

Medidas Preventivas

PRODUÇÃO PRIMÁRIA

- Boas Práticas Agrícolas;
- Boas Práticas de Higiene;
- Condições de Armazenagem Adequadas;
- Boas Práticas de Alimentação.

INDÚSTRIA DE ALIMENTOS COMPOSTOS

- Seleção de fornecedores;
 - Implementação de sistema de APPCC ;
 - Recurso a aditivos autorizados enquanto substâncias para a redução da contaminação dos alimentos para animais por micotoxinas, sempre que aplicável;
 - Controlo de qualidade apropriado com monitorização de Aflatoxinas, incluindo as matérias-primas à receção e os produtos finais acabados;
 - Observância dos limites máximos admissíveis / valores de orientação/ teores máximos legalmente estabelecidos;
 - Instalação, equipamentos e utensílios adequados com mecanismos de manutenção e limpeza apropriados entre outros requisitos de higiene;
- Boas práticas de manuseamento, armazenamento e transporte.

• O desenvolvimento de fungos saprófitas nas matérias-primas de origem vegetal para alimentação animal e humana provoca perda de nutrientes e alterações organolépticas (alterações de sabores, cheiros, cores e consistências anormais);

• Alguns destes fungos produzem metabolitos potencialmente tóxicos para os animais e para o homem, designados por micotoxinas;

• As micotoxinas podem ocorrer como contaminantes ao longo da cadeia alimentar, nomeadamente, durante a fase de desenvolvimento vegetativo das plantas, no armazenamento, transporte e distribuição.

• A utilização de matérias-primas contaminadas com micotoxinas pode ter repercussões económicas elevadas, afetar o rendimento ao nível das explorações pecuárias e comprometer a segurança dos alimentos.

Limites máximos admissíveis/ valores orientação em alimentos para animais

Micotoxinas	Alimentos para Animais (mg/kg)	
	Matérias-primas *	Alimentos compostos **
AFB1	0,02	0,005 a
OTA	0,25	< 0,05 a < 0,1
ZEA	2 a 3	< 0,1 a < 0,5
FB ₁ +FB ₂	60	< 5 a < 50
DON	8 a 12	< 0,9 a < 5
Alcalóides da cravagem centeio	1000	1000

* Em função da natureza da matéria prima

** Em função da espécie/categoria animal de destino

Legislação relevante aplicável ao setor dos alimentos para animais ***

- Diretiva 2002/32/CE;
- Decreto-lei n.º 193/2007;
- Regulamento (CE) n.º 183/2005;
- Recomendação 2006/576/CE.

*** ter em consideração as respetivas versões consolidadas

Direção de Serviços de Nutrição e Alimentação
Divisão de Alimentação Animal
Tapada da Ajuda - Edifício 1, Piso 6
1349 - 018 Lisboa
Telefone: 213 613 200 Fax: 213 613 258

Divisão de Alimentação Animal
Revisão: DGAV - novembro de 2015

Direção Geral de Alimentação e Veterinária
Campo Grande, nº50
1700-093 Lisboa

213 239 500 213 239 501 dirgeral@dgav.pt

Micotoxinas em Alimentos para Animais



Impacto na Produção Animal e na Saúde Pública

Direção Geral de Alimentação e Veterinária
www.dgav.pt



GOVERNO DE
PORTUGAL

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
E DO MAR

Micotoxinas

As micotoxinas são metabolitos secundários resultantes do crescimento e proliferação de fungos filamentosos.

Os fungos filamentosos desenvolvem-se frequentemente em matrizes vegetais que se constituem como matérias-primas para a alimentação animal.

A ingestão de alimentos contaminados com micotoxinas pode condicionar o rendimento da produção animal e afetar a saúde e bem-estar dos animais.

Algumas micotoxinas são metabolizadas pelos animais podendo ocorrer nos géneros alimentícios com eventuais implicações a nível da saúde pública.



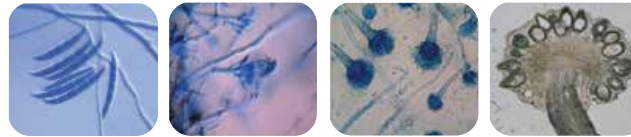
Fatores favoráveis ao seu desenvolvimento

- Condições climáticas adversas;
- Más práticas agrícolas;
- Transporte e armazenamento inadequados;



Micotoxinas mais frequentes

Micotoxinas	Origem	Matrizes Vegetais mais afetadas
Aflatoxina B1 (AFB1)	<i>Aspergillus sp.</i>	Milho, trigo, arroz, amendoim
Ocratoxina (OTA)	<i>Aspergillus sp.</i> <i>Penicillium sp.</i>	Cereais
Zearalenona (ZEA)	<i>Fusarium sp.</i>	Milho, trigo
Fumonisina B1+B2	<i>Fusarium sp.</i>	Milho, trigo e produtos derivados
Deoxinivalenol (DON)	<i>Fusarium sp.</i>	Milho, trigo
Tricotecenos T-2 e HT-2	<i>Fusarium sp.</i>	Milho, trigo e produtos derivados
Alcalóides da cravagem centeio	<i>Claviceps spp.</i>	Centeio



Fatores que afetam a Toxicidade

- Tipo de dieta;
- Grau de contaminação;
- Sinergismos e associação de diferentes micotoxinas;
- Duração da exposição;
- Espécie animal;
- Idade;
- Sexo;
- Estado sanitário;
- Condições ambientais e de alojamento;

Impacto na Produção Animal Micotoxicoses

Micotoxinas	Principais Manifestações
Aflatoxina B1 (AFB1)	Efeitos hepáticos (hepatotoxicidade e hepatocarcinogénese); efeitos carcinogénicos e teratogénicos; hemorragias; redução do crescimento; diminuição do desempenho; imunossupressão.
Ocratoxina (OTA)	Efeitos nefrotóxicos e carcinogénicos; enterites; efeitos teratogénicos; deficiente conversão alimentar; redução do crescimento; imunossupressão.
Zearalenona (ZEA)	Efeitos estrogénicos; problemas reprodutivos incluindo infertilidade e abortos.
Fumonisina B1+B2	Edema pulmonar; efeitos neurotóxicos; nefro e hepatotoxicidade; leucoencefalomalacia.
Deoxinivalenol (DON)	Diminuição da ingestão de alimento.
Tricotecenos T-2 e HT-2	Problemas digestivos; hemorragias; redução dos ganhos de peso; ação necrosante da pele e mucosas; edema; imunossupressão.
Alcalóides da cravagem centeio	Perturbações SNC; Vasoconstrição; Redução dos ganhos de peso; problemas digestivos; convulsões; abortos.

Repercussões na Saúde Pública

As micotoxinas têm igualmente um elevado impacto na saúde pública, decorrente dos seus efeitos tóxicos e carcinogénicos.

A exposição do consumidor às micotoxinas decorre da ingestão de géneros alimentícios de origem vegetal diretamente contaminados, ou de géneros alimentícios de origem animal que veiculam micotoxinas pela utilização de alimentos para animais contaminados.

Destaca-se a possível ocorrência de Aflatoxina M1 (AFM1) no leite, a qual permanece estável mesmo quando processada pelo calor ou por fermentação.