

Análise de micotoxinas como controle de qualidade

Ana Paula Liboreiro Brustolini – Nutricionista

Tamires Gomes – Veterinária/Assistente Técnica

O controle de qualidade de matérias-primas para confecção de rações tem forte relação com o desempenho dos animais e retorno econômico na atividade suinícola, uma vez que em média 75% do custo de produção de suínos está relacionado ao custo com alimentação.

Uma das formas de controle de qualidade é a análise de micotoxinas, que são metabólitos tóxicos secundários produzidos por fungos filamentosos. Estes metabólitos induzem uma série de reações tóxicas no organismo, que prejudicam o desempenho dos animais de maneira direta ou indireta, pois afetam órgãos envolvidos no processo de digestão e absorção de nutrientes ou deprimem o sistema imune, tornando os animais mais susceptíveis às infecções (tabela 1). Estas injúrias podem gerar grandes perdas econômicas. O organismo não produz resposta imunológica à estas toxinas, por este motivo elas são tão prejudiciais.

Tabela 3. Micotoxinas, fatores de produção seus efeitos e sinais clínicos associados

Micotoxinas mais comum na produção de suínos	Principal fator de produção	Efeito no desempenho	Efeito da intoxicação	Sinais clínicos associados
Aflatoxinas	Armazenamento de grãos em condições inadequadas	Redução do ganho de peso e piora da conversão alimentar	Aguda: redução de apetite, presença de sangue nas fezes, tremores musculares incoordenação motora com hipertermia.	Degeneração gordurosa do fígado necrose lobular, proliferação dos ductos biliares e cirrose. Lesões gastrintestinais. Problemas de rins (disfunção urinária).
			Subaguda: redução do apetite, aspecto icteríco e desidratação.	
			Crônica: redução do apetite e diarreia.	
Fumonisin	Estação seca seguida de alta umidade e temperaturas moderadas	Redução do ganho de peso	Aguda: dificuldade respiratória e cianose resultantes de edema pulmonar.	A síndrome específica nos suínos é o Edema Pulmonar, geralmente com hidrotorax. As afecções hepáticas estão presentes em todos os surtos da fumonisinotoxicose. Lesões gastrintestinais. Problemas de rins (disfunção urinária).
			Crônica: redução da produtividade do rebanho.	

Zearalenona	Estações de alta umidade, acompanhadas de temperaturas amenas.	Em fêmeas: pseudogestação, anestro, abortos, nascimento de leitões fracos, aumento de natimortos, síndrome dos membros abertos, redução da taxa de concepção, perdas embrionárias, aumento da repetição ao cio. Em cachorros: redução da libido.	Incremento da síntese proteica do aparelho reprodutor. Efeitos estrogênicos como: vulvovaginite, vulvovaginite infantil, edema de prepúcio, atrofia testicular e edema da glândula mamária. Prolapso retal.	Secreção das células endometriais, síntese das proteínas uterinas e o peso do trato reprodutivo são aumentados.
--------------------	--	---	---	---

Ao analisar as micotoxinas é possível tomar decisões estratégicas a fim de reduzir as perdas econômicas decorrentes da intoxicação, como:

- Escolher de forma adequada o adsorvente a ser utilizado: nível de inclusão, especificidade do adsorvente e direcionamento de acordo com a categoria animal sensível
- Direcionamento da matéria-prima a categorias menos sensíveis quando possível;
- Qualificação de fornecedores;
- Manutenção de registros para prevenção das micotoxinas sazonalmente (de acordo com fornecedor e região).

A **Coosuioponte** disponibiliza a análise das micotoxinas: Aflatoxina, Fumonisina e Zearalenona através do teste de ELISA - AgraQuant® - Romer Labs nas seguintes matérias-primas:

- Milho: Aflatoxina, Fumonisina, Zearalenona.
- Soja: Aflatoxina, Fumonisina, Zearalenona.
- Sorgo: Aflatoxina, Fumonisina, Zearalenona.
- Trigo: Aflatoxina, Fumonisina, Zearalenona.
- Farelo de trigo: Aflatoxina.

A análise também pode ser feita nas rações, porém o ideal é que sejam feitas diretamente na matéria-prima e estimar a quantidade de contaminação na ração, uma vez que a análise de rações pode gerar resultados falso negativo ou falso positivo.

Segue um exemplo de como estimar a quantidade de micotoxinas nas rações através da análise de matérias-primas:

Tabela 2. Resultado hipotético da análise de matérias-primas

Matéria-prima	Zearalenona (ppb)	Fumonisina (ppb)
Milho	2,5	1,5
Farelo de soja	NQ*	2,0

NQ* = Não Quantificável segundo metodologia.

Tabela 3. Inclusão hipotética das matérias-primas analisadas nas rações de creche

Categoria da ração	Milho	Farelo de Soja
Creche	35	16

Exemplo de como estimar o nível de micotoxinas nas rações conforme as tabelas 2 e 4 e interpretar o resultado conforme a tabela 4:

Quantidade estimada de Zearalenona (Zea) na ração de creche:

- 35% de inclusão do milho com 2,5 ppb de Zea = $0,35 \times 2,5 = 0,875$ ppb de Zea;
- 16% de farelo de soja com 0 ppb de Zea = $0,16 \times 0 = 0$ ppb de Zea;
- Quantidade estimada de Zea na ração = $0,875 \text{ ppb} + 0 \text{ ppb} = \mathbf{0,875 \text{ ppb}}$.

Quantidade estimada de Fumonisina (Fumo) na ração de creche:

- 35% de inclusão do milho com 1,5 ppb de Fumo = $0,35 \times 1,5 = 0,52$ ppb de Fumo
- 16% de farelo de soja com 2,0 ppb de Fumo = $0,16 \times 2,0 = 0,32$ ppb de Fumo
- Quantidade estimada de Fumo na ração = $0,525 \text{ ppb} + 0,32 \text{ ppb} = \mathbf{0,845 \text{ ppb}}$.

De acordo com a tabela 4, os níveis estimados de micotoxinas presentes na ração de creche (inicial) ficaram abaixo dos limites máximos toleráveis o que significa que tanto o milho quanto ao farelo de soja analisados poderiam ser fornecidos para esta categoria.

Tabela 4. Recomendações do LAMIC de limites máximos toleráveis de micotoxinas em alimentos para suínos

	Afla (ppb)	Fumo (ppb)	Zea (ppb)
Inicial	0	5	10
Crescimento	5	5	50
Terminação	10	1	25
Matrizes	5	1	0

Fonte: adaptado Lamic <<https://www.lamic.ufsm.br/site/legislacoes/legislacao-brasil> >

Referências:

DI CASTRO, I. C.; DE OLIVEIRA, H. F.; MELLO H. H. C.; MASCARENHAS, A. G. Micotoxinas na Produção de Suínos, *RPCV* V. 110, (593-594) 6-13, 2015.

MALLMAN, C. A.; DILKIN, P. In: *Mycotoxins and Mycotoxicosis in Swine*, 20 - 97, 2007.

SANTURIO J.M. Micotoxinas e micotoxicoses nos suínos. *Acta Scientiae Veterinariae*. 35, 2007.