram produtores de ocratoxina A, com destaque ao *A. ochraceus*. Conforme descrito por Batista et al. (2009), *A. ochraceus* é uma das principais espécies ocratoxigênicas isolados de frutos e grãos de café. Em vários estudos, muitos autores chegaram ao mesmo resultado, onde *A. ochraceus* é a principal espécie produtora de ocratoxina A (BATISTA et al., 2003; BATISTA et al., 2009).

A presença destas espécies produtoras de micotoxinas não indica necessariamente a presença de ocratoxina nas amostras de grãos de café. Uma série de fatores estão envolvidos na síntese de

metabólitos secundários de fungos filamentosos, como composição química do café, atividade de água e fatores ambientais (SILVA et al., 2008). O uso de boas práticas de higiene e bom manejo durante o processamento pode minimizar a produção de micotoxinas em café (SILVA, et al., 2008).

CONCLUSÃO

Conclui-se que as espécies de *Aspergillus* ocratoxigêncios isolados e identificados de grãos de café de cultivo orgânico apresentam mesmos riscos de contaminação comparados com grãos de café de cultivo convencional em trabalhos realizados por outros autores. Sendo a espécie *Aspergillus ochraceus* de maior risco para a produção de ocratoxina A em grãos de café.

REFERÊNCIAL BIBLIOGRÁFICO

BATISTA, L. R.; CHALFOUN, S. M.; PRADO, G.; SCHWAN, R. F.; WHEALSA, E. Toxigenic fungi associated with processed (green) coffee beans (*Coffea arabica* L.). **International Journal of Food Microbiology**, n. 85, p. 293– 300. 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 wet methods. **Food Control**. n. 20, p. 784–790. 2009.

DUARTE, S.C.; PENA, A.; LINO, C.M. A review on ochratoxin A occurrence and effects of processing of cereal and cereal derived food products. **Food Microbiology**. n.27, p. 187-198. 2010.

FILTENBORG, O.; FRISVAD, J. C. A simple screening method for toxigenic moulds in pure cultures. **Lebensmittel-Wissenschaft Technologie**. n. 3, p. 128-130. 1980.

FUNGARO, M. H. P.; SARTORI, D. An Overview on Molecular Markers for Detection of Ochratoxigenic Fungi in Coffee Beans. **Brazilian Archives Of Biology And Technology**. n. 52, p.1-9. 2009.

JUAN, C.; MOLTÓ, J. C.; LINO, C.M.; MAÑES, J. Determinaton of ochratoxin A in organic and non-organic cereals and cereal products from Spain and Portugal. **Food Chemistry**. n. 107, p. 525-530. 2008.

KLICH, M. A. **Identification of Common *Aspergillus* species**. Centraalbureau voor Schimmelculture. The Netherlands. 2002.

PITT, J. I.; HOCKING, A. D. **Fungi and food Spoilage**. 2. ed. Cambridge: Chapman & Hall, 1997. 593 p.

PITT, J. I.; BASÍLICO, J. C.; ABARCA, M. L.; LÓPEZ, C. Mycotoxins and toxigenic fungi. **Medical Micology**. n.1), p.41-46. 2000

SAMSON, R. A.; HOEKSTRA, E. S.; FRISVAD; J. C.; FILTENBORG, O. **Introduction to food- and airborne fungi**. (2000), 4 ed. Centraalbureau Voor Schimmelcultures Baarn Delft.

SILVA, C. F.; BATISTA, L. B.; SCHWAN, R. F. Incidence and distribution of filamentous fungi during fermentation, drying and storage of coffee (*Coffea arabica* l.) Beans. **Brazilian Journal of Microbiology** (2008) 39:521-526.

SUAREZ-QUIROZ, M.; GONZÁLES-RIOS, O.; BAREL, M.; GOYOT, B.; SCHORR-GALINDO, S.; GUIRAUD, J. P. Effect of chemical and environmental factors on *Aspergillus ochraceus* growth and toxigenesis in green coffee. **Food Microbiology**, v. 21, p. 629-634, 2004.

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

ZINEDINE, A.; MAÑES, J. Occurrence and legislation of mycotoxins in food and feed from Morocco. **Food Control**. n. 20, p. 334–344. 2009.