



III ANISUS

CONGRESSO BRASILEIRO DE
PRODUÇÃO ANIMAL SUSTENTÁVEL

01, 02 e 03/SET

Local - Centro de Cultura e Eventos
Plínio Arlindo de Nês - Chapecó, SC.



Avaliação bioeconômica de dietas para leitões no pós-desmame contendo milho naturalmente contaminado por micotoxinas

Diovani Paiano¹, Lucieli Kamila Focht Müller², João Dionísio Henn³,

¹Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Departamento de Zootecnia, Chapecó, Santa Catarina, Brasil.

²Zootecnista, Discente do Programa de Pós-Graduação Mestrado em Zootecnia - UDESC, Chapecó, Santa Catarina, Brasil. E-mail: lucikamila@hotmail.com

³EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Concórdia, Brasil.

RESUMO: Foi realizado um estudo para calcular os índices bioeconômicos de milho naturalmente contaminado por micotoxinas para leitões. Foram utilizados índices zootécnicos de um experimento prévio no qual foram avaliadas dietas com e sem micotoxinas, com três repetições e um animal por repetição. A partir dos resultados de ganho de peso e consumo de ração, foram calculados os bioíndices para estimar o preço máximo do milho. Posteriormente, foram aplicados os preços vigentes do período (junho/15, novembro/14, outubro/14, julho/12 e junho/11) para estimar o custo máximo do milho contaminado para ser economicamente igual às dietas com milho sem contaminação. Os bioíndices do leitão e do milho apresentaram maior efeito no preço do milho contaminado por micotoxinas e o seu uso foi economicamente inviável, na fase de creche, em todas as condições de mercado testadas.

Termos de indexação: suinocultura, viabilidade econômica, aflatoxinas, fumonisina

INTRODUÇÃO

A nutrição representa cerca de 76% dos custos totais de produção de suínos (ICP SUÍNO-EMBRAPA, 2015). Dos custos com a alimentação, o milho possui a maior representatividade no custo da ração, como principal alimento energético. Esta característica torna os lucros do produtor diretamente relacionados com os custos deste ingrediente, bem como com a qualidade nutricional que ele oferece.

Com base na relevância do milho nas dietas de suínos, é importante ressaltar que este ingrediente pode ser fonte de contaminação. Autores como Pimentel et al. (2012) estimam que cerca de 45% do milho produzido no Brasil, está contaminado por micotoxinas.

Com base na relevância do milho e na contaminação que o milho produzido no Brasil apresenta, sugere que os suínos no Brasil estão susceptíveis a micotoxicoses. Os suínos são

muito afetados pelos efeitos tóxicos das micotoxinas, e quando expostos a altas quantidades destas, podem ter seu desempenho comprometido (DILKIN, 2004).

Com base no exposto, foi realizado este estudo para calcular os índices bioeconômicos de milho naturalmente contaminado e avaliar a viabilidade econômica de dietas, para suínos no pós-desmame em diferentes situações de mercado.

MATERIAL E MÉTODOS

Os bioíndices foram obtidos a partir dos resultados de um experimento de desempenho zootécnico (WEAVER et al., 2014) com suínos machos castrados de alto potencial para a deposição de carne no pós-desmame. Os suínos foram alimentados com dietas com milho naturalmente contaminado com micotoxinas (aflatoxinas 230 ppb e fumonisina 8,99 ppm) em 11% da ração em substituição ao milho não contaminado (Tabela 1), formuladas com base nas exigências preconizadas pelo NRC (1998).

Tabela 1. Composição centesimal das dietas e desempenho.

Itens, %	Sem micotoxinas	Com micotoxinas
Milho contaminado	0	11,00
Milho grão	57,15	46,15
Soro de leite (SL)	10,00	10,00
Farelo de soja (FS)	19,30	19,30
Concentrado de soja (CS)	10,00	10,00
L-Lisina	0,32	0,32
DL-Metionina	0,18	0,18
L-Treonina	0,15	0,15
Sal	0,22	0,22
Premix vitamínico	0,03	0,03
Premix mineral	0,15	0,15
Fosfato bicálcico (FB)	1,35	1,35
Calcário	0,75	0,75
Gordura animal	0,40	0,40

*Adaptado de Weaver (2014).

Com os resultados de ganho de peso e consumo de ração (Tabela 2), foram calculados

os índices bioeconômicos, para a elaboração da inequação de predição do custo máximo do milho contaminado para viabilizar seu uso, conforme a expressão adaptada de Guidoni et al. (1997):

$$PMMC \leq \left[PRL(Ganho_i - ganho_0) - \sum_{j=L+1}^N P_j (C_{\beta} \times CR_i - C_{j0} \times CR_0) \right] / (C_{li} \times CR_i)$$

na qual o PMMC = preço máximo do milho contaminado para que a dieta em que será usado tenha a mesma eficiência econômica que a dieta com milho não contaminado; PRL = preço do kg de leitão; Ganho i = ganho de peso médio dos leitões do tratamento contendo o nível i de milho contaminado; Ganho 0 = ganho de peso médio dos leitões do tratamento sem milho contaminado; Pj = preço dos ingredientes restantes em cada dieta; Cji = porcentagem do ingrediente j na dieta i; CRi = consumo de ração médio total por animal inerente a dieta i; Cj0 = porcentagem do ingrediente j na dieta sem milho contaminado; CR0 = consumo de ração médio total por animal referente à dieta sem milho contaminado; Cli = porcentagem de milho contaminado na dieta i.

Tabela 2. Consumo de ração e ganho de peso dos leitões em fase de creche, nas dietas sem e com micotoxinas*.

Variáveis	Sem micotoxinas	Com micotoxinas
	12 - 19 dias	
Consumo ração (kg)	4,07	3,48
Ganho Peso (kg)	3,58	3,00
20 - 26 dias		
Consumo ração (kg)	5,73	4,98
Ganho Peso (kg)	3,82	3,40
27 - 33 dias		
Consumo ração (kg)	5,80	5,26
Ganho Peso (kg)	4,17	3,65
12 - 33 dias		
Consumo ração (kg)	15,59	13,72
Ganho Peso (kg)	11,55	10,04

*Adaptado de Weaver (2014).

Os alimentos com bioíndices com valores inferiores a 0,01, em todas as fases, foram desconsiderados em virtude da pouca inferência sobre a estimativa do preço. Posteriormente foram definidos quatro cenários econômicos de acordo com a cotação do milho, farelo de soja e suíno vivo (regime de integração) segundo a Associação Catarinense de Criadores de Suínos, para os últimos quatro anos: 1º Preços atuais; 2º - Maior diferença entre o valor do milho e do suíno; 3º- Maior diferença entre o valor do farelo de soja e do suíno, 4º- Menor diferença entre o valor do farelo de soja e do suíno; e 5º - Menor

diferença entre o valor do milho e do suíno, conforme tabela 3.

Tabela 3. Preços dos ingredientes nos quatro cenários econômicos utilizados.

Itens	06/15	11/14	10/14	07/12	06/11
Leitão	6,48	9,40	7,03	5,20	3,76
Milho	0,44	0,50	0,51	0,52	0,50
SL	6,95	4,75	5,00	4,20	3,70
FS	1,22	1,35	1,17	1,10	0,84
CS	4,79	4,92	4,74	4,67	4,41
FB	1,68	1,45	1,93	1,55	1,05
Calcário	0,23	0,12	0,23	0,13	0,11

*Valores coletados junto à ACCS, CEPA/Epagri e empresas/cooperativas. O preço do suíno refere-se ao mercado independente, sem acréscimo de bonificação por qualidade de carcaça. Os preços dos ingredientes para as rações são tipo atacado e o preço do suíno é tipo pago ao suinocultor.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os bioíndices gerados (Tabela 4) podem auxiliar na tomada de decisão quanto à utilização do milho contaminado para suínos na fase de creche. Os fatores que mais influenciaram no preço máximo que o milho contaminado pode custar foram: o milho, farelo de soja (FS) e o preço do leitão.

Tabela 4. Bioíndices calculados para determinar o preço máximo para viabilizar a utilização do milho contaminado nas rações de suínos na fase de creche e estimativa do preço máximo em diferentes cenários econômicos.

Itens	Bioíndices para os períodos, dias.			
	12-19	20-26	27-33	12-33
Leitão	-1,518	-0,767	-0,895	-1,002
Milho	1,878	1,782	1,525	1,708
FS	0,297	0,264	0,177	0,239
SL	0,154	0,137	0,092	0,124
CS	0,154	0,137	0,092	0,124
FB	0,021	0,018	0,012	0,017
Calcário	0,012	0,010	0,007	0,009
Preço máximo para viabilizar o uso do milho contaminado, (R\$/kg)				
Jun/15	-6,64	-2,08	-3,71	-3,84
Nov/14	-11,11	-4,34	-6,32	-6,77
Out/14	-7,54	-2,55	-4,21	-4,42
Jul/12	-3,35	-0,56	-1,74	-1,70
Jun/11	-3,32	-0,70	-1,73	-1,75

Não houve viabilidade econômica em nenhuma das situações de mercado, sendo necessária a aplicação de preços negativos ao milho para viabilizar sua utilização. Os prejuízos com o uso do milho contaminado diminuam à medida que o preço do leitão estava baixo e o preço do milho

relativamente alto, e o prejuízo aumentou nos cenários nos quais os preços dos suínos estavam altos e o preço do milho baixo, provavelmente porque as micotoxinas comprometem o desempenho, e quando o kg de leitão está num cenário valorizado, o desempenho comprometido inviabiliza de forma mais pronunciada o uso de alimentos de pior qualidade.

A inviabilidade obtida em todos os cenários evidencia o potencial prejudicial econômico das micotoxinas para leitões em fase de creche, não sendo recomendável o uso do milho com micotoxina nessa fase independente do seu custo.

CONCLUSÕES

Os bioíndices do leitão e do milho apresentaram maior efeito no preço do milho contaminado por micotoxinas e o seu uso foi economicamente inviável, na fase de creche, em todas as condições de mercado testadas.

REFERÊNCIAS

DILKIN, P.; MALLMANN, C.A. Sinais clínicos e lesões causadas por micotoxinas. In: XI Encontro Nacional de Micotoxinas, 2004. Piracicaba. **Anais...** São Paulo: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. 2004. p.32-35.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBAPA. **Centro de inteligência de aves e suínos: Evolução do ICPS suínos 2015.** Concórdia, 2015. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/cias/index.php?option=com_content&view=article&id=260>. Acesso em: 20 jun. 2015.

GUIDONI, A.L. ZANOTTO, D.L.; BELLAVER, C. Método alternativo na análise bioeconômica de experimentos com alimentação de suínos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1997. p.106-108.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. 1998. Committee on Animal Nutrition. Subcommittee of Swine Nutrition. Washington, EUA. **Nutrient requirements of swine.** 10.ed., Washington: National Academic of Sciences. 189p.

PIMENTEL, M.A.G.; COSTA, R.V.; MENDES, S.M. et al. **Grão em Grão: Armazenamento de milho e micotoxinas: você sabe o que é isso?.** Jornal Eletrônico da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG, ano.6, ed.38, 2012. Disponível em: <<http://grao.cnpms.embrapa.br/artigo.php?ed=OA==&id=Nw>>. Acesso em: 24 jun. 2015.

WEAVER, A.C.; CAMPBELL, J.M.; CRENSHAW, J.D. et al. Efficacy of dietary spray dried plasma protein to mitigate the negative effects on performance of pigs fed diets with corn naturally contaminated with multiple mycotoxins. **Journal Animal Science**, v.92, p.3878-3886, 2014.