



XXII CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA

Universidade Federal de Mato Grosso

Cuiabá/MT, 14 a 18 de maio de 2012



A importância da Zootecnia para a Segurança Alimentar

www.zootec.org.br e zootec2012@gmail.com, Fone: (65) 3615-9322

Consumo de matéria seca e nutrientes em vacas Holandês x Gir manejadas em pastagem de *Brachiaria* suplementada com quantidades crescentes de grão de soja tostado¹

Mário Henrique França Mourthé², Fernando César Ferraz Lopes³, Ronaldo Braga Reis⁴,
Bernardo Murta Salomão⁵, Felipe José Lins Alves⁶, Marco Antônio Sundfeld da Gama⁷, Victor
Carneiro Fernandes⁸, Anna Carolynne Alvim Duque⁹

¹Parte do trabalho de Tese de Doutorado do primeiro autor, financiado pela FAPEMIG (CVZ 1815/06)

²Pós-doutorando, Departamento de Zootecnia, UFVJM, Diamantina, MG. Bolsista da CAPES. E-mail: kikolider@yahoo.com.br

³Analista, Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG. Bolsista de Produtividade do CNPq.

⁴Professor Associado, Departamento de Zootecnia, UFMG, Belo Horizonte, MG. —

⁵Mestrando, Departamento de Zootecnia, UFVJM, Diamantina, MG. —

⁶Mestrando, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE. —

⁷Pesquisador, Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG.

⁸Biólogo, Juiz de Fora, MG.

⁹Doutoranda, Programa de Pós-graduação em Zootecnia, UFMG, Belo Horizonte, MG. Bolsista do CNPq. —

Resumo: O experimento foi realizado na Embrapa Gado de Leite (Coronel Pacheco, MG), em delineamento Quadrado Latino 4 x 4, para avaliar o consumo de matéria seca (MS), fibra insolúvel em detergente neutro (FDN), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE) e carboidratos não-fibrosos (CNF) de 16 vacas Holandês x Gir em lactação sob pastejo em *Brachiaria brizantha* cv. Marandu suplementada com quantidades crescentes de grão de soja tostado (GST) no concentrado (0; 1,3; 2,6; e 3,9 kg/vaca/dia de GST). A suplementação da dieta com GST provocou redução linear ($P < 0,05$) no consumo de MS de pasto, com consequente redução no consumo diário de MS, FDN e CNF. Em contrapartida, observou-se aumento linear ($P < 0,05$) no consumo diário de EE com o aumento do nível de GST na dieta, ao passo que o consumo total de PB não foi alterado ($P > 0,05$). Conclui-se que a suplementação da dieta com níveis crescentes de grão de soja tostado reduziu a ingestão de pasto em vacas mestiças em lactação.

Palavras-chave: bovino, consumo de matéria seca, forrageira tropical, lipídeos, sobrepassante.

Intake of dry matter and nutrients in Holstein x Gir cows grazing palisade grass supplemented with increasing levels of roasted soybean seeds

Abstract: The experiment was carried out at Embrapa Dairy Cattle (Coronel Pacheco, MG, Brazil) using a 4 x 4 Latin Square design to evaluate the dry matter (DM), neutral detergent fiber (NDF), crude protein (CP), ether extract (EE) and non-fibrous carbohydrates (NFC) intake in Holstein x Gir (H x G) cows grazing palisade grass (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu) supplemented with increasing amounts of roasted soybean seed (RSS) in the concentrate (0, 1.3, 2.6 and 3.9 kg of RSS/cow/day). Dietary supplementation with RSS reduced linearly ($P < 0.05$) the forage dry matter intake and the total intake of DM, NDF and NFC. In contrast, an increased ($P < 0.05$) total EE intake was observed as the dietary level of RSS increased, whereas total CP intake was unchanged ($P > 0.05$). It was concluded that the dietary supplementation with increasing levels of RSS reduced the pasture intake in lactating H x G cows.

Keywords: bypass, cattle, dry matter intake, lipids, tropical forage

Introdução

A soja é amplamente utilizada na pecuária leiteira devido ao alto valor biológico de sua proteína e bom perfil de aminoácidos quando comparados aos de outras fontes proteicas de origem vegetal. O fornecimento desta oleaginosa na forma de grão de soja tostado (GST) para vacas em lactação apresenta vantagens nutricionais (eliminação de fatores antinutricionais), fisiológicas (liberação lenta do óleo no rúmen), além de promover mudança positiva no perfil de ácidos graxos da gordura do leite. Entretanto, o fornecimento de suplementos contendo elevada concentração de lipídeos pode provocar efeitos negativos sobre o consumo das vacas e, consequentemente, sobre seu desempenho. Informações sobre a utilização

de fontes de lipídeos com liberação lenta no rúmen de vacas em lactação manejadas em pastagens tropicais são escassas na literatura.

O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da inclusão de quantidades crescentes de grão de soja tostado no concentrado sobre o consumo de matéria seca e nutrientes em vacas Holandês x Gir em lactação manejadas em pastagem de capim-Marandu.

Material e Métodos

O experimento foi realizado na Embrapa Gado de Leite (Coronel Pacheco, MG) sendo utilizadas 16 vacas Holandês x Gir, múltiparas, no terço inicial de lactação (68 ± 23 dias), com produção média de 20 ± 4 kg/dia de leite e peso corporal de 506 ± 19 kg. Foi utilizado delineamento Quadrado Latino (QL) 4×4 , onde cada fase compreendeu 16 dias (10 dias de adaptação às dietas e seis de coleta), sendo as vacas alocadas nos QLs em função do grau de sangue, da produção de leite e dos dias em lactação. As vacas foram manejadas em 9 ha de pastagem de capim-Marandu (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu), com oferta de 153 kg de forragem/vaca/dia, suplementado com 6 kg/vaca/dia de concentrado formulado com fubá de milho, farelo de soja, polpa cítrica, mistura mineral-vitaminica, além de níveis crescentes de inclusão de grão de soja tostado – GST (0; 1,3; 2,6; e 3,9 kg/vaca/dia), que consistiram nos tratamentos experimentais. Os concentrados apresentaram a seguinte composição química: 28,5; 30,4; 30,9 e 32,9% de proteína bruta (PB); 2,6; 8,7; 11,3 e 16,5% de extrato etéreo (EE); e 16,8; 17,4; 21,0 e 20,1 de fibra em detergente neutro (FDN) para os tratamentos 0; 1,3; 2,6 e 3,9 kg/vaca/dia de GST, respectivamente. O GST foi previamente moído e apresentou 38,6% de PB; 22,3% de EE, 19,1% de FDN, além de 22,1; 53,2 e 6,8 g/100 g de AG totais, dos ácidos oleico, linoleico e α -linolênico, respectivamente. A quantidade diária de concentrado por vaca foi dividida em partes iguais e fornecida após as ordenhas da manhã e da tarde em *free-stall* dotado de cochos eletrônicos individuais do tipo *calan-gate* (American Calan Inc., Northewwod, NH, EUA). O pasto de capim-Marandu apresentou 10,8% de PB e 69,7% de FDN, além de 4,6; 19,7 e 42,4 g/100 g de AG totais, dos ácidos oleico, linoleico e α -linolênico, respectivamente. O consumo individual diário de MS foi estimado em cada fase dos QLs, a partir da fórmula: Consumo (kg de MS) = Produção fecal x 100/ (100 – DIVMS), sendo a DIVMS (digestibilidade *in vitro* da MS), determinada em extrusas do capim-braquiária coletadas utilizando vaca dotada de fistula esofágica. Para a estimativa da produção fecal total foi utilizado o óxido crômico (Cr_2O_3) como indicador externo, fornecido na quantidade de 10 g/vaca/dia, fracionado em duas partes iguais, administradas por via oral às vacas durante 12 dias, sempre após cada ordenha. As coletas individuais de fezes foram realizadas nos cinco últimos dias de fornecimento do indicador. Os resultados de consumo de MS, FDN, EE, PB e CNF (carboidratos não fibrosos) foram analisados pelo procedimento GLM do SAS versão 9.0, tendo como fontes de variação: QL, vaca dentro de QL, período, tratamento (níveis de inclusão de GST no concentrado) e interação QL x tratamento. Utilizou-se o LSMEANS para geração das médias das variáveis e respectivos erros-padrão. Os efeitos das quantidades de GST no concentrado foram avaliados por meio de análises de regressão linear e quadrática pelo PROC REG do SAS versão 9.0. Efeitos foram considerados significativos quando $P < 0,05$.

Resultados e Discussão

Houve redução linear ($P < 0,05$) no consumo total de MS e de FDN, bem como nos consumos destes nutrientes via pasto, quando expressos em porcentagem do peso vivo (% PV) ou em kg/vaca/dia (Tabela 1). A suplementação com ácidos graxos poli-insaturados (AGPI) pode provocar redução na atividade da microbiota ruminal, como também saciedade metabólica, após sua absorção intestinal (Allen, 2000). Neste estudo, a suplementação com GST promoveu aumento na densidade energética das dietas decorrente do maior aporte de lipídeos. Associado à liberação mais lenta no rúmen e, provavelmente, maior passagem para o intestino, os AGPI presentes no GST podem ter contribuído para maior saciedade metabólica e redução do consumo nas dietas com maior inclusão de GST. A redução do consumo de MS foi de, aproximadamente, 17% entre as vacas que receberam 0 e 3,9 kg/dia de GST. Na literatura são reportados efeitos do grão de soja *in natura* ou tostado na redução do consumo de MS (4 a 20%) em experimentos com diferentes níveis de inclusão na dieta de bovinos (13 a 27% da MS) (Aldrich et al., 1995; Vargas, et al., 2002). Os consumos estimados no presente estudo encontram-se na faixa de variação (2,61 a 3,53%PV e de 1,65 a 2,57%PV, respectivamente, para o consumo de MS total e de MS

do pasto) relatada por Lopes (2008) para vacas pastejando forrageiras tropicais, suplementadas com 6 kg/vaca/dia de concentrado. Houve redução linear ($P < 0,05$) do consumo total de CNF com o aumento da quantidade de GST no concentrado (Tabela 1). Esta resposta reflete a inclusão decrescente do milho moído e da polpa cítrica nas dietas com 0; 1,3; 2,6 e 3,9 kg/dia de GST, já que esses ingredientes foram as principais fontes de amido e pectina utilizadas nos suplementos concentrados. Não foi observado efeito ($P > 0,05$) da inclusão de GST na dieta sobre o consumo total de PB (Tabela 1). Houve efeito crescente ($P < 0,05$) da suplementação da dieta com GST sobre o consumo total de EE (g/vaca/dia), com o menor valor associado à dieta sem inclusão de GST. Isto é coerente com a composição das dietas, haja vista a substituição de fontes pobres neste componente (farelo de soja, fubá de milho e polpa cítrica) por GST (EE = 22,3%).

Tabela 1. Consumos (kg/vaca/dia ou % do peso vivo - %PV) de matéria seca (MS), fibra insolúvel em detergente neutro (FDN), proteína bruta (PB), carboidratos não fibrosos (CNF), e extrato etéreo (EE) de vacas Holandês x Gir em lactação, em pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu suplementada com 0; 1,3; 2,6 ou 3,9 kg/vaca/dia de grão de soja tostado (GST) no concentrado (base matéria natural)

Consumo	Quantidade de GST no concentrado (kg)				EPM ¹	Equação e Valor de P
	0	1,3	2,6	3,9		
MS Total, kg	15,4	15,0	14,6	12,8	0,238	$\hat{y} = 15,83 - 0,64X$; $P < 0,01$
MS Total, %PV	3,02	2,98	2,83	2,50	0,144	$\hat{y} = 3,11 - 0,14X$; $P < 0,01$
MS Pasto, kg	10,4	9,8	9,5	7,6	0,734	$\hat{y} = 10,75 - 0,66X$; $P < 0,01$
MS Pasto, %PV	2,03	1,96	1,84	1,49	0,144	$\hat{y} = 2,12 - 0,14X$; $P < 0,01$
FDN Total, kg	8,08	7,76	7,71	6,37	0,511	$\hat{y} = 8,34 - 0,40X$; $P < 0,02$
FDN Total, %PV	1,58	1,55	1,49	1,24	0,100	$\hat{y} = 1,64 - 0,08X$; $P < 0,02$
FDN Pasto, kg	7,23	6,86	6,64	5,34	0,511	$\hat{y} = 7,49 - 0,46X$; $P < 0,01$
FDN Pasto, %PV	1,41	1,37	1,28	1,04	0,100	$\hat{y} = 1,48 - 0,10X$; $P < 0,01$
PB, g	2.563	2.628	2.601	2.526	79,23	ns ²
CNF, g	3.159	2.746	2.348	1.902	68,88	$\hat{y} = 3.176 - 321X$; $P < 0,0001$
EE, g	256,1	565,1	690,1	943,3	9,035	$\hat{y} = 287 + 168X$; $P < 0,0001$

¹EPM = Erro-padrão da média; ²ns = não-significativo ($P > 0,05$).

Conclusões

A suplementação da dieta com níveis crescentes de grão de soja tostado reduziu a ingestão de pasto em vacas mestiças em lactação.

Literatura citada

- ALDRICH, C.G.; MERCHEN, N.R.; NELSON, D.R. et al. The effects of roasting temperature applied to whole soybeans on site of digestion by steers. II. Protein and amino acid digestion. *Journal of Animal Science*, v.73, p.2131-2140, 1985.
- ALLEN, M.S. Effects of diet on short-term regulation of feed intake by lactating dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, v.83, p.1598-1624, 2000.
- LOPES, F.C.F. Consumo de forrageiras tropicais por vacas em lactação sob pastejo em sistemas de intensivos de produção de leite. *Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia*, v.57, p.67-117, 2008.
- VARGAS, L.H.; LANA, R.P.; JHAM, G.N. et al. Adição de lipídios na ração de vacas leiteiras: parâmetros fermentativos ruminais, produção e composição do leite. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.31, p.522-529, 2002 (suplemento).