

ANÁLISE DA CONCENTRAÇÃO DE AFLATOXINA EM PASTAS DE AMENDOIM

NAKANO, G. B.¹; TOLEDO, E. A.²

Resumo: O amendoim (*Arachis hypogaea*, L.) é uma das sementes mais populares e nutritivas do mundo, sendo uma excelente fonte de proteína e lipídios saudáveis para a população. Por ser amplamente consumido, necessita de atenção quanto a qualidade sanitária em relação às contaminações por micotoxinas que representam um risco à saúde dos consumidores. As micotoxinas podem ser classificadas em variados tipos e, dentre eles, estão as aflatoxinas, sintetizadas por fungos do gênero *Aspergillus*. O objetivo desse estudo foi avaliar as concentrações de aflatoxinas em diferentes marcas de pasta de amendoim e compará-las às concentrações aceitas pela legislação RDC nº 07, de 18 de fevereiro de 2011. A metodologia utilizada foi o método ELISA. Todas as amostras apresentaram concentração de aflatoxina abaixo do limite da legislação em vigor.

Palavras-chave: Micotoxinas. Fungos. Oleaginosas.

Abstract: The peanut (*Arachis hypogaea*, L.) is one of the most popular and nutritious seeds in the world, being an excellent source of protein and healthy lipids for the population. Because it is widely consumed, it needs attention as regards the health quality in relation to mycotoxin contaminations which pose a risk to consumers. Mycotoxins can be classified in various types and, among them, are aflatoxins, synthesized by fungi of the genus *Aspergillus*. The objective of this study was to evaluate the concentrations of aflatoxins in different brands of peanut butter and compare them to concentrations accepted by the legislation RDC nº 07, of 18 February 2011. The methodology used was the ELISA method. All aflatoxin concentration campaigns below the limit of current legislation.

Key words: Mycotoxins. Fungi. Oilseeds.

Introdução

As micotoxinas são definidas por vários autores como sendo metabólitos tóxicos secundários produzidos por fungos filamentosos (BALBANI; BUTUGAN,

¹Acadêmico da Graduação de Bacharelado em Nutrição da Faculdade de Apucarana – FAP.

² Docente/Orientador. Profº. Mestre, da Faculdade de Apucarana – FAP.

2001). Estudos indicam que o amendoim (*Arachis hypogaea*, L.) originou-se nos vales do Rio Paraná e Paraguai. As primeiras descrições apontam que os nativos brasileiros utilizavam o amendoim regularmente desde o século XVI, sendo que até os dias atuais ele é utilizado em grandes escalas pela cultura brasileira. (EMBRAPA, 2014).

O amendoim apresenta um alto valor energético e nutricional, com qualidades singulares de aroma e sabor, que o coloca entre um dos produtos mais utilizados na confeitaria, podendo ser utilizado torrado, frito, cozido, ou até mesmo em doces. Cada 100 g de amendoim fornecem 580 calorias, apresentando altos níveis de ácidos graxos insaturados. Além de ser uma ótima fonte de proteína e vitamina E, contém vitaminas do complexo B, ácido fólico, cálcio, fósforo, potássio e zinco. (MACEDO, 2007).

No amendoim podem ser encontrados contaminantes químicos, que são qualquer substância que não seja um de seus constituintes naturais, podendo tornar-se parte do alimento durante sua produção, processamento ou armazenamento devido a fatores naturais ou artificiais que apontem risco de gerar dano à saúde do consumidor. (MIDIO; MARTINS, 2000).

Entre essas substâncias estão as aflatoxinas, produzidas durante o metabolismo secundário dos fungos *Aspergillus flavus*, *Aspergillus parasiticus* e *Aspergillus nomius*, sendo que as quatro aflatoxinas naturalmente encontradas são: B₁, B₂, G₁ e G₂. A aflatoxina B₁ é categorizada como potencialmente carcinogênica. (EATON, 1994).

A Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) estabelece o limite máximo admissível de 20,0 µg/kg de aflatoxinas (B₁+B₂+G₁+G₂) para milho em grão, farinhas ou sêmolos de milho, amendoim em casca e descascado, cru ou tostado, pastas e manteiga de amendoim (BRASIL, 2011).

Objetivo

Avaliar se a concentração de Aflatoxinas (B₁, B₂, G₁ e G₂) de dez marcas de pasta de amendoim estão de acordo com o exigido pela RDC nº 07, de 18 de fevereiro de 2011.

Método

As amostras de pasta de amendoim foram obtidas no comércio de Arapongas e Maringá, da maneira como estavam expostas para a comercialização, individualizadas, em embalagens próprias. Imediatamente após a aquisição, as amostras foram transportadas em sacos plásticos para o Laboratório da SL Cereais e Alimentos onde ficaram armazenadas em local apropriado e em temperatura ambiente ($23 \pm 3^\circ\text{C}$) até o momento da análise. A quantificação de aflatoxinas foi feita através da leitura de absorbância em leitora ELISA.

Resultados

O amendoim é uma oleaginosa produzida no mundo inteiro, sendo consumido em variadas formas, como lanches, salgados, em confeitarias e como paras de amendoim (CAMPOS-MONDRAGÓN et al, 2009).

As amostras apresentaram valores médios para aflatoxina de $1,41 \mu\text{g/kg}$. Das amostras analisadas, a C, D, I e J (40% das amostras) não apresentaram concentração de aflatoxinas, enquanto as amostras A, B, E, F, G e H (60% das amostras) constataram a presença de aflatoxina, sendo que E obteve a maior média no valor de $5,1 \mu\text{g/kg}$ de micotoxina conforme Tabela 1. Diante disso, as 10 amostras diferentes de pastas de amendoim não ultrapassaram o valor máximo de $20 \mu\text{g/kg}$ estipulado pela RDC nº 7/2011.

Tabela 1. Valores de aflatoxina obtidos.

Pastas de Amendoim	
Amostra	Concentração aflatoxina ($\mu\text{g/kg}$)
A	0,5
B	2,2
C	0
D	0
E	5,1
F	1
G	1,5
H	3,8
I	0
J	0

Fonte: NAKANO; TOLEDO, 2018.

Pesquisa feita por Iqbal et al (2013) em Punjab no Paquistão, mostraram a presença de aflatoxinas em 93 amostras das 198 analisadas, sendo que 32 excederam 4 µg/kg.

Ferreira, Freitas e Moreira (2014) analisaram três marcas de paçoca armazenadas à temperatura ambiente na cidade de Lavras por cromatografia em camada delgada, onde verificou-se que as paçocas estavam livres de contaminação por aflatoxinas B₁ e B₂.

Em outro estudo, Bonifácio et al (2015) encontraram alto grau de contaminação fúngica em amendoins vendidos na cidade de Ji-Paraná, identificando os seguintes fungos: *Aspergillus* spp., *Cladosporium* spp., *Penicillium* spp., *Rhizopus* spp. e leveduras.

Oliveira et al (2015), ao analisarem 50 amostras de amendoim adquiridas no comércio varejista de Maringá-PR, encontraram 27 amostras contaminadas por fungos com aspectos característicos de colônias de *Aspergillus* spp. Outros grupos fúngicos também foram encontrados no estudo.

Resultados positivos de aflatoxina foram verificados em pesquisa feita por Dos Santos et al (2018), reportando 24% de contaminação em 104 amostras diferentes de amendoim coletadas no noroeste do estado do Paraná, onde 20 marcas apresentaram contaminação acima de 20 µg/kg.

Apesar dos resultados negativos deste trabalho, provavelmente devido às boas práticas de produção, colheita e armazenamento do amendoim e de uma fiscalização efetiva dos órgãos responsáveis, a literatura demonstra resultados com incidência alta na contaminação de aflatoxina.

Conclusão

A qualidade é de grande importância o monitoramento de micotoxinas em alimentos visando a adoção de medidas tecnológicas a fim de diminuir a exposição a alimentos considerados de risco para estas toxinas, pois é um problema de saúde pública. A literatura mostra que o melhor método de combater a contaminação de micotoxinas em é adotar as boas práticas de produção de alimentos.

Com esse trabalho foi possível concluir que todas as amostras de pasta de amendoim analisadas se encontraram dentro dos limites estipulados pela RDC nº 7/2011, com valores abaixo de 20 µg/kg.

Mais estudos são bem vindos para elucidar cada vez mais as variáveis relacionadas ao sucesso da qualidade e proporcionando avanços significativos no que tange a nutrição.

Referências

BALBANI, A. P. S.; BUTUGAN, O. Contaminação biológica de alimentos. **Revista Pediatria**. São Paulo, v. 32, p. 320-326, 2001.

BONIFÁCIO, T. Z. et al. Avaliação da contaminação fúngica em amendoim comercializado a granel no município de Ji-Paraná-RO. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**. v. 2, p. 17-29, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. ANVISA. (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). **Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 7**, de 18 de fevereiro de 2011. Regulamento técnico sobre limites máximos tolerados (LMT) para micotoxinas em alimentos. Brasília, 2011. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/>>. Acesso em 10 jun 2018.

CAMPOS-MONDRAGÓN, M. G. et al. Nutritional composition of new peanut (*Arachis hypogaea* L.) cultivars. **Grasas Y Aceites**. v. 60, p. 161-167, 2009.

DOS SANTOS, A. C. et al. Occurrence and exposure assessment to aflatoxins in peanuts commercialized in the northwest of Parana, Brazil. **Ciência Rural**. Santa Maria, v. 48, n. 6, p. 1-5, 2018.

EATON, D. L.; GROOPMAN, J. D. **The toxicology of aflatoxins: human health, veterinary and agricultural significance**. San Diego, Elsevier, 1994.

EMBRAPA. **Sistema de Produção do Amendoim**. Disponível em: <<https://www.spo.cnptia.embrapa.br/>>. Acesso em: 19 ago 2018.

FERREIRA, M. C.; FREITAS, D. F.; MOREIRA, E. A. Identificação de aflatoxinas em paçocas de amendoim comercializadas na cidade de Lavras-MG. **Ver Cienc Farm Basica Apl**. v. 35, n. 4, p. 717-722, 2014.

IQBAL, S. Z. et al. Aflatoxins contamination in peanut and peanut products commercially available in retail markets of Punjab, Pakistan. **Food Control**. v. 32, p. 83-86, 2013.

MACEDO, Martha H. G. Prospeção para safra 2007/2008. **Companhia Nacional de Abastecimento**. p. 1-8, 2007.

MIDIO, A. F.; MARTINS, D. I. **Toxicologia de alimentos**. São Paulo: Varela, 2000.

OLIVEIRA, A. V. et al. Detecção molecular de fungos com potencial toxigênico em amostras de amendoim vendidas no comércio varejista de Maringá-PR, Brasil. **Biotemas**, vol. 28, n. 1, p. 13-19, 2015.