

## VARIAÇÕES DE NÍVEIS DE AFLATOXINA B<sub>1</sub> EM ALIMENTOS E RAÇÕES ANIMAIS NO PERÍODO DE 1971 A 1979 \*

Myrna SABINO \*\*

RIALA6/512

SABINO, M. — Variações de níveis de aflatoxina B<sub>1</sub> em alimentos e rações animais no período de 1971 a 1979. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 40(2):153-158, 1980.

**RESUMO:** Amostras de vários alimentos e rações animais expostos ao consumo no Estado de São Paulo e em várias outras regiões do Brasil foram examinadas por cromatografia em camada delgada a fim de ser determinada aflatoxina B<sub>1</sub>. As variações de níveis de 1971 a 1979 foram expressas em várias tabelas e gráficos. Os limites detectados para essa micotoxina foram de 50 a 7.800 µg/kg (ppb) superiores aos valores tolerados pela legislação brasileira.

**DESCRIPTORIOS:** aflatoxina B<sub>1</sub>, determinação em alimentos e rações animais; alimentos, determinação de aflatoxina B<sub>1</sub>; rações animais, determinação de aflatoxina B<sub>1</sub>.

### INTRODUÇÃO

As aflatoxinas estão entre os produtos metabólicos de natureza tóxica e são produzidas por fungos do gênero *Aspergillus*. Estes microrganismos contaminam um grande número de produtos alimentícios, podendo-se citar, entre outros, as sementes oleaginosas, os cereais, as raízes e os tubérculos. Dentre os fungos, os mais importantes nesse aspecto são o *Aspergillus flavus* e o *Aspergillus parasiticus*.

A aflatoxina B<sub>1</sub> é considerada como um dos mais poderosos hepatotóxicos, e potente carcinogênico químico<sup>2</sup>.

Os alimentos são freqüentemente contaminados com fungos durante a colheita, estocagem e manuseio, antes de chegarem ao consumidor. Considerando os perigos que um alimento ou ração contaminada representa para o homem ou animais e a alta incidência de hepatoma humano em zonas tropicais de Kênia, Moçambique, Swazilândia e Tailândia, onde os habitantes estão expostos à ingestão regular de alimentos contaminados<sup>3</sup>, realça a necessidade de um contínuo e sistemático controle sobre as condições higiênicas na fa-

bricação e armazenamento de alimentos e rações, pois a seleção das matérias-primas utilizadas garante uma triagem do material contaminado, evitando sua industrialização.

Baseados nestas considerações, resolvemos fazer um estudo sobre as variações dos níveis de aflatoxina em alimentos, de 1971 a 1979.

Em 1969, fizemos um levantamento preliminar em farinhas de amendoim e verificamos que, praticamente, todas as farinhas de amendoim destinadas à fabricação de rações animais continham aflatoxina B<sub>1</sub> em quantidades superiores a 1.000 µg/kg (ppb)<sup>3</sup>. Do mesmo modo, farinha de amendoim destinada ao consumo humano apresentava-se contaminada por aflatoxina.

Posteriormente passamos a um controle sistemático desta toxina em rações e grupos de alimentos de diferentes regiões geográficas do país.

Convém salientar que o Instituto Adolf Lutz é um Centro Colaborador do Programa FAO/OMS de Contaminação de Alimentos, remetendo anualmente a essa organização dados analíticos sobre aflatoxina, resíduos de pesticidas, e contaminantes metálicos.

\* Realizado na Seção de Química Biológica do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, SP.

\*\* Do Instituto Adolfo Lutz.

## MATERIAL E MÉTODO

Amostras de amendoim e derivados, de farinha de soja, milho, trigo, aveia, mandioca, arroz, alimentos preparados, e de vários tipos de ração animal, num total de 572, solicitadas para análise no Instituto Adolfo Lutz, foram utilizadas para determinação de aflatoxina B<sub>1</sub>.

O método empregado foi o de Pregnotatto & Sabino, que consiste na extração, purificação e cromatografia em camada delgada<sup>4</sup>.

## RESULTADOS

As tabelas de 1 a 6 demonstram os níveis de aflatoxina B<sub>1</sub> encontrados em 572 amostras de diversos alimentos e rações animais analisados no período de 1971 a 1979.

As figuras 1 e 2 apresentam a distribuição de freqüência dos resultados de aflatoxina B<sub>1</sub> nos períodos de 1971 a 1975 e de 1976 a 1979.

Os teores de aflatoxina B<sub>1</sub> foram expressos em µg/kg (ppb) e o não aparecimento de fluorescência no cromatograma foi representado pela abreviatura N.E. (não encontrada).

TABELA 1

Níveis de aflatoxina B<sub>1</sub> em farinha de soja, farinha de amendoim e derivados, farinha de mandioca, arroz, aveia, milho e trigo, no período de 1971 a 1975

N.º amostras analisadas	Tipo de amostra	Níveis de aflatoxina B <sub>1</sub> µg/kg (ppb)
16	Farinha de soja	50
11	Farinha de soja	De 450 a 800
9	Farinha de soja	N.E.*
21	Farinha de amendoim e derivados	De 200 a 7.800
3	Farinha de amendoim e derivados	50
11	Farinha de amendoim e derivados	N.E.
19	Farinha de mandioca	N.E.
13	Farinha de mandioca	De 1.000 a 5.000
1	Arroz, aveia, milho, trigo	50
24	Arroz, aveia, milho, trigo	N.E.
6	Arroz, aveia, milho, trigo	De 1.000 a 2.600
Total 134	*N.E. = Não aparecimento de fluorescência no cromatograma.	

TABELA 2

Níveis de aflatoxina B<sub>1</sub> em alimentos preparados e rações, no período de 1971 a 1975

N.º amostras analisadas	Tipo de amostra	Níveis de aflatoxina B <sub>1</sub> µg/kg (ppb)
1	Alimentos preparados	400
12	Alimentos preparados	50
69	Alimentos preparados	N.E.
10	Rações	50
17	Rações	De 100 a 3.400
57	Rações	N.E.
Total 166		

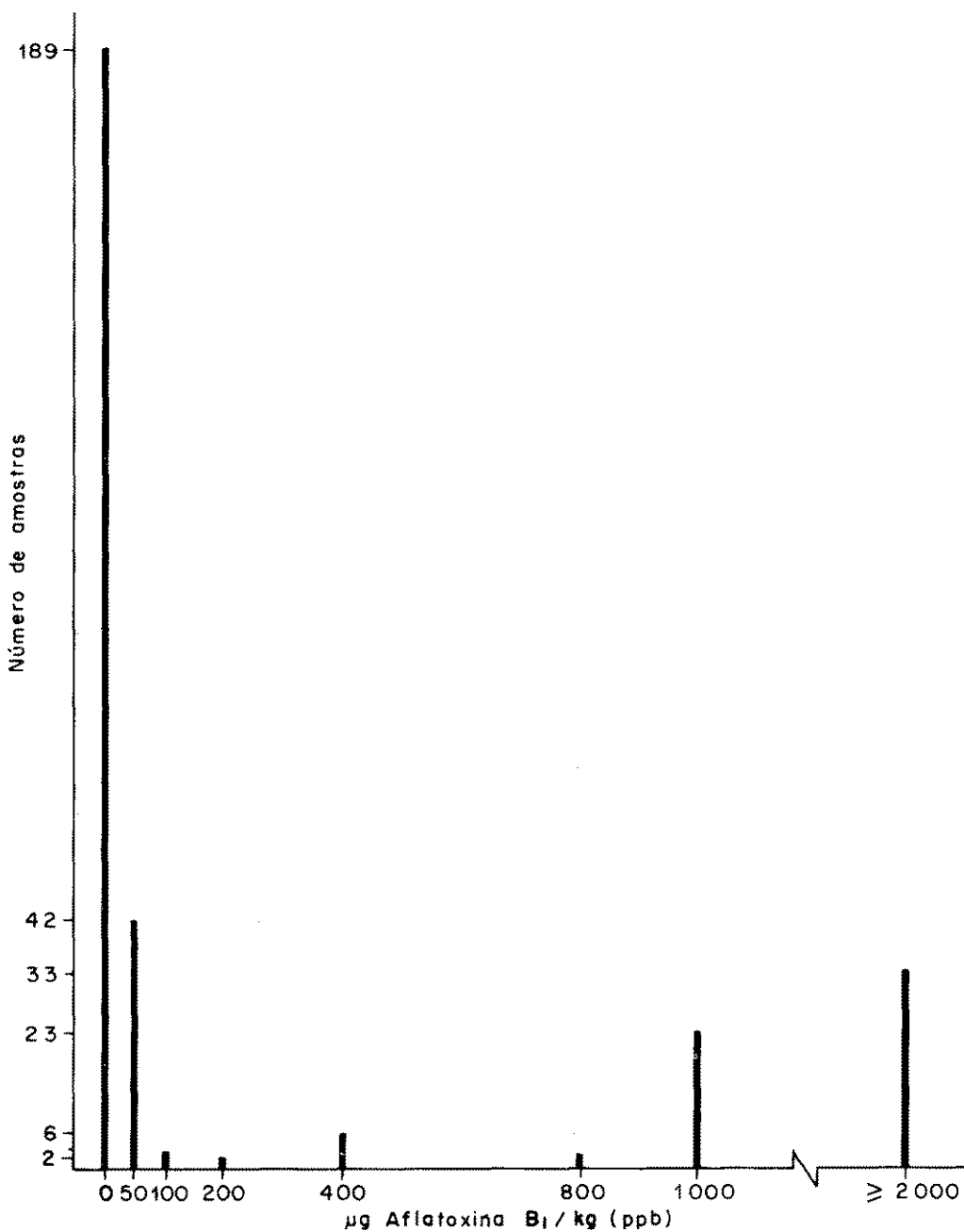


FIGURA 1 — Distribuição da freqüência dos resultados de aflatoxina B<sub>1</sub> em alimentos e rações animais no período de 1971 a 1975.

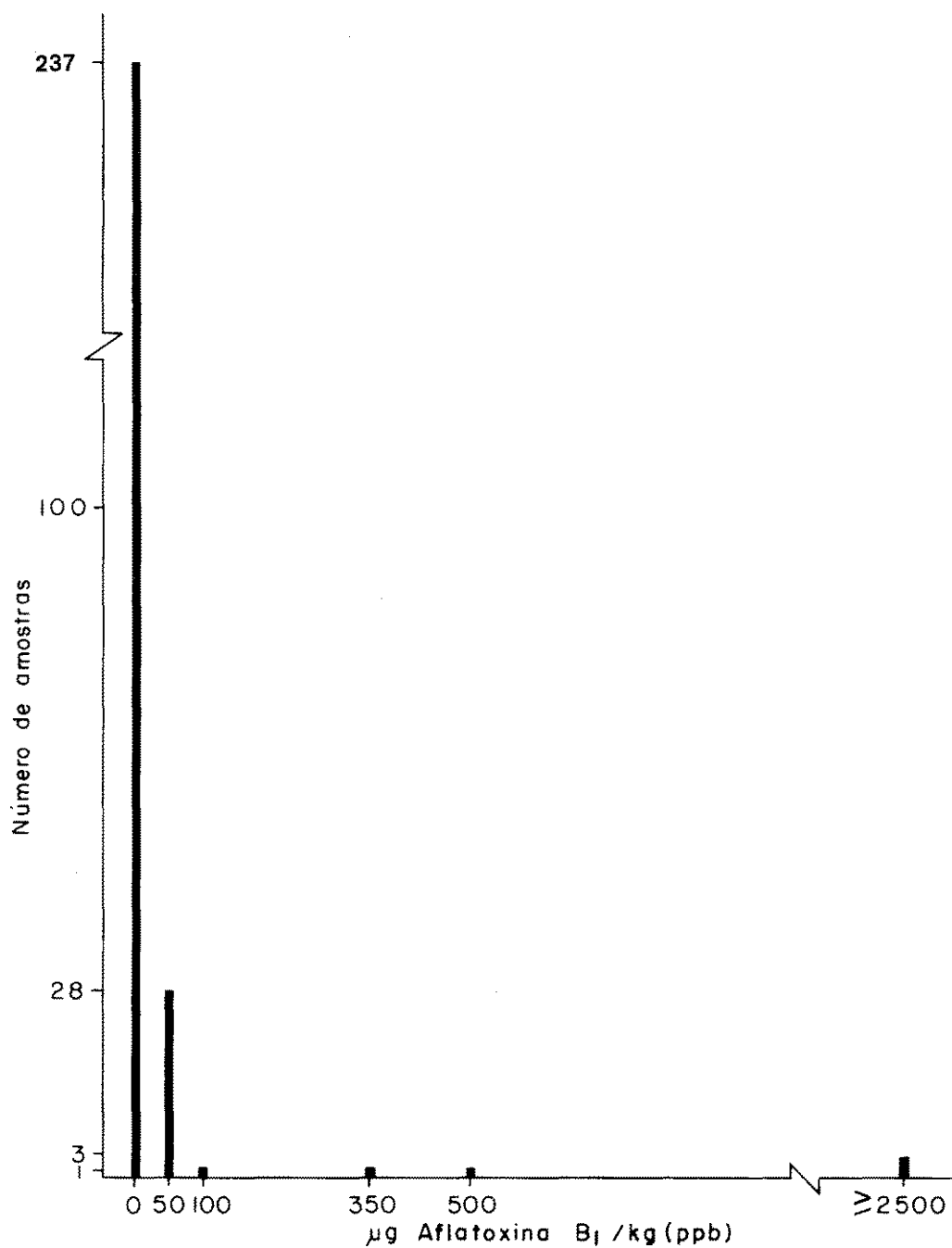


FIGURA 2 — Distribuição da freqüência dos resultados de aflatoxina B<sub>1</sub> em alimentos e rações animais no período de 1976 a 1979.

SABINO, M. — Variações de níveis de aflatoxina B<sub>1</sub> em alimentos e rações animais no período de 1971 a 1979. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 40(2):153-158, 1980.

TABELA 3

*Níveis de aflatoxina B<sub>1</sub> em alimentos preparados e rações, no período de 1976 a 1977*

N.º amostras analisadas	Tipo de amostra	Níveis de aflatoxina B <sub>1</sub> µg/kg (ppb)
1	Alimentos preparados	500
11	Alimentos preparados	50
101	Alimentos preparados	N.E.
2	Rações	6.000
8	Rações	50
38	Rações	N.E.
Total 161		

TABELA 4

*Níveis de aflatoxina B<sub>1</sub> em alimentos preparados, amendoim e derivados, farinha de mandioca e rações em 1978*

N.º amostras analisadas	Tipo de amostra	Níveis de aflatoxina B <sub>1</sub> µg/kg (ppb)
29	Alimentos preparados	N.E.
1	Alimentos preparados	50
1	Alimentos preparados	100
14	Amendoim e derivados	N.E.
5	Amendoim e derivados	50
2	Farinha de mandioca	N.E.
1	Farinha de mandioca	50
8	Rações	N.E.
Total 61		

TABELA 5

*Níveis de aflatoxina B<sub>1</sub> em alimentos preparados, amendoim e derivados e rações em 1979*

N.º amostras analisadas	Tipo de amostra	Níveis de aflatoxina B <sub>1</sub> µg/kg (ppb)
11	Alimentos preparados	N.E.
22	Amendoim e derivados	N.E.
2	Amendoim e derivados	50
1	Amendoim e derivados	2.500
12	Rações	N.E.
1	Rações	50
1	Rações	340
Total 50		

TABELA 6

Tabela demonstrativa dos valores de aflatoxina B<sub>1</sub> em alimentos e rações animais no período de 1971 a 1979

Ano	n.º	Amostras analisadas				
		Negativas		Positivas acima de 30 µg/kg		
		n.º	%	n.º	%	Média µg/kg
1971/1975	300	189	63	111	37,0	1.131
1976/1977	161	139	86,4	22	13,6	638
1978	61	53	87,0	8	13,0	57
1979	50	45	90,0	5	10,0	598

### CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÃO

Pelos resultados apresentados, pode-se observar que a aflatoxina B<sub>1</sub> esteve presente em um número elevado de amostras de alimentos e rações animais, variando de 50 a 7.800 ppb (µg/kg), portanto muito acima de 30 ppb (µg/kg) que é a tolerância máxima para a aflatoxina permitida pela legislação brasileira<sup>1</sup>.

É importante que exista um contínuo e sistemático controle dos alimentos e rações animais com relação às aflatoxinas, pois os mais altos índices de contaminação dos alimentos por micotoxinas são encontrados em regiões tropicais e semitropicais, onde o clima favorece o desenvolvimento de fungos toxicogênicos.

RIALA6/512

SABINO, M. — Variations in levels of aflatoxin B<sub>1</sub> in foods and animal feeds during the period from 1971 to 1979.

ABSTRACT: Samples of several foods and animal feeds exposed for consumption in São Paulo State and in various areas of Brazil were examined by thin-layer chromatography in order to determine aflatoxin B<sub>1</sub>. The variations in levels of aflatoxin B<sub>1</sub>, during the period from 1971 to 1979, were presented in some tables and figures. Concerning this aflatoxin, the limits detected were from 50 to 7,800 µg/kg (ppb), thus over the values tolerated by Brazilian legislation.

DESCRIPTORS: aflatoxin B<sub>1</sub>, determination in foods and animal feeds; foods, determination of aflatoxin B<sub>1</sub>; animal feeds determination of aflatoxin B<sub>1</sub>.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Leis, decretos, etc. — Resolução n.º 34-76. *Diário Oficial*, Rio de Janeiro, 19 jan. 1977. Seção I, pt. 1, p. 710. Fixa padrões de tolerância para as aflatoxinas em alimentos.
- 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, IAR, 1972] v.1, p. 145-156.
- JOINT/FAO/WHO/UNEP CONFERENCE ON MYCOTOXINS. Nairobi, 1977. *Report*. Roma, FAO, 1977. p. 5.
- PREGNOLATTO, W. & SABINO, M. — Pesquisa e dosagem de aflatoxina em amendoim e derivados e em outros cereais. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 29/30:65-71, 1969/70.

Recebido para publicação em 7 de agosto de 1980.