

CAPÍTULO 8

REVISÃO BIBLIOGRAFICA SOBRE MICOTOXINAS EM AMENDOIM

Data de submissão: 07/04/2023

Data de aceite: 02/06/2023

Aline Pricila Toneto da Silva

Graduada no Curso de Farmácia na
Universidade Uniandrade
Curitiba - Paraná
<https://lattes.cnpq.br/1751922017002799>

Ângela Cardoso dos Santos

Graduada no Curso de Farmácia na
Universidade Uniandrade
Curitiba - Paraná

Derli Mariano

Graduada no Curso de Farmácia na
Universidade Uniandrade
Curitiba - Paraná

Nilce da Silva

Graduada no Curso de Farmácia na
Universidade Uniandrade
Curitiba - Paraná

Marisol Dominguez Muro

Docente do curso de Farmácia da
Uniandrade
Curitiba - Paraná
<http://lattes.cnpq.br/9690678154653832>

alimentícias. Nos grãos podem ocorrer o surgimento de fungos patogênicos que detêm a capacidade de produzir micotoxinas que causam prejuízos para a saúde de quem se alimenta do produto contaminado, portanto, a uma grande necessidade de cuidados com o manuseio deste alimento e seus derivados. A temperatura e a umidade favorecem o crescimento fúngico, os principais gêneros que acometem o amendoim são: *Aspergillus*, *Penicillium* e *Fusarium*, produzem os principais tipos de micotoxinas que são as aflotoxina, zearalenona, fumonisina e a ocratoxina. Devido a gravidade dos problemas de saúde e até mesmo causando óbito. A infecção por micotoxinas é considerada um grande problema de saúde pública. A pesquisa bibliográfica foi realizada com base em literatura científica no Google acadêmico e Scielo, a seleção dos artigos foi do período de 2002 a 2018. Neste trabalho conclui-se que a predominância é da micotoxina aflatoxina, encontrada na maturação e secagem dos grãos, é um agravante tanto para indústria alimentícia quanto para produtores.

PALAVRAS-CHAVE: Amendoim, micotoxinas, alimentos, fungos e saúde.

RESUMO: O amendoim é uma semente classificada como oleaginosa, a produção e consumo são muito importantes devido a utilização diária na culinária e pelas indústrias

ABSTRACT: Peanut is a seed classified as oilseed, production and consumption are very important due to its daily use in cooking and by the food industries. In the grains, pathogenic fungi may appear that have the capacity to produce mycotoxins that cause damage to the health of those who feed on the contaminated product, therefore, there is a great need for care with the handling of this food and its derivatives. Temperature and humidity favor fungal growth, the main genera that affect peanuts are: *Aspergillus*, *Penicillium* and *Fusarium*, produce the main types of mycotoxins which are aflatoxin, zearalenone, fumonisin and ochratoxin. Due to the severity of health problems and even the death of individuals, it is considered a major public health problem, the bibliographic research was carried out based on scientific literature on google academic and scielo, the selection of articles is from 2002 to 2018, it was concluded that the predominance is the mycotoxin Aflatoxin found in the maturation and drying of grains is an aggravating factor for both the food industry and for producers.

KEYWORDS: Peanuts, mycotoxins, food, fungi and health.

1 | INTRODUÇÃO

O amendoim é um grão muito apreciado pelas pessoas em geral, é uma fonte de concentrações elevadas de fibras, vitaminas, minerais, ácido fólico e óleos, utilizado de diversas maneiras na culinária de vários países. [1]

Devido ao grande consumo, o controle de microrganismos é muito importante, os fungos podem aparecer em qualquer uma das fases de cultivo e deteriorá-los. [2] As variações de temperatura e umidade que ocorrem no Brasil favorecem o desenvolvimento desses fungos filamentosos que produzem metabólitos tóxicos secundários (micotoxinas). As principais micotoxinas de ocorrência no Brasil são: aflatoxina, zearalenona, fumonisina, ocratoxina, são nefrotóxicas e tem potencial cancerígeno, por essa razão é considerado um problema de saúde pública. [3]

O termo micotoxina é derivado da palavra grega “mykes” que significa fungo e do latim “toxican” que significa toxinas. As micotoxinas são metabólitos tóxicos provenientes de algumas espécies de fungos filamentosos, podem persistir no alimento mesmo após a destruição dos fungos que as produziram, geralmente associados aos *Aspergillus*, *Penicillium* e *Fusarium*, acometem os alimentos e ocasionam doenças ou mortes quando ingeridas pelo homem ou animal. [4]

O objetivo desse trabalho é realizar uma revisão bibliográfica sobre micotoxinas em amendoim, evidenciando a importância desse contaminante nos alimentos, por razões econômicas e de saúde pública para oferecer produtos de qualidade a população e para os animais que se alimentam dessa planta oleaginosa. [3]

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

Foram realizadas pesquisas bibliográficas, sobre micotoxinas no amendoim, com os seguintes descritores: Micotoxinas no Amendoim, Micotoxinas, ANVISA e Micotoxinas

e Amendoim. As Bases da Literatura Científica consultadas foram: Google acadêmico e Scielo. Os artigos selecionados abrangeram o período de publicação de 2002 até 2018.

3 | RESULTADOS

As micotoxinas são encontradas em quase todos os tipos de alimentos tanto de origem vegetal como animal, ingerir esses produtos contaminados é prejudicial à saúde diretamente e indiretamente, sendo que eles podem estar presentes em alimentos, como carne e leite. [2] A fiscalização dessas substâncias deve ser quantificada de forma que possa reduzir a exposição da população. [5]

O amendoim é um dos alimentos que aparece com maior índice de contaminação por micotoxinas. [6] Porém, existe também a contaminação de forma indireta, ou seja, os animais sendo contaminados através da ingestão da própria toxina e a população através do consumo dos alimentos contaminados. [7]

Segundo a ANVISA o regulamento técnico publicado na Resolução - RDC Nº 07-2011 que estabelece que os alimentos comercializados no Brasil, atendam a legislação para um limite máximo para a presença de micotoxinas em mais uma série de alimentos que estão descritos na RDC, os níveis aceitáveis devem os mais baixos possíveis, por causa dos malefícios que pode causar a saúde. [8]

O regulamento técnico de boas práticas de fabricação para estabelecimentos industrializadores de Amendoins processados e derivados, introdução de boas práticas agrícolas pode ser uma maneira de minimizar os problemas. [8]

Os principais fungos encontrados no amendoim têm a predominância do *Fusarium*, seguido por *Penicillium*, *Aspergillus flavus* e *Aspergillus parasiticus*, tanto nos grãos quanto nas cascas. Entretanto, há aumento na frequência de *A. flavus* nos estágios de grãos maduros e grãos secos. [9]

A mais importante das micotoxinas é a aflatoxina, que é produzida pelos fungos *Aspergillus flavus* e algumas espécies de *Penicillium*, essas micotoxinas se desenvolvem tanto na pré-colheita, como no armazenamento, sendo responsável pela contaminação do amendoim e seus derivados, seus efeitos para a saúde humana, são desde cirrose, câncer no fígado, hepatite B. [5]

A seguir na tabela 01 temos os fungos geradores de micotoxinas em amendoim e seus principais fatores de produção, podem estar distribuídos no solo, ar, material orgânico e partes de plantas. [3]

Micotoxina	Aflatoxinas	Zearalenona
Fungos que mais produzem	Aspergillus flavus e A. parasiticus	Fusarium
Principais fatores da produção	Armazenamento em condições inadequadas	Temperaturas frias associadas à alta umidade
Micotoxina	Fumonisinias	Ocratoxina A
Fungos que mais produzem	Fusarium	Aspergillus e Penicillium
Principais fatores da produção	Estação seca seguida de alta umidade	Deficiências no armazenamento

Tabela 01: Fungos produtores de micotoxinas.[3]

Todas as micotoxinas são reconhecidas como substâncias mutagênicas e carcinogênicas, mesmo com baixos níveis de micotoxina em alimentos podem causar a queda no crescimento, interferir no sistema imunológico e resultar em danos no fígado e hemorragias. Doses elevadas podem causar a perda aguda de apetite, depressão, hemorragia, diarreia e morte.[9]

À medida que estudos são realizados evidenciando os danos à saúde decorrentes do contato com micotoxinas, alterações nas legislações podem se tornar necessárias, para maior proteção da população que consome diariamente esses produtos. Deve-se ressaltar que o cumprimento efetivo dos regulamentos requer monitoramento constante, exigindo que os órgãos responsáveis pela saúde pública garantam esse monitoramento. [10]

4 | CONCLUSÃO

Concluimos que a contaminação de amendoim e derivados por micotoxinas apresentam grande relevância para a saúde pública. A micotoxina predominante é a aflatoxina, presente no estágio de maturação e também após a secagem. Isso se torna um grande problema econômico para as indústrias de alimentos, e produtores de grãos, pois interfere na saúde humana e animal.

REFERÊNCIAS

[1] BONIFÁCIO T. Z. MARTINELLI T. C. A. MARMITT B. G. ROMÃO N. F. SOBRAL F. O. S. **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 n. 1 (2015): V.2, N.1, 2015. [Internet]. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/SAJEBTT/article/view/145>

- [2] GONÇALEZ E. SOUZA T. N. ROSSI M. H. FELICIO J. D. CORRÊA B. **Avaliação da micoflora e ocorrência de micotoxinas em cascas de amendoim em diferentes estágios de maturação da vagem.** Ciênc. agrotec., Lavras, v. 32, n. 5, p. 1380-1386, set./out., 2008. [Internet]. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S141370542008000500004&script=sci_arttext
- [3] MAZIERO M. T. BERSOT L. S. **Micotoxinas em alimentos produzidos no Brasil.** Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, v.12, n.1, p.89-99, 2010 ISSN 1517-8595. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Maike_Montanhini/publication/228448438_Micotoxinas_em_alimentos_produzidos_no_brasil/links/00b7d52783f1a49ee8000000/Micotoxinas-em-alimentos-produzidos-no-brasil.pdf
- [4] IAMANAKA B. T. OLIVEIRA I. S. TANIWAKI. **Micotoxinas em alimentos.** Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agrônômica, Recife, vol. 7, p.138-161, 2010. [Internet]. Disponível em: <http://ead.codai.ufrpe.br/index.php/apca/article/view/128>.
- [5] AMARAL K. A. S. NASCIMENTO G. B. SEKIYAMA B. L. Janeiro V. J. M. M. **Aflatoxinas em produtos à base de milho comercializados no Brasil e riscos para a saúde humana.** Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas, 26(2): 336-342, abr.-jun. 2006. [Internet]. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S01012061200600200016&script=sci_arttext&tlng=pt
- [6] CALDAS E. D. SILVA S. C. OLIVEIRA J. N. **Aflatoxinas e ocratoxina A em alimentos e riscos para a saúde humana.** Rev Saúde Pública 2002;36(3):319-23. [Internet]. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S003489102002000300010&script=sci_arttext&tlng=pt.
- [7] CALDAS G. M. M. OLIVEIRA R. C. TESSMANN D. J. JUNIOR M. M. **Ocorrência de patulina em uva fina (*Vitisvinifera L. cv. "Rubi"*) com sinais de podridão ácida.** Ciência Rural, Santa Maria, v.38, n.1, p.14-18, jan-fev, 2008. [Internet]. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cr/v38n1/a03v38n1.pdf>.
- [8] ANVISA - AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução RDC nº 172, de 04 de julho de 2003.** [Internet]. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388704/RDC_n_172.pdf/89e81129-5a83-4b38-a677-11eca66a2a2c
- [9] ANVISA - AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Codexalimentarius.** [Internet]. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/Anvisa+Portal/Anvisa/Inicio/Alimentos/Assuntos+de+Interesse/Rotulagem/dcf0a40040369ecc9c359d11452>
- [10] FREIRE F. C. O. VIEIRA I. G. P. GUEDES M. I. F. MENDES F. N. P. **Micotoxinas: Importância na Alimentação e na Saúde Humana e Animal.** Embrapa Agroindústria Tropical Fortaleza, CE 2007. [Internet]. Disponível em: http://www.cnpat.embrapa.br/cd/jss/acervo/Dc_110.pdf