

CIRCULAR TÉCNICA

n. 246 - outubro 2016

ISSN 0103-4413

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
Departamento de Informação Tecnológica
Av. José Cândido da Silveira, 1647 - União - 31170-495
Belo Horizonte - MG - www.epamig.br - Tel. (31) 3489-5000



SECRETARIA DE
AGRICULTURA
PECUÁRIA E
ABASTECIMENTO



Ocratoxina A em café: riscos e controle¹

Sara Maria Chalfoun²

INTRODUÇÃO

Diversos fungos encontram-se associados aos frutos e grãos de café durante todo o ciclo produtivo desta cultura e podem, sob condições específicas, causar perdas de qualidade. Nessa condição, frutos e grãos de café apresentam odores e sabores desagradáveis e, em alguns casos, podem produzir metabólitos tóxicos (micotoxinas), comprometendo a característica de segurança do produto final. A toxina mais comumente presente no café é a ocratoxina A (OTA).

Nos últimos anos, setores ligados à cafeicultura, tais como empresas importadoras, instituições de pesquisa e de fiscalização, têm manifestado mais interesse quanto à qualidade micotoxicológica do café, visando ao risco imposto aos consumidores pela ingestão de OTA.

A União Europeia (UE), a fim de controlar a presença de OTA nos grãos de café e derivados, recomendou níveis máximos de tolerância de 5 µg/kg de micotoxinas para café torrado e moído e 10 µg/kg para café instantâneo (legislação em vigor desde abril de 2005). No Brasil, a legislação estabelece um limite máximo tolerável de 10 µg/kg de micotoxinas para grão e café solúvel, conforme aprovado pela Resolução RDC nº 7 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2011), em fevereiro de 2011.

O Brasil, como grande produtor, maior exportador mundial e consumidor de café, tem intensificado ações com relação a padronização e validação de metodologias e rotinas analíticas para análise de micotoxinas, elaborado e implantado sistemática de

amostragem que atenda às peculiaridades dos grãos beneficiados de café e do produto processado, monitorando os níveis de contaminação por micotoxinas em toda a cadeia produtiva. Medidas preventivas da ocorrência de micotoxinas têm sido recomendadas por meio da adoção de Boas Práticas Culturais, Boas Práticas de Processamento e Boas Práticas de Higiene, estabelecidas com base no Programa de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC).

IDENTIFICAÇÃO DOS FUNGOS ASSOCIADOS AO CAFÉ E DETERMINAÇÃO DE SEU POTENCIAL TOXIGÊNICO

A OTA é produzida por diferentes espécies dos fungos dos gêneros *Aspergillus* (Fig. 1).

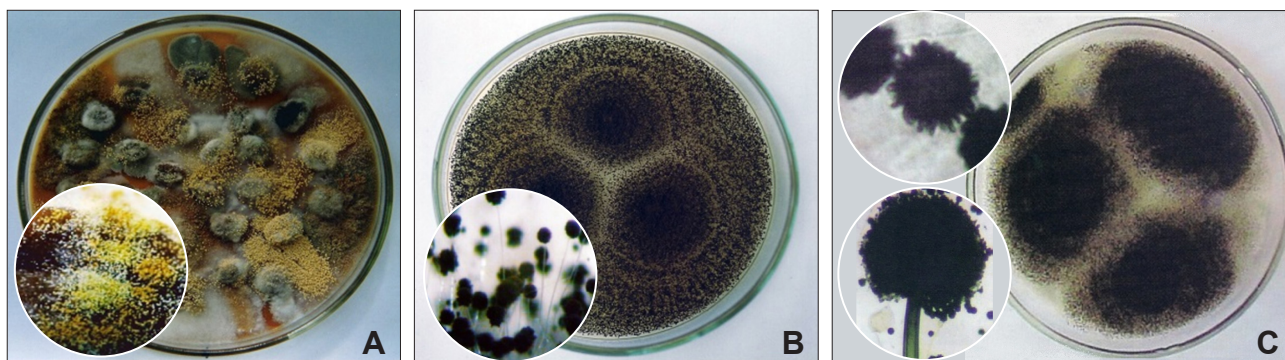
Vários microrganismos têm sido detectados associados a frutos e a grãos de café, desde a fase de cultivo até o processamento, na maioria das vezes relacionado com pior qualidade da bebida, envolvendo, ainda, aspectos de segurança do produto, por tratar-se, alguns desses microrganismos, de fungos toxigênicos.

VIAS DE CONTAMINAÇÃO DO CAFÉ POR MICRORGANISMOS TOXIGÊNICOS

Nenhuma origem ou tipo de processamento do café tem provado estar isento do risco de contaminação por fungos toxigênicos, dentre estes os ocratoxigênicos. Todos os elos da cadeia produtiva, desde a fase de campo ao processamento, transporte, armazenamento, até o consumo, estão envolvidos na prevenção do problema.

¹Circular Técnica produzida pela EPAMIG Sul, (35) 3821-6244, epamigsul@epamig.br

²Eng. Agrônoma, D.Sc., Pesq. EPAMIG Sul, Lavras, MG, chalfoun@epamig.ufla.br



Fotos: Luís Roberto Batista

Figura 1 - Espécies do gênero *Aspergillus* principais produtores de OTA em café
 NOTA: A - *A. ochraceus*; B - *A. niger*; C - *A. carbonarius*.

Contaminação dos frutos na planta

A contaminação dos frutos nas plantas pode ocorrer pela presença de esporos no ar, os quais penetram nos grãos através de lesões mecânicas, físicas (sol, chuva de granizo), outros microrganismos (*Cercospora coffeicola*, *Phoma* spp.), ou causadas por insetos (broca-do-café) (Fig.2) e ácaros (CHALFOUN et al., 1984; VEGA; MERCADIER, 1998).

Dessa forma, a prevenção geral, ao longo de toda a cadeia, deve basear-se em: evitar a abertura de portas de entrada para o interior dos frutos (injúrias mecânicas, físicas ou biológicas) e o contato dos frutos com o solo que é uma fonte de esporos.

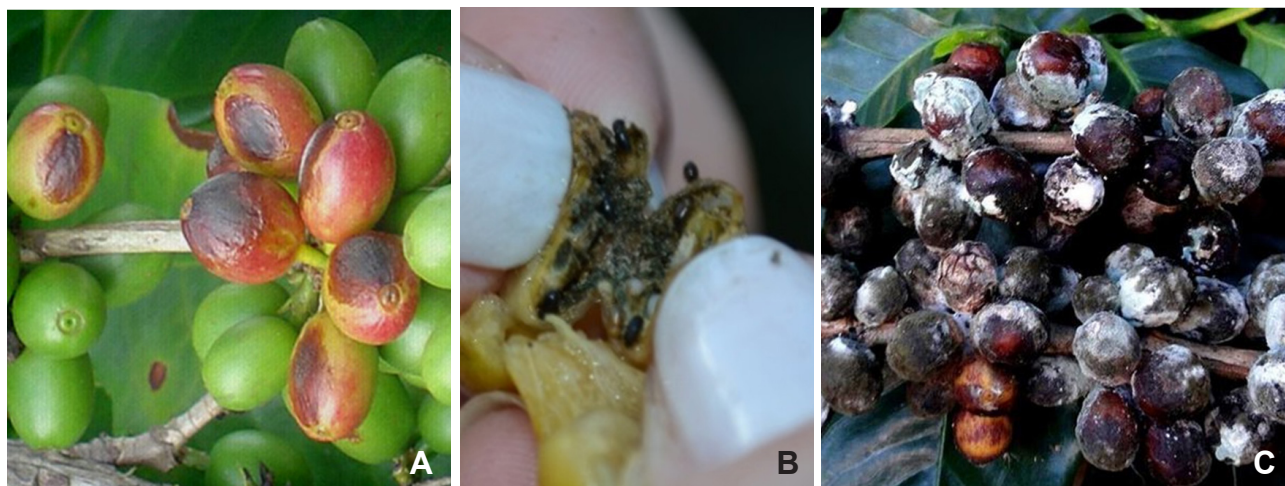
A prevenção e a redução da contaminação podem ser obtidas pela adoção de Boas Práticas de Cultivo, que conduzem à produção de cafés com baixo número de defeitos (frutos e grãos injuriados); à realização de colheita em um ponto ideal, evitando a elevada ocorrência de frutos supermaduros que, inclusive, podem cair e sofrer contaminação por fungos toxigênicos, pelo contato com o solo, além de otimizar as condições de secagem.

Contaminação dos frutos no processamento

Os grãos de café são produzidos em frutos que têm um mesocarpo espesso, quando atinge o estágio de maturidade completa, conhecidos por cereja. O mesocarpo (mucilagem) apresenta uma composição química constituída de 80% de água e 20% de substâncias sólidas, das quais 80% são de substâncias pécticas e 20% de açúcares.

O processamento do café que predomina no Brasil consiste em secar os frutos e, após atingirem de 11% a 12% de umidade, separar os grãos dos tecidos dos frutos, método denominado “via seca” para produzir o café natural (sem despulpamento).

Em regiões onde a colheita coincide com períodos chuvosos (Fig. 3) ou submetidas a condições de elevados níveis de umidade relativa (UR) do ar, o método de processamento “via úmida”, que inclui o despulpamento e o descascamento com ou sem desmucilagem, quando bem executado, pode evitar a ocorrência de fungos prejudiciais à qualidade do café, inclusive os toxigênicos.



Fotos: Samantha Breffas Oliveira

Figura 2 - Fatores bióticos favoráveis à contaminação por fungos produtores de OTA
 NOTA: A - Cercosporiose; B - Broca-do-café; C - Frutos com elevada incidência de fungos.

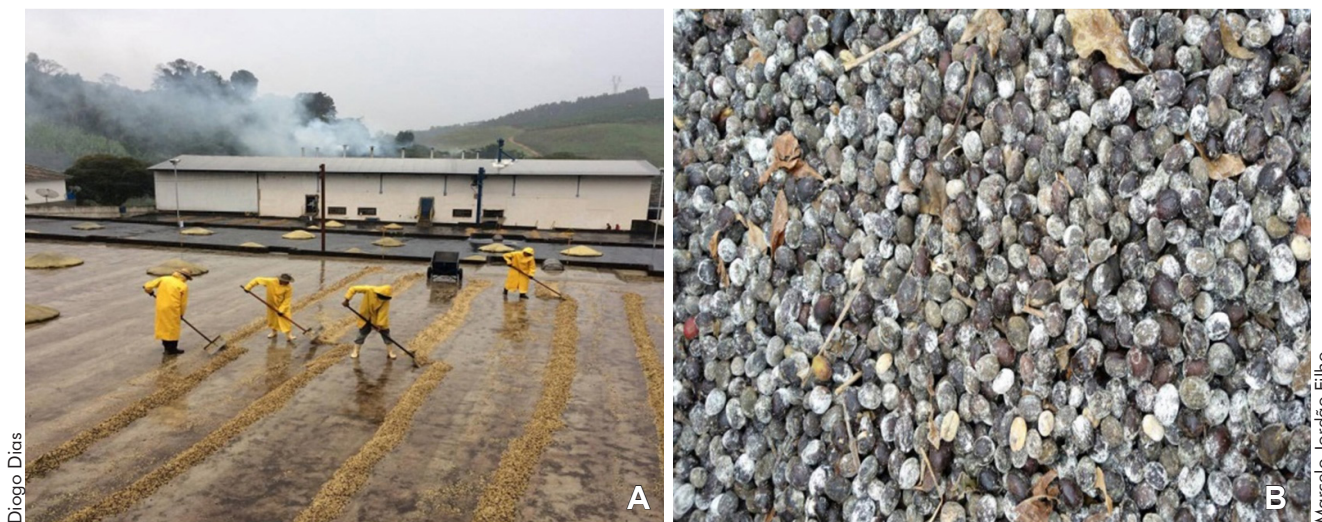


Figura 3 - Frutos em terreiro sob condições chuvosas

NOTA: A - Frutos de café em terreiro com fungos em Franca, SP; B - Frutos do café apresentando elevada contaminação por fungos.

Todas as recomendações técnicas para a secagem do café “via úmida” ou “via seca” necessitam de práticas pós-colheita comumente conhecidas pelos cafeicultores brasileiros.

Contaminação durante o armazenamento

Durante o armazenamento, os esporos podem penetrar nos frutos e grãos e produzir toxinas por condições inadequadas, principalmente relativas ao teor de umidade dos grãos.

A faixa ideal de umidade para o armazenamento do café é de 11% a 12%, portanto desfavorável para o desenvolvimento dos fungos produtores e para a síntese de OTA.

MÉTODOS PREVENTIVOS DE CONTROLE DA INCIDÊNCIA DE FUNGOS E CONTAMINAÇÃO POR MICOTOXINAS

Alguns requisitos que abrangem as etapas da produção de café, desde o campo até o consumo, devem ser atendidos para que se atinja o objetivo final de um produto, ou seja, boa aparência, sabor e aroma, além de segurança do ponto de vista toxicológico, quais sejam:

- melhor conhecimento das condições ambientais de cada região, para escolha da variedade mais adaptada, da população à seleção de um ou outro sistema de cultivo, colheita ou processamento, e adequação de cada produto para um ou outro sistema de torração e consumo;
- realizar levantamento para melhoria da in-

fraestrutura utilizada na cafeicultura, como energia elétrica; terreiros revestidos para secagem; pré-secadores e secadores mecânicos; lavadores; tulhas; máquinas de beneficiamento e armazéns;

- capacitar mão de obra visando à execução de cada etapa do processo produtivo, de processamento, de transporte, de armazenamento, de industrialização, de comercialização, quanto aos critérios de execução e monitoramento da eficiência das operações efetuadas dentro de cada etapa citada;
- controlar fatores bióticos (microrganismos causadores de doenças, pragas e injúrias mecânicas) e abióticos que constituem perigos de contaminação e fungos toxigênicos e possível síntese de toxinas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Boas Práticas Agrícolas (BPA), de Colheita e de Pós-colheita são necessárias para controlar possíveis fontes de contaminação por fungos produtores de OTA e para garantir que o produto final atenda às especificações de qualidade sensorial e segurança. Incluem aspectos que vão desde as condições de produção às instalações de processamento e armazenamento. Os Programas de Boas Práticas que envolvem todas as etapas da cadeia produtiva são pré-requisitos fundamentais, tornando-se a base para atender às necessidades de garantia, de qualidade e de segurança, cada vez mais almejadas para produtos alimentares.

REFERÊNCIAS

- ANVISA. Resolução nº 7, de 18 de fevereiro de 2011. Dispõe sobre limites máximos tolerados (LMT) para micotoxinas em alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 22 fev. 2011. Seção 1, p.72.
- CHALFOUN, S.M.; SOUZA, J.C. de; CARVALHO, V.D. de. Relação entre a incidência de broca, *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (Coleoptera-Scolytidae) e microrganismos em grãos de café. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 11., 1984, Londrina. **Resumos...** Rio de Janeiro: IBC, 1984. p. 149-150.
- VEGA, F.E.; MERCADIER, G. Insects, coffee and ochratoxin A. **Florida Entomologist**, v.81, n.4, p.543-544, Dec. 1998.
- BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**
- BATISTA, L.R. et al. Coffee: types and production. In: CABALLERO, B.; FINGLAS, P.M.; TOLDRÁ, F. (Ed.). **Encyclopedia of Food and Health**. Oxford: Academic Press, 2016. v.2, p.244-251.
- BATISTA, L.R. et al. Ochratoxin A in coffee beans (*Coffea arabica* L.) processed by dry and wet methods. **Food Control**, v.20, n.9, p.784-790, Sept. 2009.
- CHALFOUN, S.M.; PARIZZI, F.C. Toxigenic fungi and mycotoxins in coffee. In: SHULER, J. (Ed.). **Handbook of post-harvest coffee technology: a comprehensive guide to the processing, drying, and storage of coffee**. [S.l.]: Gin Press, 2014. p.217-231.
- EMBRAPA INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA. **Coffee quality and safety manual**. Brasília, 2004. Disponível em: <http://www.ico.org/projects/Good-Hygiene-Practices/cnt/cnt_fr/sec_4/docs_4.1/Brazil%20coffee%20manual.pdf>. Acesso em: 20 out. 2016.
- UNIÃO EUROPEIA. Commission Regulation (EC) nº 123/2005 of 26 January 2005 amending Regulation (EC) nº 466/2001 as regards ochratoxin A. **Official Journal of the European Union**, Bruxelas, v.48, L25, p.3-5, Jan. 2005.