

A IMPORTÂNCIA DAS OPERAÇÕES DE PÓS-COLHEITA NA OCORRÊNCIA DE FUNGOS PRODUTORES DE OTA E NA QUALIDADE DO CAFÉ

Juarez de Sousa e SILVA¹, E-mail: juarez@ufv.br; Consuelo Domenici ROBERTO¹; Roberta M. NOGUEIRA¹

¹ Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG

Resumo:

Uma melhoria contínua da qualidade tem sido usada para garantir a sustentabilidade do agronegócio café. Para garantir resultado econômico, preservação do meio ambiente, processo produtivo socialmente correto, segurança dos produtos e rastreabilidade, são necessárias a aplicação de várias técnicas ao longo da cadeia produtiva de café. Pelo fato de a secagem ser uma das fases mais importantes no controle de fungos e na obtenção do produto com qualidades desejáveis, foi desenvolvido neste estudo, planos de manejo como elementos de produção durante a fase de secagem. Técnicas seguras de preparo e de secagem foram avaliadas em relação ao risco de contaminação de OTA. Como resultado, foi verificado que a implementação de simples práticas de higiene pode ser usada como procedimento para eliminar a ocorrência de fungos indesejáveis e garantir alta qualidade do produto.

Palavras-chaves: OTA, qualidade, café, fungos

THE IMPORTANCE OF THE POSTHARVEST OPERATIONS IN THE OCCURRENCE OF OTA PRODUCING FUNGI AND COFFEE QUALITY

Abstract:

A continuous improvement of the quality has been used to guarantee the sustainability of the coffee agribusiness. To guarantee economic result, environment protection, production with social improvement, safety product and traceability it is necessary the application of several techniques along the coffee chain production. Because drying is one of the most important phases to obtain desirable product qualities and in the control of fungi, it was developed, in this study, plans for proper handling of the production during the drying phase. Safe post harvest techniques were evaluated in relation to risk of OTA contamination. As result, the implementation of simple hygiene practices was verified as a good practice to eliminate the occurrence of undesirable fungi and to guarantee high commercial quality.

Keywords: OTA, quality, coffee, fungi

Introdução

O comércio internacional vem sendo afetado por exigências que visam qualidade e uniformidade de produtos, com base em padrões internacionais e com cuidados com o meio ambiente, segurança do trabalho e responsabilidade social. Tanto no setor agrícola, quanto na indústria de transformação, tem sido demonstrado que a segmentação de mercado e a diferenciação dos produtos são estratégias que vêm apresentando algum sucesso dentro do sistema agroindustrial. Neste contexto, o conceito de sustentabilidade, que envolve aspectos relacionados às questões agrícolas, sociais, ambientais, legais e trabalhistas, vem sendo amplamente utilizado e os mecanismos que procuram controlar todos os procedimentos ao longo da cadeia produtiva, são utilizados com o objetivo de garantir, o resultado econômico, a preservação ambiental, a adequação social do processo produtivo e a segurança dos produtos, inclusive permitindo a rastreabilidade das práticas adotadas.

Em relação à segurança dos alimentos, as barreiras fitossanitárias representam severos entraves para a exportação de produtos agrícolas. Nestes produtos, dentre eles o café, a presença de micotoxinas como a Ocratoxina A (OTA), vem se tornando preocupação constante entre países importadores e, por essa razão, a adoção de programas, envolvendo boas práticas de colheita, de preparo, secagem imediata e armazenamento em condições ambientais higiênicas são aspectos importantes para prevenir a introdução e o desenvolvimento de fungos produtores de OTA e garantir a saúde do consumidor.

A secagem representa uma das fases mais importantes no controle de fungos e na obtenção do produto com qualidades desejáveis e se não realizada adequadamente, pode contribuir para o surgimento de defeitos no café com comprometimento da aparência e qualidade final da bebida e desenvolvimento de microorganismos.

Em muitas regiões produtoras de café, no entanto, as condições climáticas e as tecnologias de secagem adotadas geram dificuldades na secagem imediata, particularmente no pico da colheita em que instalações adequadas e disponibilidade de mão-de-obra são os principais fatores que influenciam o fluxo apropriado da produção. Neste trabalho, técnicas seguras de preparo e de secagem foram avaliadas com o objetivo de se verificar a influência destas

etapas no risco de desenvolvimento de fungos e de contaminação por OTA durante o processamento pós-colheita do café.

Materiais e Métodos

Nos experimentos, conduzidos em quatro regiões de Minas Gerais (Zona da Mata, Sul de Minas e Cerrado) , foram testados diferentes métodos de secagem de café. Os cafés foram colhidos por derricha manual, sobre o pano e preparados por via seca e por via úmida.

Para cada tratamento, (Tabela 1), os lotes de café de 1,5 kg foram separados de acordo com o tipo (cereja, bóia e cereja descascado). Amostras iniciais de cafés foram retiradas na saída do lavador e do despoldador. Amostras de 300g foram acondicionadas em sacos de papel e em caixas refrigeradas e enviadas imediatamente, num tempo inferior a doze horas, ao laboratório para detecção e identificação de fungos da comunidade externa dos frutos (X), do mesocarpo (M) e da comunidade interna dos grãos (I), com ênfase em *Aspergillus carbonarius* e *Aspergillus ochraceus*. As análises microbiológicas foram realizadas em triplicata. Amostras de 300g forma coletadas para determinação da umidade inicial de cada lote pelo Método padrão de estufa (105°C/24 horas). Em seguida, foi realizada a secagem de cada lote de café, de acordo com o método de secagem de cada tratamento, até umidade de 12% b.u. Durante os procedimentos de secagem, amostras de 300g foram coletadas, acondicionadas em sacos de papel e caixa refrigerada e enviadas ao laboratório para realização de análises microbiológicas (FAO, 2003). O processo de secagem foi acompanhado por meio de amostras cujas umidades foram determinadas pelo Método EDABO (SILVA, 2000) até umidade final de armazenamento.

Para determinação da distribuição e ocorrência de microrganismos nas etapas de pré-processamento e processamento do café, amostras de 3 kg foram coletadas da lavoura, moega de recepção e saída do lavador. Sub-amostras foram retiradas para análises de detecção, identificação de fungos, contagem de grãos infectados em amostras constituídas por 60 grãos de fungos e análise de bebida (FAO, 2003).

Tabela 1 – Testes de secagem para diferentes regiões do estado de Minas Gerais – Brasil

Regiões	Métodos de secagem e Tipos de cafés				
	Secador Mecânico	Terreiro cimento	Terreiro e secador mecânico	Terreiro suspenso	Terreiro de chão
Araponga	Natural Pergaminho Bóia	Natural Pergaminho Bóia	Natural	Pergaminho	-
Coromandel	Natural Pergaminho Bóia	Natural Pergaminho Bóia	Natural	Pergaminho	Natural
Ervália	Natural Bóia	-	-	Pergaminho	Natural
Ibituruna	Natural Pergaminho Bóia	Natural Pergaminho Bóia	Natural	Pergaminho	-



a) Terreiro suspenso – Araponga - MG



b) Terreiro de cimento- Araponga – MG

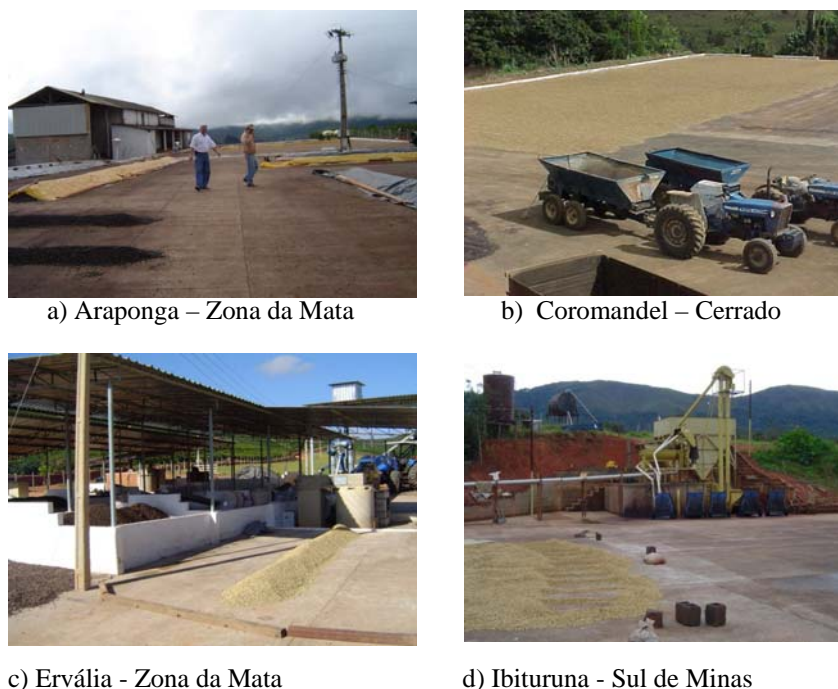


Fig. 1 – Vista geral das instalações estudadas

Resultados e Discussão

Nas tabelas, são apresentados os resultados do experimento realizado na cidade de Ibituruna, localizada no Sul de Minas Gerais. Na tabela 2, encontram-se os valores resultantes das análises de detecção e identificação de fungos do café cereja da saída do lavador, seguidos dos resultados das análises de determinação de umidade e microbiológicas do café cereja e café cereja descascado após secagem (tabela 3). Nas tabelas 4 e 5, encontram-se os resultados das análises do café bóia antes e depois de submetido aos procedimentos de secagem, respectivamente.

Na tabela 6, encontram-se os resultados para determinação da distribuição e ocorrência de microrganismos das amostras coletadas da lavoura, moega de recepção e saída do lavador.

Tabela 2: Identificação e contagem de fungos da amostra inicial de café cereja coletada na saída do lavador

Café cereja da saída do lavador								
	Levedura	<i>Aspergillus carbonarius</i>	<i>Aspergillus ochraceus</i>	<i>Aspergillus flavus</i>	<i>Penicillium sp</i>	<i>Fusarium sp</i>	<i>Cladosporium sp</i>	OTA
Amostra 1								
X + M *	3,0 x 10 ⁴	ND	ND	ND	3,0	55	23	ND
Grão (i) **	ND	1,7	ND	ND	5,0	20	ND	ND
Amostra 2								
X + M	4,0 x 10 ⁴	ND	ND	ND	3,0	39	25	ND
Grão (i)	ND	ND	2,0	2,0	13	35	5,0	ND
Amostra 3								
X + M	6,2 x 10 ³	ND	ND	ND	1,0	43	36	ND
Grão (i)	ND	ND	ND	ND	3,0	27	8,3	ND

* X, M and, X+M correspondem ao número médio de colônias por grãos em amostras constituídas por 72 grãos.

** Grão (i) corresponde ao número de grãos infectados em amostras constituídas por 60 grãos (Protocolo FAO).

*** ND: Não detectado

Tabela 3: Valores de umidade (% b.u.), tempo de secagem (dias), contagem de fungos e presença de OTA nos cafés cereja e cereja descascados submetidos a diferentes tratamentos de secagem.

Café cereja									
Método de secagem/ Tratamento	Umidade inicial (% b.u.)	Umidade final (% b.u.)	Tempo de secagem (dias)	Prova de xícara	<i>Fusarium</i>	<i>Aspergillus glaucus</i>	<i>Penicillium sp</i>	<i>Cladosporium sp</i>	OTA
Terreiro de cimento	62,8	11,9	18	Apenas mole	6,0	2,0	12	ND	ND
Terreiro de cimento/ Secador mecânico	62,8 / 16,9	11,7	14	Mole	2,0	4,0	9,0	1,0	ND
Café cereja descascado									
Terreiro de cimento	54,8	11,5	14,0	Mole	3,0	2,0	6,0	1,0	ND
Terreiro suspenso	54,8	12,0	14,0	Apenas mole	ND	ND	ND	ND	ND

Tabela 4: Identificação e contagem de fungos da amostra inicial de café bóia

	Levedura	<i>Aspergillus carbonarius</i>	<i>Aspergillus ochraceus</i>	<i>Aspergillus flavus</i>	<i>Penicillium sp</i>	<i>Fusarium sp</i>	<i>Cladosporium sp</i>	OTA
Amostra 1								
X + M	$2,4 \times 10^2$	ND	ND	ND	ND	$3,1 \times 10^2$	1,0	ND
Grão (i)	ND	ND	ND	ND	ND	14	ND	ND
Amostra 2								
X + M	$1,4 \times 10^4$	ND	ND	ND	ND	$1,1 \times 10^4$	$3,0 \times 10^2$	ND
Grão (i)	ND	ND	2	2	20	12	12	ND
Amostra 3								
X + M	$9,8 \times 10^5$	ND	ND	ND	ND	$4,9 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	ND
Grão (i)	ND	ND	ND	ND	ND	16	27	ND

Tabela 5: Valores de umidade (% b.u.), tempo de secagem (dias), contagem de fungos e presença de OTA no café bóia submetido à secagem em terreiro de cimento.

Método de secagem	Umidade inicial (% b.u.)	Umidade final (% b.u.)	Tempo de secagem (dias)	Prova de xícara	<i>Fusarium</i>	<i>Aspergillus ochraceus</i>	<i>Penicillium sp</i>	<i>Cladosporium sp</i>	OTA
Terreiro de cimento	52,8	11,5	12	Mole	12	1,0	60	ND	ND

Tabela 6: Identificação e contagem de fungos, em amostras constituídas por 60 grãos, e análise de bebida em diferentes etapas do processamento do café.

Amostras	<i>Aspergillus glaucus</i>	<i>Aspergillus (outros)</i>	<i>Penicillium</i>	<i>Fusarium</i>	Prova de xícara
Café cereja – Da lavoura para secador (40°C)	-	-	-	2	Duro
Café cereja – Da moega para secador (40°)	-	-	-	2	Apenas mole
Bóia para secador (40°C)	1	1	-	4	Duro
Café cereja – Do despoldador para secador (40°C)	-	-	-	1	Duro
Café cereja – Da moega para terreiro de chão	2	-	1	-	Duro
Bóia para terreiro de chão	-	-	1	6	Duro
Café cereja descascado – Do despoldador para terreiro de chão	-	-	-	2	Duro
Café cereja descascado – Do despoldador para terreiro de cimento	2	2	-	2	Duro
Café cereja descascado – Do despoldador para terreiro de cimento e secador mecânico (50°C)	2	-	-	1	Duro

Baseado nos resultados dos experimentos realizados nas regiões estudadas, em Minas Gerais, pode-se concluir que OTA não representa um problema quando boas práticas agrícolas (BPA) e boas práticas de processamento (BPP) são empregadas, independente das condições climáticas. Até mesmo, operando em condições severas, como observado no experimento sobre o estudo do contato prévio do café cereja com o solo antes do processamento. Neste estudo, OTA na concentração de 6 ppb foi encontrada somente em amostras de café coletadas no solo sob as árvores, ao final do período de colheita durante o experimento conduzido na cidade de Araponga, região da Zona da Mata.

Conclusões

A adoção de boas práticas de processamento, secagem imediata e armazenamento em condições higiênicas são os aspectos mais importantes para prevenir a introdução e o desenvolvimento de fungos produtores de OTA.

Referências Bibliográficas

FAO - FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION. Handbook of Mycological Methods – enhancement coffee quality project. 2003. 31 p.

SILVA, J. S. Secagem e armazenagem de produtos agrícolas. Editora: Aprenda Fácil – Viçosa, MG, 1ª edição, 502p., 2000.