

SUBSTITUIÇÃO DO MILHO PELO FARELO DE CEVADA ÚMIDO NA ALIMENTAÇÃO DE LEITÕES

João Garcia Caramori Júnior¹
Danillo Salgado de Barros²
Lourival de Souza e Silva Júnior³
Alessandro Luís Fraga⁴

RESUMO: O presente trabalho teve como objetivo verificar o efeito da adição do farelo de cevada úmido, como substituto do milho, sobre o desempenho de leitões em crescimento, avaliando o ganho médio de peso, o consumo e a conversão alimentar. A adição deste ingrediente foi em quatro porcentagens diferentes (0, 10, 20 e 30%). Foram utilizados 40 leitões cruzados com aproximadamente 60 dias de idade e peso médio de $26,8 \pm 7,6$ kg. A inclusão do farelo de cevada em substituição ao milho reduziu linearmente o ganho diário de peso ($P < 0,05$), piorou a conversão alimentar ($P < 0,05$) e proporcionou pico de consumo ao redor de 17% de inclusão de farelo de cevada úmido ($P < 0,05$). A utilização deste ingrediente deve considerar sua viabilidade econômica, pois se trata de alimento de baixo custo.

Palavra chaves: alimentos alternativos, suínos, crescimento.

REPLACEMENT OF CORN BY WET BARLEY MEAL IN THE FEEDING OF GROWING PIGS

ABSTRACT: The present work aimed to evaluate the effect of replacement of corn by wet barley meal in nursery pig ration on performance, average weight gain, diary consumption and feed conversion rate. The treatments used four percentage of corn replacement (0, 10, 20 e 30%). Forty nursery crossbred pigs, with approximately 60 day-old and 26.8 ± 7.6 kg of body weigh, were random distribution in four treatments. The inclusion of the ingredient reduced the daily weight gain ($P < 0.05$) and worsed the feed conversion ($P < 0.05$). Add more, the greatest feed intake was observed at around 17% of wet barley inclusion ($P < 0,05$). The utilization of this ingredient must consider its economical viability because it is a low cost feed.

Key words: alternative foods, swines, growth.

¹ Docente do Departamento de Produção Animal da UFMT

² Discente do Programa de Pós Graduação em Ciência Animal da UFMT

³ Discente do Curso de Medicina Veterinária da UFMT

⁴ Docente do Depto. de Ciências Biológicas/Curso de Zootecnia da UFMT-Rondonópolis

INTRODUÇÃO

A suinocultura brasileira apresenta freqüentes períodos de instabilidade em razão, principalmente, dos altos preços dos ingredientes que compõem as rações. Como a alimentação dos suínos se sustenta basicamente na utilização do milho e do farelo de soja, qualquer variação no preço desses produtos refletirá diretamente na margem de lucro do suinocultor (Silva et al., 2002).

O milho, principal ingrediente de rações, pode ser responsável por até 40% do custo de produção de suínos (Bellaver, 2004). No intuito de diminuir estes custos, é contínua a busca por alimentos alternativos, com destaque para os subprodutos industriais (Costa et al. 2005). Como exemplo, tem-se o farelo de cevada, resíduo originário de cervejarias, que possui teor de proteína bruta superior ao do milho, porém apresenta teor de energia cerca de 10% inferior ao milho, provavelmente devido ao maior teor de fibra (Zardo & Lima, 1999).

O farelo de cevada pode ser utilizado, segundo os mesmos autores, até o nível de 80% em substituição ao milho, desde que o conteúdo energético da dieta seja corrigido. No entanto, a inclusão de 20% de farelo de cevada tornou necessário o acréscimo de 1,2% de óleo de soja, para a manutenção do nível energético da dieta. Todavia, Bellaver et al. (1987) observaram melhora eficiência alimentar dos suínos, em fase de crescimento e terminação, com a inclusão de 25% de farelo de cevada às dietas, em substituição ao milho.

Outros ingredientes alternativos foram avaliados em substituição ao milho, conforme indica a literatura, apresentando resultados satisfatórios, mesmo com níveis de fibra relativamente altos. Utiyama (2001) não observou diferenças no desempenho de suínos em crescimento, com a inclusão de 10% de semente de urucum. Já a inclusão de 25% de milheto melhorou o ganho de peso de suínos em terminação e a inclusão de 75% não afetou o consumo, nem a conversão alimentar (Bastos et al., 2006).

Na região da baixada cuiabana existem cervejarias, que geram resíduos que, apesar de seu teor em fibra, poderiam ser interessantes para a alimentação de suínos. Esta consideração torna-se mais nítida quando se considera sua utilização na região, devido o baixo custo para seu transporte. Portanto, este estudo teve como objetivo verificar o efeito da substituição do milho pelo farelo de cevada úmido nas rações, sobre o desempenho de suínos em fase de crescimento.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Fazenda Experimental da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária (FAMEV) da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), localizado no município de Santo Antônio de Leverger a 35 km de Cuiabá – MT.

Foram utilizados 40 leitões castrados, com idade média de 60 dias de idade e peso médio de $26,8 \pm 7,6$ kg. Os animais foram alojados em oito baias, com cinco animais cada. Foi utilizado um delineamento inteiramente casualizado, com dez ou duas repetições e um ou cinco animais por unidade experimental, e quatro tratamentos, quais sejam:

- Dieta A - ração comercial, a base de milho, farelo de soja e núcleo, conforme instruções do fornecedor (ração controle);

- Dieta B - ração controle, com inclusão de 10% de farelo de cevada úmido (FCU) em substituição ao milho;

- Dieta C - ração controle, com inclusão de 20% de FCU em substituição ao milho;

- Dieta D - ração controle, com inclusão de 30% de FCU em substituição ao milho.

O FCU foi adquirido de cervejaria da região. A cada dez dias, o estoque de farelo era descartado e nova quantia era retirada da indústria. Para garantir a integridade do ingrediente durante seu armazenamento, foram acrescentados 0,1% de cloreto de sódio em cada partida, para evitar fermentação do produto. As dietas foram diariamente elaboradas. Para manter-se equivalente o teor de umidade, foi acrescentada água às dietas A, B e C, de forma a aproximar-se da característica física da dieta D, com maior inclusão do FCU.

A quantidade de ração a ser fornecida para os leitões foi estabelecida no período de adaptação. Essa ração foi oferecida em cochos de cimento, com 0,80m x 0,20m (com bocas estreitas) com abastecimento manual pela manhã (6h30 min) e a tarde (16h30min). Sempre foi fornecida quantidade de ração suficiente para haver sobras, garantindo assim o consumo à vontade.

O consumo de ração foi avaliado através da pesagem da ração fornecida em cada trato. Diariamente, antes do abastecimento dos cochos, as sobras existentes foram pesadas e registradas para subtração do total fornecido, resultando assim no valor do consumo de ração. Foi calculado o consumo diário de ração de cada baia ao final nos períodos 1-39 dias, 39-56 dias e 1-56 dias.

A avaliação do ganho de peso dos leitões foi realizada através da pesagem ao início do experimento, 39 e 56 dias após. Pelas diferenças entre as pesagens foram determinados o ganho diário de peso de cada leitão durante os períodos 1-39 dias, 39-56 dias e 1-56 dias. A

partir dos dados de consumo de ração e da média de ganho de peso de cada baia, foram calculados os valores de conversão alimentar médio de cada baia.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e os graus de liberdade do tratamento foram desdobrados em regressões lineares e quadráticas. Para as variáveis consumo diário de ração e conversão alimentar, foram consideradas duas repetições com cinco animais por unidade experimental, por tratamento. Para a variável ganho diário de peso, foram consideradas dez repetições, com um animal por unidade experimental, por tratamento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme indicado na Tabela 1, não foi observado diferença ($P > 0,1$) para ganho diário de peso no primeiro período experimental. No entanto, foi observada redução linear ($P < 0,01$) do ganho de peso diário a partir de 39 dias experimentais, que culminou em redução linear ($P < 0,05$) quando considerado o período total.

Tabela 1. Ganho de peso diário (kg) dos leitões em crescimento alimentados com diferentes porcentagens de inclusão do farelo de cevada em substituição ao milho.

Período (dias)	Inclusão de Farelo de Cevada Úmido (%)				Efeito	CV (%)
	0	10	20	30		
1-39	0,77	0,70	0,75	0,63	NS	24,6
39-56	1,14	1,13	0,99	0,91	L**	18,5
1-56	0,88	0,83	0,83	0,71	L*	20,7

$$GDP_{39-56} = 1,1711755 - 0,0084705 * x \quad (R^2 = 0,91, P < 0,01)$$

$$GDP_{1-56} = 0,89107145 - 0,00517857 * x \quad (R^2 = 0,86, P < 0,05)$$

Zardo & Lima (1999) relatam não efeito da inclusão do farelo de cevada às dietas, sobre o desempenho de suínos. No entanto, estes autores mantiveram as dietas isoenergéticas, adicionando óleo concomitantemente à inclusão de farelo de cevada. Concluíram que é possível a inclusão deste ingrediente como substituto do milho em até 100% em dietas com adição de óleo de soja para suínos em fase de crescimento e terminação, já que essa apresenta 10 % de energia a menos que o milho. No presente trabalho, foi feita substituição métrica da quantidade de milho, sem compensação do teor energético.

A redução do ganho de peso dos leitões pode também dever-se ao nível de fibra presente no ingrediente em questão. Segundo Costa et al. (2005), o alto nível de fibra na dieta acelera a taxa de passagem do alimento pelo trato digestivo reduzindo a digestibilidade dos demais nutrientes e dessa forma diminuindo o desempenho dos leitões. Hipótese que se aplica ao farelo de cevada que, segundo Zardo & Lima (1999), apresenta altos níveis de fibra.

Os resultados a respeito do consumo diário de ração estão indicados na Tabela 2. Os valores relativamente altos observados em todos os tratamentos dizem respeito a matéria natural

total consumida, devendo-se considerar que foi incluída água às rações. Não foi observada diferença quando analisados os períodos em separado ($P > 0,1$). Contudo, quando se considerou o período total, houve resposta quadrática ($P < 0,05$) do consumo, em relação à inclusão do farelo de cevada úmido.

TABELA 2. Consumo diário de ração (kg) dos leitões em crescimento alimentados com diferentes porcentagens de inclusão do farelo de cevada em substituição ao milho

Período (dias)	Inclusão de Farelo de Cevada Úmido (%)				Efeito	CV (%)
	0	10	20	30		
1-39	4,58	4,58	4,67	4,58	NS	1,7
39-56	8,83	9,10	9,21	9,01	NS	2,5
1-56	5,87	5,96	6,05	5,92	Q*	0,7

$$CDR_{1-56} = 5,787310 + 0,019004397x - 0,000545224x^2 \quad (R^2 = 0,85 / P < 0,05)$$

A partir da equação obtida (Tabela 2), determinou-se que o maior consumo foi obtido com o nível de inclusão do FCU em 17,4%. Deve-se ressaltar que nos períodos parciais também foi observado numericamente ponto de máxima próximo a 20% de inclusão de FCU. Devemos considerar aqui o aspecto de palatabilidade e de consumo energético pelos suínos. Desta forma, até a inclusão de 20%, pode ter havido tentativa por parte dos animais em aumentar o consumo de ração, para manter o nível de consumo energético. Porém, em nível maior de inclusão, não foi possível persistir no aumento do consumo, talvez aí, por fatores relacionados à palatabilidade da dieta, alterada pela grande inclusão do ingrediente.

TABELA 3. Conversão alimentar dos leitões em crescimento alimentados com diferentes porcentagens de inclusão do farelo de cevada em substituição ao milho

Período (dias)	Inclusão de Farelo de Cevada Úmido, %				Efeito	CV (%)
	0	10	20	30		
1-39	5,98	6,58	6,20	7,31	NS	8,1
39-56	7,76	8,01	9,32	9,96	L [†]	7,9
1-56	6,64	7,17	7,32	8,34	L*	5,0

$$CA_{39-56} = 7,5794025 + 0,0792687x \quad (R^2 = 0,96 / P < 0,1)$$

$$CA_{1-56} = 6,5864853 + 0,05229078x \quad (R^2 = 0,91 / P < 0,05)$$

Os valores de conversão alimentar estão indicados na Tabela 3. Foi observada piora na conversão alimentar, com a inclusão do FCU, tanto no segundo período experimental ($P < 0,1$), quanto no período total ($P < 0,05$). Todavia Bellaver et al. (1987) afirmaram que houve melhora da conversão alimentar com a substituição de 25% de milho por cevada na ração de suínos em fase de crescimento e terminação. Novamente, considerações devem ser feitas quanto ao teor de energia da dieta, que neste estudo não foram corrigidos.

Deve-se ressaltar que o presente experimento avaliou a inclusão métrica do produto, em substituição a um ingrediente nobre, no caso o milho. Ainda que reduções no ganho de peso e piora na conversão tenham sido observadas, o FCU não deixa de ser fonte alternativa importante, e sua utilização dependerá do custo de sua obtenção. Trata-se de resíduo industrial, que pode ter seu valor baseado no custo do transporte, portanto, a proximidade com a fonte fornecedora é de extrema importância. Conforme a equação de predição obtida, observou-se piora de 0,79% na

conversão alimentar para cada ponto percentual de inclusão do FCU. Isto deve ser levado em consideração para a avaliação econômica do uso do FCU.

CONCLUSÃO

A substituição de milho por farelo de cevada úmido, sem ajustes energéticos, proporciona piora nas características de desempenho de suínos em crescimento. Sua viabilidade econômica deve ser avaliada, pois se trata de fonte alternativa de alimentos, que pode apresentar custo muito reduzido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASTOS, A.O., MOREIRA, I., FURLAN, A.C., OLIVEIRA, G.C., FRAGA, A.L., SARTORI, I.M. Efeitos da inclusão de níveis crescentes de milheto (*Pennisetum Glaucum* (L.) R. Brown) grão na alimentação de suínos em crescimento e terminação. R. Bras. Zootec., v.35, n.1, p.98-103, 2006.

BELLAVER, C. Utilização de grãos na produção de carne suína de qualidade. Revista Porkworld, n.19, p.44-46, 2004.

BELLAVER, C. ; FIALHO, E.T.; PROTAS, J. F. S.; LEH, G. Cevada refugo de maltaria, como substituto do milho para suínos. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.22, n.11/12, p.1257-1263, 1987.

COSTA, M.C.R., SILVA, C.A., PINHEIRO, J.W., FONSECA, N.A.N., SOUZA, N.E., VISENTAINER, J.V., BELÉ, J.C., BOROSKY, J.C., MOURINHO, F.L., AGOSTINI, P.S. Utilização da Torta de Girassol na Alimentação de Suínos nas Fases de Crescimento e Terminação: Efeitos no Desempenho e nas Características de Carcaça. R. Brás. Zootc., v. 34, n.5, p. 1581-1588, 2005.

ROSTAGNO, H.S., ALBINO, L.F.T, DONZELE, J.L., GOMES, P.C., FERREIRA, A.S., OLIVEIRA, R.F., LOPES, D.C. Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais. Viçosa: Universidade de Viçosa, 141 p., 2000.

SILVA, C. A., PINHEIRO, J., FONSECA, N.A.N., CABRERA, L., NOVO, V.C.C., SILVA, M.A.A., CANTERI, R.C., HOSHI, E.H. Farelo de Girassol na Alimentação de Suínos em Crescimento e Terminação: Digestibilidade, Desempenho e Efeitos na Qualidade de Carcaça. R. Bras. Zootec., v.31, n.2, p.982-990, 2002.

ZARDO, A.O.; LIMA, G.J.M.M. ALIMENTOS PARA SUÍNOS. Alimentos para suínos. Boletim informativo do Centro Nacional de pesquisa de suínos e aves – EMBRAPA e da Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMATER/RS, 1999.