



DA AGRICULTURA - MA
Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Institucional de Pesquisa de Suínos e Aves - CNPSA

BR 153 km 110 Trecho SC Vila Tamanduá
Cx. Postal D-3 - Fone: 44.0070 e 44.0122
89.700 - Concórdia - Santa Catarina

COMUNICADO TÉCNICO

Nº 115, mar/87, p.1-5

CONTAMINAÇÃO POR AFLATOXINAS EM MILHO UTILIZADO NA ALIMENTAÇÃO DE SUÍNOS

Laurimar Fiorentin¹

Alfredo Ribeiro de Freitas²

Elias Tadeu Fialho²

As aflatoxinas são compostos químicos freqüentemente encontrados em rações para animais, como um resultado do crescimento dos fungos Aspergillus flavus (A. Flavus) e/ou Aspergillus parasiticus (A. parasiticus).

Os efeitos destas toxinas sobre os suínos estão na direta dependência da quantidade ingerida. Assim, pode-se observar animais levemente intoxicados, apresentando apenas perdas na eficiência alimentar, quando a concentração de aflatoxinas na dieta for inferior a 100 partes por bilhão (ppb) durante algumas semanas. Em outros casos, quando o nível de aflatoxinas na dieta for mais elevado, apresenta-se um quadro de hemorragias generalizadas, freqüentemente acompanhadas de morte. Existem ainda, outros efeitos de difícil avaliação, como a associação das aflatoxinas com a ocorrência de câncer.

A criação tecnificada de suínos utiliza uma alimentação com proporções altas de milho (até 85%). Além disso, é praticada sobretudo em propriedades rurais de pequeno e médio porte. Essas, tradicionalmente apresentam deficiências em instala-

¹ Méd.Vet., M.Sc., EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves (CNPSA), Caixa Postal D-3, CEP 89700 Concórdia-SC

² Eng-Agr., M.Sc., EMBRAPA-CNPSA.



ções e/ou equipamentos necessários à colheita e armazenamento deste cereal, que freqüentemente fica predisposto à contaminação por aflatoxinas, quando o nível de umidade do produto estocado estiver com índices em torno de 17% (baixo teor de matéria seca (MS)).

Em virtude dessa situação, torna-se imprescindível identificar o nível de contaminação do milho, como subsídio para a diminuição dos prejuízos causados pela intoxicação de suínos por aflatoxinas. Com esse objetivo, um programa de monitoramento desse produto foi conduzido, no Estado de Santa Catarina, de abril de 1985 à março de 1986:

Mensalmente, foram colhidas amostras de milho em granjas de suínos, fábricas de ração e cooperativas agrícolas. Essas amostras, foram então analisadas pelo seu percentual de MS e teor de aflatoxina (AT).

Entre os resultados obtidos (Tabela 1), pode-se observar que o percentual de MS médio, das amostras colhidas de fábricas de ração e cooperativas agrícolas, apresentou-se em níveis adequados (baixo teor de umidade), sendo que a oscilação das médias mensais não foi estatisticamente significativa ($P > 0,05$). No entanto, as amostras originárias das granjas apresentaram percentual baixo de MS (níveis altos de umidade), nos meses de abril a setembro de 1985 e março de 1986. Verificou-se ainda, que a MS média do total de amostras foi significativamente inferior ($P < 0,05$), para aquelas originárias das granjas (Tabela 2).

TABELA 1 - Médias mensais de MS, das amostras originárias dos três diferentes tipos de estabelecimentos.

MESES	GRANJAS			FÁBRICA DE RAÇÃO			COOPERATIVAS AGRÍCOLAS		
	Amostras n	MS Média*	Desvio padrão	Amostras n	MS Média**	Desvio padrão	Amostras n	MS Média**	Desvio padrão
Abril/85	21	84,63 ^c	1,57	7	86,38	2,22	4	88,41	0,64
Mai/85	34	83,47 ^c	3,55	7	87,29	1,36	2	87,61	0,04
Junho/85	46	84,12 ^c	3,59	6	86,98	1,67	2	87,18	0,31
Julho/85	36	84,15 ^c	3,17	6	88,07	1,31	3	87,01	0,64
Agosto/85	28	84,66 ^c	2,01	4	86,87	0,37	1	86,24	-
Setembro/85	40	85,71 ^c	1,76	8	87,43	1,66	-	-	-
Outubro/85	24	88,00 ^{ab}	1,01	2	88,59	0,55	4	88,84	0,43
Novembro/85	19	88,16 ^{ab}	1,09	6	88,80	0,48	2	88,85	0,10
Dezembro/85	20	89,40 ^a	0,67	6	89,01	0,40	2	88,89	0,87
Janeiro/86	11	89,15 ^a	0,92	4	88,06	1,37	2	89,70	0,53
Fevereiro/86	24	88,59 ^a	0,96	14	86,03	5,61	2	89,10	0,07
Março/86	17	85,80 ^{bc}	1,62	7	87,37	0,89	-	-	-

* Valores seguidos pela mesma letra não diferem significativamente entre si ($P > 0,05$).

** Diferença não significativa ($P > 0,05$).

TABELA 2 - Matéria seca média do total de amostras de cada classe de estabelecimento.

Estabelecimento	Nº de amostras total	Matéria seca média
Granjas	319	85,79 ^a
Fábricas de ração	77	87,34 ^b
Cooperativas agrícolas	24	88,29 ^b

a,^b Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente entre si (P > 0,05).

Quanto à contaminação por AT, independentemente do local de coleta de amostras, pode-se observar que esta se dá sobretudo no primeiro semestre do ano, com a maior ocorrência de amostras positivas nos meses de março, abril e maio (Tabela 3), período em que as amostras apresentaram um baixo percentual de MS (Figura 1). A maior parte das amostras positivas, continham até 200 ppb de AT.

Conclui-se, que o milho utilizado pelas granjas de suínos está mais predisposto à contaminação por AT, e que esta se concentra nos meses de fevereiro à julho.

TABELA 3 - Distribuição mensal das amostras de milho contaminadas (+) e livres (-) de aflatoxina B₁, de acordo com o tipo de estabelecimento de origem.

MÊS	Granjas de suínos		Fábricas de ração		Cooperativas agrícolas		Total	
	Amostras		Amostras		Amostras		Amostras	
	-	+	-	+	-	+	-	+
Abril/85	20	1	6	1	2	2	28	4 ^{bc}
Maio/85	30	4	6	1	2	0	38	5 ^{bc}
Junho/85	44	2	6	0	2	0	52	2 ^{ab}
Julho/85	35	1	6	0	3	0	44	1 ^{ab}
Agosto/85	27	0	4	0	1	0	32	0 ^a
Setembro/85	40	0	8	0	-	-	48	0 ^a
Outubro/85	24	0	2	0	4	0	30	0 ^a
Novembro/85	19	0	6	0	2	0	27	0 ^a
Dezembro/85	20	0	6	0	2	0	28	0 ^a
Janeiro/86	11	0	4	0	2	0	17	0 ^a
Fevereiro/86	23	1	14	0	2	0	39	1 ^{ab}
Março/86	11	6	6	1	-	-	17	7 ^c

a,^b,^c Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente (P > 0,05) pelo teste exato de Fisher.

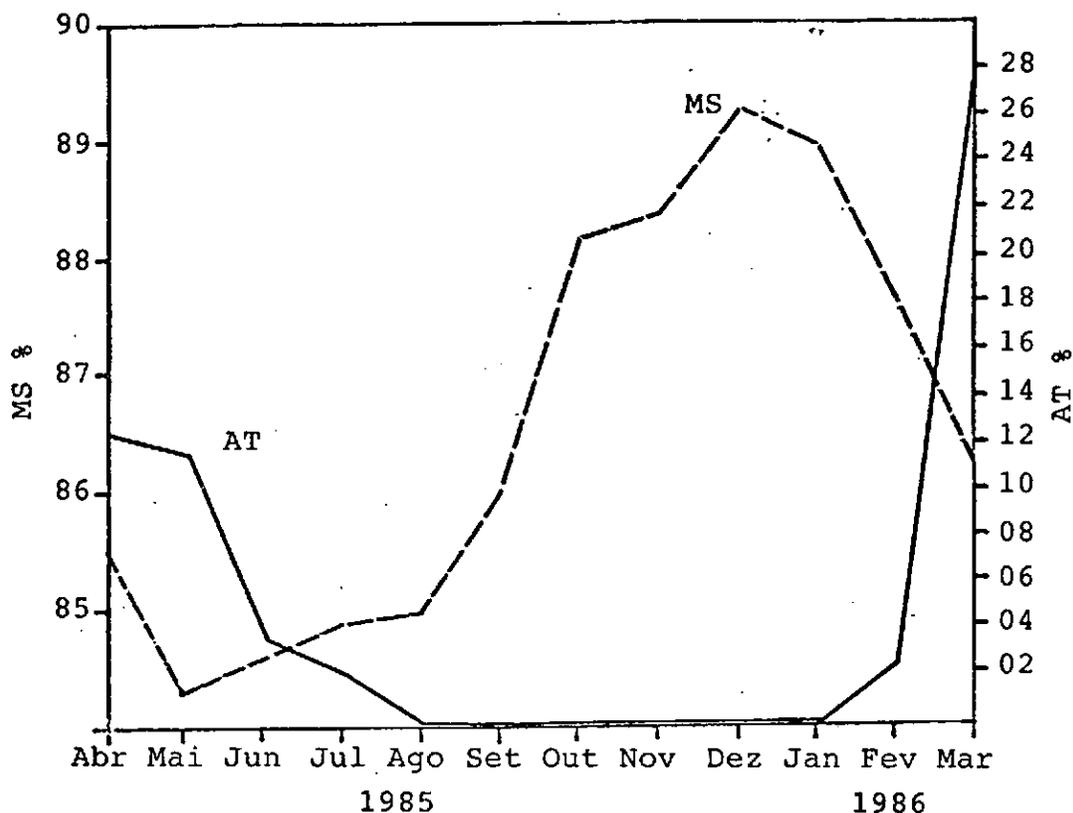


FIG. 1 - Distribuição normal do percentual médio de matéria seca (MS), e percentual de amostras contaminadas por aflatoxina B1 (AT).

As aflatoxinas são contaminantes naturais resultantes do crescimento de fungos (mofo), e portanto o controle de seu aparecimento no milho depende do controle do crescimento dos fungos produtores. O bom manejo do milho, e sobretudo o controle do seu teor de umidade é decisivo para se evitar a contaminação. O teor de umidade não deve ser superior a 13%, já que este nível não permite um ótimo crescimento de fungos. Este controle deve ser aplicado sobretudo no período detectado como mais problemático (meses de março, abril e maio), fazendo-se a secagem artificial do milho, caso este tenha sido colhido com níveis de umidade elevados.

A N E X O

Coleta e remessa de amostras para detecção de micotoxinas

A determinação de toxinas de fungos em alimentos, deve ser feita em uma amostra representativa do volume total do ingrediente, ou da ração suspeita. Para tanto, deve-se proceder à coleta de várias amostras em diversos pontos do volume estocado. Essas amostras devem ser colocadas em um recipiente limpo, bem misturadas, retirando-se posteriormente, uma sub-amostra (1 kg) para envio ao laboratório. Essa sub-amostra deverá ser acondicionada em saco de papel impermeável e acompanhada de um formulário explicativo (Quadro abaixo).

AMOSTRA PARA PESQUISA DE MICOTOXINAS

AMOSTRA:

ESTABELECIMENTO:

ENDEREÇO:

VOLUME AMOSTRADO: PESO DA AMOSTRA:

DATA DA COLETA: ___/___/___ DATA DA REMESSA: ___/___/___

DETERMINAR A(s) MICOTOXINA (s):

OBSERVAÇÕES:

AMOSTRA PARA PESQUISA DE MICOTOXINAS

AMOSTRA:

ESTABELECIMENTO:

ENDEREÇO:

VOLUME AMOSTRADO: PESO DA AMOSTRA:

DATA DA COLETA: ___/___/___ DATA DA REMESSA: ___/___/___

DETERMINAR A(s) MICOTOXINA (s):

OBSERVAÇÕES: