



Brasília, 28 de novembro de 2008.

NOTA TÉCNICA

OCRATOXINA A EM CAFÉ

O comércio internacional tem um papel fundamental para a cafeicultura nacional. Em razão do agronegócio café brasileiro ser um dos líderes mundiais na exportação desse produto e somado ao clima competitivo da atividade cafeeira no cenário internacional.

Neste contexto, a compreensão de normas internacionais sobre segurança alimentar se fazem necessárias para harmonização e a manutenção do desempenho dessa atividade econômica em um ambiente globalizado de comercialização.

Em 1962, foi criado o Codex Alimentarius (www.codexalimentarius.net), que representa um fórum internacional de normalização sobre alimentos, com a finalidade de impulsionar o desenvolvimento e coordenar os trabalhos de normalização na área de proteção da saúde da população, por meio da inocuidade dos alimentos. Suas normas visam garantir práticas justas do comércio regional e internacional, a fim de evitar a criação de barreiras técnicas não tarifárias a esta comercialização.

Constituído atualmente por 177 países membros, incluindo o Brasil desde a década de 70, o Codex Alimentarius é o resultado de um esforço conjunto da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO) e da Organização Mundial da Saúde (OMS), reconhecido pela Organização Mundial do Comércio (OMC).



Em 1980 foi criado o Comitê do Codex Alimentarius do Brasil (CCAB), composto por 14 representantes do Governo e setor privado, a saber: Inmetro, MRE, MS, MAPA, MF, MCT, MJ/DPC, MICT/SECEX, ABIA, ABNT, CNI, CNA, CNC e IDEC. O CCAB representa e promove a defesa dos interesses nacionais nos encontros internacionais do Codex, e em nível nacional, é a referência na elaboração e ajustes da legislação brasileira, bem como na regulamentação dos alimentos, entre eles o café.

OCRATOXINA A

A ocratoxina A (OTA) é um metabolito fúngico secundário, com propriedades carcinogênicas e nefrotóxicas, produzido por algumas espécies do gênero *Aspergillus* em regiões tropicais quentes e *Penicillium* em climas temperados. No entanto, para este último não há registro no café.

Esta micotoxina é encontrada em vários alimentos como: cereais, arroz, feijão, castanhas, uvas e café. No café é produzida principalmente na etapa pós-colheita, quando os frutos, ou grãos, são transportados, pré-processados e armazenados em condições de umidade relativa alta e/ou ainda úmidos.

A OTA é uma molécula pequena, solúvel em água, e que contém um átomo de cloro necessário para sua atividade biológica. É estável no calor e extraída facilmente do café moído com água aquecida.

UNIÃO EUROPÉIA (UE)

Um comitê misto da Comissão do Codex Alimentarius da FAO/OMS (Anexo I) de especialistas em aditivos alimentares JECFA (Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives) recentemente realizou um estudo para

avaliação de risco com a evolução da ingestão alimentar de OTA pela população dos países membros da União Européia (UE). Os resultados encontrados indicam que o café apresenta uma participação menor na ingestão global de OTA na Europa (Anexo II).

De acordo com o estudo, os cereais apresentam quantidade maior de OTA, seguidos do vinho, do café, dos condimentos, de outros produtos, da cerveja, do cacau, das frutas secas e da carne. O suco de frutas é o elemento que mais contribui para a categoria "outros produtos" (Figura 1).

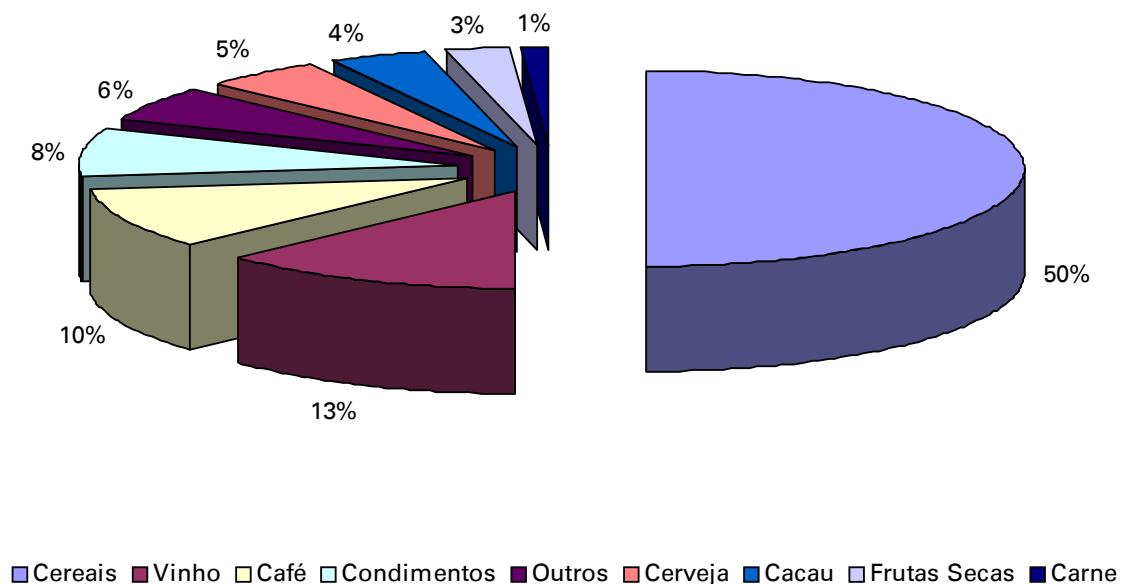


Figura 1- Contribuição de cada alimento para ingestão de OTA na dieta alimentar europeia.

Alguns parâmetros são importantes no estabelecimento de limites toleráveis para uma determinada substância. Estes são: disponibilidade de um plano de amostragem apropriado, desenvolvimento e uniformização de métodos analíticos e de dados toxicológicos conclusivos.



A UE há muitos anos estabelece níveis máximos permitidos de OTA para diversos produtos, com o objetivo de reduzir ao mínimo a possibilidade de exposição da população a esta substância. No início da década de 1990, as autoridades da UE colocaram em andamento um programa de harmonização de regulamentos relacionados com micotoxinas em alimentos, que incluem níveis máximos de OTA.

Em sua 56ª reunião de 2001, o JECFA considerou prudente informar que a faixa tolerável de ingestão de OTA encontra-se entre 1,2 e 14 ng/kg peso corpóreo/dia, e sugeriu uma ingestão diária tolerável abaixo de 5 ng/kg peso corpóreo/dia (Anexo III).

Em março de 2001, como parte do processo de harmonização das normas que tratam da inocuidade dos alimentos em toda UE, foi comunicado a Organização Mundial do Comércio a norma da Comissão (CE) N° 466/2001 (Anexo IV), que estabelece níveis máximos de micotoxinas (Aflatoxina) para alguns produtos agrícolas, entre outros.

A norma seguinte da Comissão (CE) N° 123/2005 (Anexo V) fixando os limites máximos para OTA, e emendando a norma (CE) N° 466/2001 foi adotada. Esta nova norma foi publicada no diário oficial da União Européia em 28 de janeiro de 2005 e entrou em vigor em 01 de abril de 2005. No caso do café torrado e moído, o limite máximo fixado foi de 5 µg/kg (ppb) e no caso do café solúvel foi de 10 µg/kg. Não foi estabelecido limite para grãos de café cru.

Nesta norma, também se estabelece que a Comissão deverá levar em conta medidas de prevenção aplicadas para reduzir a OTA – baseando-se em uma atualizada avaliação de riscos, realizada pela Autoridade Européia para a Segurança dos Alimentos (EFSA) – e, ainda, considerar o estabelecimento de um nível máximo para a OTA em café cru antes de 30 de junho de 2006.



A última norma da Comissão (CE) N° 1881/2006 de 19 de dezembro de 2006 (Anexo VI), como resultado deste processo, que entrou em vigor em 1 de março de 2007, não estabeleceu limites para o café cru, e não alterou os limites máximos para a OTA em café torrado, moído e solúvel. Porém, o café cru permanece sob revisão e se encontra à disposição para a divulgação anual sobre ocorrência de OTA e medidas de prevenção.

Essa norma dispõe, ainda, sobre a proibição da mistura de produtos alimentícios que excedam aos limites máximos estabelecidos. Ou seja, isto não afeta a mistura de lotes de cafés crus com diferentes níveis de contaminação, uma vez que não há limite máximo previsto para esse tipo de café. No entanto, para café torrado, moído e solúvel, não é permitida a mistura de lotes com níveis de contaminação superiores aos estabelecidos.

O que significa que é vedado, por exemplo, a mistura de um lote de café torrado com contaminação de 9 µg/kg a um outro lote com teor de 1 µg/kg, com o objetivo de gerar um terceiro lote com teor de contaminação médio de 4 µg/kg.

A regulamentação (CE) N° 1881/2006, prevê também a proibição de detoxicação do café com produtos químicos.

Em complementação, torna-se importante ressaltar que a norma publicada no diário oficial da União Européia em 23 de fevereiro de 2006 (CE) N° 401/2006 (Anexo VII) estabelece os critérios de amostragem para o controle oficial dos níveis de micotoxinas em produtos comestíveis. No caso do café, essa norma prevê métodos de amostragem apenas para grãos de café torrado, moído e solúvel.

Historicamente, e antes da norma da Comissão em 2006 (CE) N° 1881/2006, na Europa, alguns governos estabeleceram níveis máximos para a OTA em café torrado, solúvel e, em alguns casos, café cru (Quadro 1).

Quadro 1- Limites para OTA em café ($\mu\text{g}/\text{kg}$) vigentes em alguns países da Europa.

PAÍS	CRU	TORRADO	SOLÚVEL
Alemanha	-	3	6
República Checa	10	10	10
Espanha	8	4	4
Finlândia	5	5	5
Grécia	20	-	-
Hungria	15	10	10
Itália	8	4	4
Países Baixos	-	10	10
Portugal	8	4	4
Suíça	5	5	5

Nota: a situação destes limites é variável. Alguns estão materializados em leis e outros são instruções de aduanas ou diretrizes para os inspetores de inocuidade de alimentos.

Torna-se importante ressaltar que no processamento industrial do café cru (torrefação, produção de café solúvel ou descafeinado) elimina-se uma considerável quantidade de OTA. Existe uma série de estudos científicos sobre o efeito da torrefação na contaminação por OTA, os quais demonstram que quando se aplicam condições que refletem práticas normais de torrefação, se registra uma substancial redução de OTA durante os testes. Nos cafés crus, com uma considerável contaminação de OTA, a redução oscilou entre 0 e 100% (Anexo VIII), dependendo da técnica empregada.

Outros estudos têm revelado que os processos normais de retirada da cafeína eliminam em torno de 75% da OTA presente na matéria-prima. Isto é possível porque a OTA é muito solúvel no meio de extração utilizado normalmente para eliminação da cafeína.

Com base nessas informações e considerada uma redução moderada de OTA durante a elaboração de 66%, a Federação Européia do Café (European



Coffee Federation) indica em suas diretrizes para a compra de café cru que o café com uma contaminação por OTA de 15 µg/kg resultará em um produto final (torrado, solúvel e descafeinado) que não supera os limites máximos estabelecidos pela UE (Anexo IX).

Na reunião no CCCF (Codex Committee on Contaminants in Foods) do Joint FAO/WHO Food Standards Programme (JFSP), realizada no período de 31 de março a 4 de abril de 2008, em Haia, Países Baixos, para avaliar temas relativos a OTA em café, o Comitê colocou em discussão o documento CX/CF 08/2/14 (Anexo VIII). Este documento, após mostrar o estado da arte da OTA em café, apresenta como principal recomendação, que a necessidade de se fixar um nível de máximo para OTA em café cru deverá ser avaliada depois do desenvolvimento de um código de práticas de prevenção e redução de OTA em café.

Para tanto, o JFSP submeteu à avaliação ao Comitê Executivo, na 31ª Sessão da Comissão do Codex Alimentarius, que se realizou em Genebra, Suíça, no período de 30 de junho a 4 de julho de 2008, o estudo realizado pela FAO, com efetiva participação do Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café - CBP&D/Café, ("Código de Práticas Para a Prevenção e Redução de Ocratoxina A em Café") como base para este código. A Comissão aprovou a proposta, e o código de boas práticas está em análise e sujeito a comentários. O documento será apresentado e discutido na próxima reunião do CCCF, que se realizará no período de 23 a 27 de março de 2009, em Roterdã, Países Baixos.

Atento a toda esta situação, a Organização Internacional do Café (OIC), desde 2002, vem se preocupando com a evolução da discussão e os possíveis problemas ocasionados a cadeia produtiva pela presença de OTA no café. Para tanto, diversos estudos e diretrizes foram elaboradas com o intuito de reunir informações sobre o tema (Quadro 2).



Quadro 2- Documentos da OIC referentes a Ocratoxina A em café.

Descrição	Código	Data
Trabalho do Codex Alimentarius relacionado com a segurança alimentar do café	ED-2015/07	22/06/07
Exigências da legislação de segurança alimentar de países consumidores	WP-Board 1030/07	02/05/07
Revisão do regulamento CE com respeito à ocratoxina A (OTA) e outros contaminantes	ED-2007/07	15/02/07
Boas práticas ao longo da cadeia do café	CD-Rom	Setembro 2006
Melhoria da qualidade do café pela prevenção de formação de mofos – Relatório técnico	ICC 96-4 e CD-Rom	25/08/06
Diretrizes para a prevenção da formação de mofos no café	ED-1988/06	13/04/06
Declaração dos países produtores da OIC sobre ocratoxina A	EB-3909/06	13/02/06
Convite para reunião final de análise do projeto da melhoria da qualidade do café pela prevenção da formação de mofos	ED-1968/05	17/08/05
Regulamento da CE sobre ocratoxina A	ED-1940/05	07/02/05
OTA risk management: guidelines for green coffee buying	ED-1939/05	18/01/05
Declaração dos membros produtores	ED-1896/03	19/09/03
Code of practice – Enhancement of coffee quality through prevention of mould formation	PSCB-36/02	23/08/02
Informações atualizadas sobre a OTA	ED-1827/02	05/04/02



BRASIL

O Brasil, por meio do Programa Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento de Café – PNP&D/Café, Coordenado pela Embrapa Café, tem desenvolvido ações que visam a implantação de programas de controle e prevenção de fungos toxígenos e formação de OTA na cadeia produtiva do café. Para tal, estão sendo disponibilizadas ferramentas de controle tais como:

- Metodologia analítica para determinação de OTA em café cru, com limites de detecção de 0,2 µg/kg. Processo desenvolvido em 1998/99, publicado no Diário Oficial da União e validado na AOAC internacional;
- Metodologia analítica para determinação de OTA em café, torrado e moído e solúvel com limites de detecção (0,2 µg/kg) que atendam aos limites de tolerância propostos pela UE, com validação na AOAC internacional;
- Capacitação de laboratórios analíticos para OTA;
- Estabelecimento de estudo colaborativo entre laboratórios Brasileiros e a AOAC internacional para treinamento de Laboratórios Oficiais e de Pesquisa em análise de OTA em café cru;
- Desenvolvimento de pesquisas para validação de plano de amostragem para café cru, torrado/moído e solúvel, que traduza a verdadeira condição do lote de café e que seja aceito pela AOAC internacional;
- Aplicação do sistema HACCP/APPCC (Hazard Analysis and Critical Control Point/Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle), como ferramenta, com a base científica obtida pela análise de amostras, no controle dos fatores que promovam a produção da ocratoxina A;
- Monitoramento das principais regiões produtoras em relação à produção de fungos toxígenos;



- Desenvolvimento de um sistema de produção certificado, com base na Produção Integrada, que fornecerá subsídios para a introdução de Boas Práticas Agrícolas na cafeicultura brasileira.

CONCLUSÃO

Até o momento não existem condições técnicas definitivas para o estabelecimento de limites de OTA em café cru. Portanto, deve-se investir em estudos, pesquisas e ações que contribuam para o fortalecimento do domínio das questões técnicas envolvidas, bem como da capacitação de laboratórios de análise para monitoramento de lotes do produto.

Por fim, tomando-se por base as informações geradas em estudos da dinâmica de desenvolvimento de fungos de risco e da produção de OTA em café, financiados pelo CBP&D/Café, é fundamental o incentivo às soluções tecnológicas e às ações que privilegiem a adoção de Boas Práticas Agrícolas, como forma de prevenção e de exercício de uma cafeicultura sustentável, atenta à qualidade do produto e à segurança da saúde humana.

Paulo Cesar Afonso Júnior
Pesquisador Embrapa Café



ANEXOS