

Contaminantes em óleos vegetais

Emy TAKEMOTO

Instituto Adolfo Lutz – Divisão de Bromatologia e Química – Seção de Óleos, Gorduras e Condimentos.

Contaminantes podem ser definidos como qualquer substância ou agente que está presente no alimento e é considerado indesejável. Podem estar presentes em quantidades que não coloquem em risco e tem que ser removidos, se possível, tecnologicamente. Em muitos casos, eles têm sido reduzidos para um limite mínimo.

Como em todos os outros produtos agrícolas, outros e óleos de frutos também podem conter vários contaminantes. Parte destes contaminantes são carreada da semente para o óleo. Estas substâncias podem ser os pesticidas, fungicidas e herbicidas, hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA), traços de metais e outros.

AFLATOXINAS

Micotoxinas são compostos produzidos por fungos que são tóxicos para os animais e para o homem, quando consumidos nos alimentos. Entre as micotoxinas, as mais estudadas são as aflatoxinas. A aflatoxina B₁ (AFB₁) é considerada um dos mais poderosos hepatotóxicos e potente carcinógeno químico. Os principais fungos toxigênicos produtores de aflatoxina são: *Aspergillus flavus*, *A. parasiticus* e *A. nomius*. Segundo Sabino et al.⁴, usualmente a contaminação por aflatoxinas está relacionada com problemas de estocagem de sementes, principalmente no amendoim. Entretanto, mesmo que os grãos estejam contaminados com aflatoxinas, segundo Bockisch¹, durante a lavagem com soda caustica (alcalina) no processo de neutralização do óleo, 90-98% das aflatoxinas são inativadas. Essa inativação ocorre através do rompimento do anel da lactona formando um composto de peso molecular 347. O residual de 2% da quantidade inicial é quase completamente removido durante o branqueamento. Isto é alcançado mesmo que sua concentração seja alta. De acordo com Stanley et al.⁵, vários pesquisadores têm reportado a descontaminação de oleaginosas através de tratamento com amônia sob temperatura e pressão elevadas e também reagindo a aflatoxina B₁ com hidróxido de sódio a 100°C. Portanto, as aflatoxinas não são encontradas no óleo refinado e ocorre somente em óleos que não sofreram este processo. Como é o caso de óleos prensados a frio que não passam por todas as etapas de refino e purificação.

HIDROCARBONETOS POLICÍCLICOS AROMÁTICOS (HPA)

Os HPAs são compostos químicos formados unicamente por átomos de carbono e hidrogênio, estando presentes na natureza como constituintes da matéria orgânica de origem animal

e vegetal e como principais componentes dos combustíveis, fósseis (petróleo), gás natural e carvão. Estes podem ser produzidos por todos os processos que envolvem combustão incompleta ou pirólise.

Os HPAs são formados por dois ou mais anéis benzênicos fundidos, podendo ou não conter grupos substituintes ligados. Exemplos de HPAs: naftaleno, antraceno, fenantreno, acenaftileno, pireno, benzo(a)antraceno, benzo(a)pireno e dibenzo(a, h)antraceno.

Os HPAs são de grande interesse devido a sua toxicidade por serem potencialmente carcinogênicas, pertencem à classe dos pró-carcinogênicos, necessitando de ativação metabólica para formar o carcinógeno ativo. Porém, nem todo HPA apresenta atividade biológica, como é o caso do fluoranteno e pireno. O benzo(a)antraceno, benzo(b)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno, benzo(a)pireno, dibenzo(a,h)antraceno e indeno(1,2,3 cd-pireno) têm sido identificados como capazes de provocar uma resposta carcinogênica efetiva em animais experimentais. Desses compostos, o benzo(a)pireno é o mais conhecido e o que tem sido exaustivamente estudado nos últimos anos.

Os HPAs apresentam elevada solubilidade em solventes orgânicos e baixa solubilidade em água, e na presença de outros compostos orgânicos e de detergentes aniônicos, a solubilidade em água pode aumentar sensivelmente, facilitando sua passagem tanto para o meio ambiente como para a cadeia alimentar.

Em 2001, as autoridades sanitárias da Espanha emitiram um alerta proibindo a comercialização do “aceite de orujo de oliva” ou óleo de bagaço e ou caroço de oliva devido à presença de compostos policíclicos aromáticos, benzopirenos. A presença desses compostos estava relacionada com o processo de obtenção deste tipo de óleo. Considerando este alerta a ANVISA/MS aprovou em 06/08/2001 a Resolução RE nº 156, revogada pela Resolução RDC nº 281 de 06/10/2003, que exige como procedimento de importação para “aceite de orujo de oliva” ou óleo de bagaço e ou caroço de oliva a apresentação do laudo de análise do produto quanto à presença de hidrocarbonetos policíclicos aromáticos, especificamente o alfa-benzopireno, com identificação do lote e da data de produção ou fabricação; estabelecendo também limite de tolerância de alfa-benzopireno de 2µg/kg.

A contaminação por HPAs em alimentos geralmente ocorrem através da contaminação do solo onde é efetuado o plantio, poluição atmosférica, contaminação acidental durante o processamento do alimento e tratamento térmico, secagem direta de sementes oleaginosas com combustão de gases,

proveniente de solventes à base de petróleo utilizados na extração de óleos.

De acordo com Swetman et al.⁶, Grimer & Hildebrandt foram os pioneiros a determinarem o nível de HPAs em óleos vegetais em 1968. Segundo este autor têm sido encontrados nos óleos de coco bruto níveis de HPAs excedendo a 2000 µg/kg, enquanto que em comparação com outros óleos vegetais, raramente os níveis de HPAs ultrapassam 100 µg/kg.

No Brasil, Camargo & Toledo², monitorando por dois anos a presença de benzo(a)pireno em óleos de milho verificaram que, durante o processamento dos mesmos, a etapa de secagem foi a que mais contribuiu para a contaminação dos grãos e, conseqüentemente, dos óleos. O processo de secagem utilizado pela maioria das indústrias brasileiras usa calor gerado pela queima de madeira associado à não utilização de carvão ativo durante o refino, que contribuiria para a redução da contaminação, sendo este adsorvente altamente eficiente na remoção de HPAs. Estes mesmos autores³ analisando margarinas, cremes vegetais e maionese encontraram oito HPAs, em concentrações médias na faixa de 1,0 a 21,7 µg/kg. Os níveis de benzo(a)pireno em margarinas variaram entre 1,7 e 3,9 µg/kg.

PESTICIDAS, HERBICIDAS E TRAÇOS DE METAIS

Estudos relatam que os pesticidas são reduzidos ligeiramente em cada etapa do processo e drasticamente durante a desodorização, sendo estes concentrados no destilado. Segundo Bockisch¹ na desodorização a temperatura é muito mais importante que o tempo. Enquanto que, os traços de metais devem ser cuidadosamente removidos porque promovem a oxidação, afetando a qualidade do óleo.

No refino químico muitos traços de metais formam hidróxidos, que precipitam durante a neutralização. Estes precipitam em condições neutras ou ácidas e desta maneira são removidos durante a degomagem juntamente com os fosfatídios e sabões. E podem também ser absorvidos pela terra do branqueamento. O refino fornece uma redução drástica dos metais.

COMENTÁRIOS

O refino é constituído de muitas etapas de processamento e cada etapa contribui para a purificação do óleo, reduzindo consideravelmente estes contaminantes. Os óleos prensados a frio e manteiga usualmente não passam por todas as etapas de refino e purificação. Tais produtos muitas vezes excedem os limites permitidos de alguns contaminantes.

REFERENCIAS

1. Bockisch, M. **Fats and Oils Handbook**. USA, AOCS Press, 1998.
2. Camargo, MSFO, Toledo, MCF. Efeito do Processamento na contaminação de óleo refinado de milho por benzo(a)pireno. **Braz. J. Food Technol.** 1(2): 97-106, 1998.
3. Camargo, MSFO, Toledo, MCF. Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos em Margarinas, Creme Vegetal e Maionese. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, 20(1): 51-55, 2000.
4. Sabino, M, Zorzetto, MAP, Pedroso, MO, Milanez, TV. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, 49(1): 41-44, 1989.
5. Stanley, JB, Cucullu, AF, Lee, LS, Pons JR, WA. **J. Agric. Food Chem.** 24(2): 408-410, 1976.
6. Swetman, T, Head, S, Evans, D. Contamination of coconut oil by PAH. **Inform**, 10(7): 706-712, 1999.