

INCIDÊNCIA DE AFLATOXINAS EM PAÇOCAS DE AMENDOIM CONSUMIDAS NA CIDADE DE CAMPINAS, ESTADO DE SÃO PAULO.*

Valéria Pereira da Silva FREITAS **
Maria Irene Cibela BADOLATO **

RIALA 6/733

FREITAS, V. P. S. & BADOLATO, M. I. C. - Incidência de aflatoxinas em paçocas de amendoim consumidas na cidade de Campinas, Estado de São Paulo. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 52 (1/2): 83-87, 1992.

RESUMO: Foram analisadas um total de 316 amostras de paçocas de amendoim de 4 marcas diferentes e de 2 tipos: GIBI (doce) e GT (creme) coletadas semanalmente, no período de janeiro a dezembro de 1988 em fábricas e depósitos na cidade de Campinas, onde se localiza um grande número de fábricas de doces de grande, médio e pequeno porte bem como vários depósitos de doces. Foi utilizada a técnica de cromatografia em camada delgada. Das 316 amostras analisadas, 205 (64,95%) encontravam-se contaminadas com aflatoxinas numa faixa de 4 a 195 µg/kg e destas, 51,58% continham teores acima do limite tolerado pela legislação brasileira (30 µg/kg).

DESCRIPTORIOS: Aflatoxinas, determinação em paçocas de amendoim. Paçocas, determinação de aflatoxinas. Cromatografia em camada delgada.

INTRODUÇÃO

A contaminação de alimentos com substâncias tóxicas produzidas por fungos e outros microorganismos, constitui um grave problema por suas implicações na saúde humana e na disponibilidade de alimentos de origem animal e vegetal.

As micotoxinas são compostas de diversas estruturas químicas, produzidas por fungos toxigênicos, sob condições adequadas^{7, 15}.

Os fungos produtores de micotoxinas são saprófitos habituais do solo, ar e quando o meio ambiente é propício, colonizam em diversos substratos^{7, 15}.

Dentre as micotoxinas encontradas em alimentos, as que causam maior dano aos animais e ao homem são as aflatoxinas. A aflatoxina B1 (AFB1) é considerada o mais potente hepatocarcinogênico conhecido^{2, 3, 4, 5, 6}.

O Brasil é um país de clima predominantemente tropical com todas as condições que levam à contaminação dos alimentos por aflatoxinas, e vários trabalhos foram realizados em relação às aflatoxinas sendo que a maioria envolve levantamento dos teores

de aflatoxinas em alimentos e rações^{8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18}.

Em 1982, SABINO *et alii*¹³ analisaram 50 amostras de pastas de amendoim e 106 de paçoca, encontrando níveis de até 278 µg/kg e 260 µg/kg respectivamente. Scussel e Amaya em 1985¹⁸ analisaram 241 amostras de amendoim e seus produtos, limitada à cidade de Campinas. Destas 128 amostras foram positivas das quais 92 continham teores acima do limite de tolerância permitida pela legislação brasileira¹. A paçoca alcançou níveis de 1282 µg/kg de AFB1 e 476 µg/kg de AFG1.

Considerando que a paçoca de amendoim tem como principal alvo o consumo pela população infantil e é distribuída na merenda escolar, resolvemos dar continuidade ao estudo sobre as variações dos níveis de aflatoxinas B1 e G1 na cidade de Campinas, no período de janeiro a dezembro de 1988, onde se localiza um grande número de fábricas de doces de grande, médio e pequeno porte bem como vários depósitos de doces.

* Realizado na Seção de Bromatologia e Química/ I. A. Lutz - Campinas.

** Da seção de Bromatologia e Química do I. A. Lutz de Campinas.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisadas um total de 316 amostras de paçoca de amendoim, de quatro marcas diferentes (A, B, C, D) e de dois tipos : Gibi (doce) e GT (creme), coletadas semanalmente, no período de janeiro a dezembro de 1988 em fábricas e depósitos.

O método utilizado para determinação das aflatoxinas foi o descrito no livro Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz¹⁶ que nada mais é que o método BF do AOAC¹⁹ com pequenas modificações. A confirmação da identidade das aflatoxinas foi feita pelo método do ácido trifluoracético (TFA)¹⁹.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados são apresentados nas tabelas 1, 2, 3 e gráficos 1 e 2.

Do total de 316 amostras analisadas no período de 12 meses (janeiro - dezembro/88), 64,9% estavam contaminadas com aflatoxinas, sendo que 51,58% apresentaram teores acima do limite de tolerância de 30 ppb (B1 + G1) estipulado pela legislação brasileira¹.

Fato digno de menção foi a redução dos níveis de aflatoxinas nas amostras de paçoca coletadas nos meses de inverno quando as condições climáticas não são favoráveis à contaminação, exceto aquelas da marca C que continham maior contaminação devido, possivelmente, a um controle de qualidade inadequado, indicando assim a má qualidade do amendoim utilizado.

Correlacionando os nossos achados com aqueles obtidos por Sabino *et alii*¹³ e Scussel & Rodrigues-Amaya¹⁸, que analisaram, respectivamente, paçoca de amendoim consumida no Estado de São Paulo e amostras de amendoim e seus produtos comercializados em Campinas em 1980-1982, foram encontrados, no presente estudo, teores mais elevados de aflatoxinas (acima de 30 ppb). Este fato demonstra que apesar dos conhecimentos sobre os efeitos das Aflatoxinas o problema de contaminação do amendoim continua sendo uma preocupação para a saúde pública, mostrando a necessidade da manutenção de um controle contínuo e sistemático das matérias-primas.

TABELA 1
Níveis de aflatoxinas (B1 + G1) em paçocas de amendoim

MARCA	N ^o Total amostras	N ^o amostras N.D. *	N ^o amostras < 30µg/kg	N ^o amostras > 30µg/kg	Variação	
					Mínimo µg/kg	Máximo µg/kg
A	79	41	14	24	8	163
B	79	10	12	27	5	181
C	79	17	3	59	8	195
D	79	24	2	53	8	195
Total	316	122	31	163		

* N.D. = Não aparecimento de fluorescência no cromatograma.

TABELA 2
Incidência de aflatoxinas (B1 + G1) em paçocas de amendoim, tipo GT (creme) e tipo GIBI (doce)

MARCA	GT (creme)				GIBI (doce)			
	n ^o amostras	n ^o amostras N.D.*	n ^o amostras < 30µg/kg	n ^o amostras > 30µg/kg	n ^o amostras	n ^o amostras N.D.*	n ^o amostras < 30µg/kg	n ^o amostras > 30µg/kg
A	78	39	15	24	1	1	-	-
B	56	18	13	25	23	16	5	2
C	68	8	2	58	11	6	4	1
D	75	21	2	52	4	2	1	1
Total	277	86	32	159	39	25	10	4

* N.D. = Não aparecimento de fluorescência no cromatograma.

TABELA 3
Distribuição mensal da contaminação por aflatoxinas (B1 + G1) nas amostras de paçocas de amendoim dos tipos GT e GIBI.

Marca	Jan	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total		
	n > 30	n > 30	n > 30	n > 30	n > 30	n > 30	n > 30	n > 30	n > 30	n > 30	n > 30	n > 30			
A	8 (12,5)	18 (12,5)	5 (40)	27 (71,43)	9 (77,77)	7 (28,57)	2 (0)	8 (10)	0 (25)	14 (0)	15 (25)	0 (75)	4 (75)	79	
B	8 (0)	0 (25,87)	7 (40)	25 (25)	28 (22,22)	2 (57,14)	9 (12,5)	2 (20)	7 (50)	4 (80)	2 (20)	4 (75)	3 (75)	79	
C	8 (62,5)	5 (100)	7 (100)	5 (100)	8 (100)	8 (57,14)	9 (100)	9 (22,2)	7 (60)	4 (75)	3 (40)	5 (75)	2 (40)	4 (75)	79
D	8 (0)	0 (0)	6 (50)	0 (62,5)	6 (100)	3 (100)	8 (100)	10 (87,5)	6 (90)	6 (75)	8 (40)	7 (100)	4 (100)	4 (100)	79

* 30µg/kg

n=n' de amostras analisadas com teores acima de 30µg/kg

** os números entre parênteses indicam a % de amostras acima de 30µg/kg

GRÁFICO I - Valores de aflatoxina B₁ + G₁ em paçoca de amendoim

GRÁFICO I

Valores de aflatoxina B₁ + G₁ em paçoca de amendoim

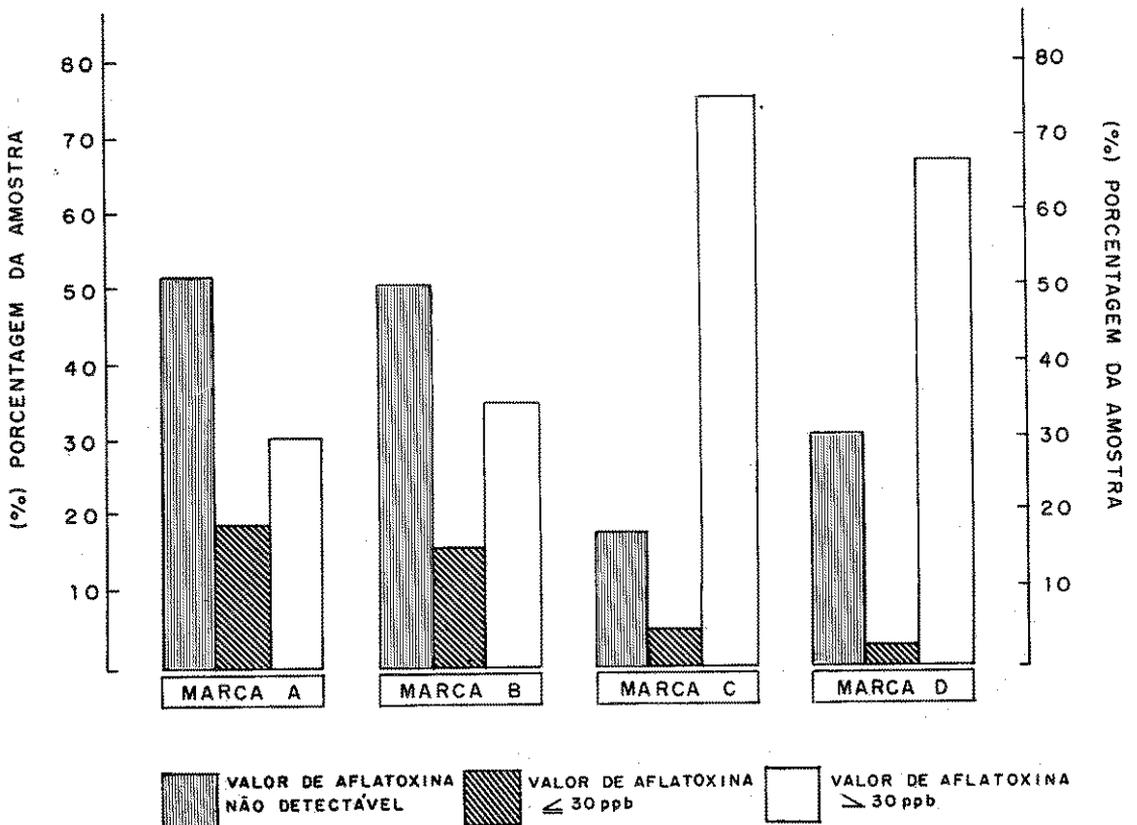
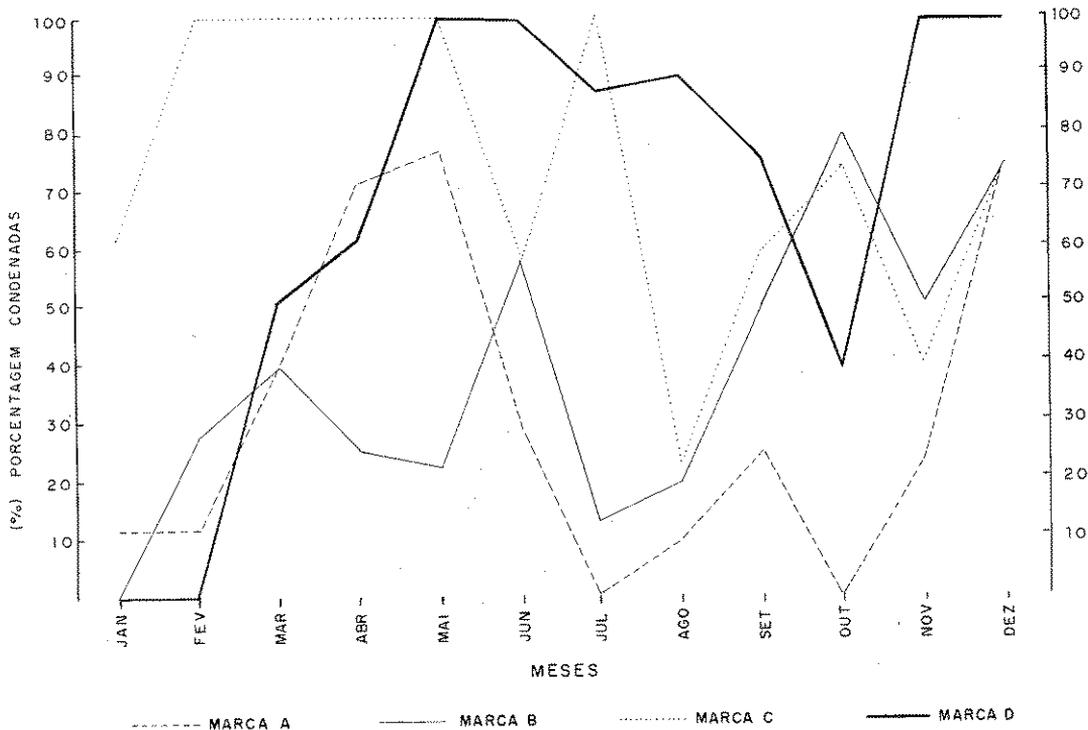


GRÁFICO II

Varição percentual de amostras com valores de aflatoxina > 30 ppb em função dos meses (ano 1988)



AGRADECIMENTOS

A Myrna Sabino pela expressiva ajuda na execução

do trabalho e a Levi Meirelles Alves pela colaboração técnica do presente trabalho.

FREITAS, V. P. S. & BADOLATO, M. I. C. - Incidence of aflatoxins in peanut sweet bars, consumed in Campinas, São Paulo, Brazil. *Rev. Inst. Adolfo Lutz* 52(1/2):83-87, 1992.

ABSTRACT: Samples of three hundred sixteen of peanut sweet bars were analysed for determination of the amount of aflatoxins. They were taken out from 4 different marks and two types as called "gibi" (sweet) and "GT" (cream). This samples were collected weekly since January to December 1988, in industries and storehouses from Campinas city where there are many factories processing peanut, with large, medium and small capacity. Thin-layer chromatography was employed for determination of aflatoxins. Aflatoxins were detected in 205 samples (64,95%) ranged from 4 to 195µg/kg. These 205 samples, 163 (51,58%) had concentration higher than those tolerated by pertinent Brazilian legislation (30µg/kg).

DESCRIPTORS: Aflatoxins, determination in peanut sweet bars, determination of aflatoxins, thin-layer chromatography.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL, Leis, decretos, etc. - Resolução nº 34/76 da Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos. *Diário Oficial*, Brasília, 19 jan. 1977. Sec. 1, pt. 1, p. 710. Fixa padrões de tolerância para as aflatoxinas em alimentos.
2. IARC - Working group on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to man. Geneva, 1971. *Evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to man*. Lyon, IARC, 1972. v. 1. p. 145 - 156.
3. IARC - *IARC monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to man*. Some

- naturally occurring substances. Lyon, IARC, 1976, V. 10, p. 55 - 65.
4. IARC - *Iarc monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to humans. Some food additives, and naturally occurring substances*, Lyon, IARC, 1983, v.31, p. 17.
 5. IARC - *IARC, monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans*. Lyon, suppl. 7: 83 - 87, 1987.
 6. MIROCHA, C. J. - Historical aspects of mycotoxicology and developments in aflatoxicosis. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON MYCOTOXINS, Cairo, 1981. *Proceedings*. Cairo, National Research Centre, 1983, p. 23 - 31.
 7. MIROCHA, C. J. & CHRISTENSEN, C. M. - Biologia dos fungos toxigênicos. In: *Encontro Nacional de Micotoxinas: Problemas e Soluções*. São Paulo, 1980. *Anais*. São Paulo, 1980, p. 11 - 22.
 8. PRADO, G. - Incidência de AFB1 em alimentos. *Rev. Farm. Bioquim.* 5: 147 - 157, 1989.
 9. PRADO, G.; MATTOS, S. V. de M. & PEREIRA, E. C. Níveis de aflatoxinas em alguns alimentos consumidos em Belo Horizonte no período de 1983 a 1988. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, 9: 138 - 145, 1989.
 10. PURCHIO, A. - Search for B1 aflatoxin and similar Fluorescent compounds in Brazilian Cassava flour. *Rev. Microbiol.* 3: 121 - 125, 1972.
 11. SABINO, M. - Variação de níveis de aflatoxina B1 em alimentos e rações animais no período de 1971 a 1979. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 40: 153 - 158, 1980.
 12. SABINO, M. & CORREA, M. J. S. - Aflatoxina B1 em feijão. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 41: 83 - 87, 1981.
 13. SABINO, M.; INOMATA, E. I. & LAMARDO, L. C. A. - Variação dos níveis de aflatoxinas B1 em pasta de amendoim e paçoca consumidas no Estado de São Paulo. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 42: 39 - 44, 1982.
 14. SABINO, M.; ZORZETTO, M. A. P.; PEDROSO, M. O. & MILANEZ, T. V. - Incidência de aflatoxinas em amendoim e produtos derivados consumidos na cidade de São Paulo, no período de 1980 a 1987. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 49: 41 - 44, 1989.
 15. SAITO, M.; ENOMOTTO, M.; TATSUNO, T. & URAGUCHI, K. *apud* LIN, M. T. - Biologia dos fungos toxicogênicos. In: ENCONTRO NACIONAL DE MICOTOXINAS: PROBLEMAS E SOLUÇÕES. São Paulo, 1980. *Anais*. São Paulo, 1980, p. 11 - 22.
 16. SÃO PAULO. Instituto Adolfo Lutz - *Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Métodos químicos e físicos para análise de alimentos*. 3ª ed. São Paulo, 1985. v. 1. p. 430 - 435.
 17. SCUSSEL, V. M.; RODRIGUEZ-MAYA, D. B. & DA SILVA, W. J. - Incidência de aflatoxinas em milho (*Zea Mays* L.) e em seus produtos derivados comercializados na região de Campinas, Estado de São Paulo. *Ciênc. Tecnol. Aliment*, 6: 75 - 85, 1986.
 18. SCUSSEL, V. M. & RODRIGUEZ-AMAYA, D. B. - Teores de aflatoxinas em amendoim e seus produtos comercializados em Campinas em 1980 - 1982. *Bol. SBCTA*, 19: 109 - 119, 1985.
 19. STOLOFF, L. & SCOTT, P. M. - Natural poisons. In: ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - *Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists*, 14th ed. Arlington, Virginia, A. O. A. C., 1984.

Recebido publicação em 10 de agosto de 1991.

