

Suplementação com gordura (*Flushing*) para vacas de corte no pós-parto submetidas ao desmame precoce: desempenho animal

Fat supplementation (Flushing) on the postpartum beef cows submitted to early weaning: performance

MÜLLER, Mylene¹; PRADO, Ivanor Nunes do²; ZEOULA, Lúcia Maria²; PEROTTO, Daniel³; MOLETTA, José Luiz⁴; SILVA, Robério Rodrigues⁵, MARQUES, Jair de Araújo⁵

¹ Pontifícia Universidade Católica-PR, Toledo, Paraná, Brasil

² Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Agrárias, Depto. de Zootecnia, Maringá, Paraná, Brasil

³ Instituto Agronômico do Paraná, Londrina, Paraná, Brasil

⁴ Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, Bahia, Brasil

⁵ Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Departamento de Zootecnia, Itapetinga, Bahia, Brasil

*Endereço para correspondência: mylene@rla01.pucpr.br

RESUMO

O objetivou-se, neste experimento, avaliar o efeito da suplementação de gordura por um curto período de tempo (*flushing*) sobre o desempenho animal (peso vivo final e ganho médio diário) de fêmeas de corte no pós-parto, submetidas ao desmame precoce. Foram utilizadas 258 vacas, dos grupos genéticos: Aberdeen Angus (n = 21), Aberdeen Angus x Canchim (n = 20), Canchim x Aberdeen Angus (n = 52), Charolês x Caracu (n = 29), Charolês (n = 18), Cachim (n = 34), Caracu (n = 35), Caracu x Charolês (n = 26) e Purunã (n = 23), com peso vivo médio de 418,1±14,0 kg e diagnóstico de prenhez positivo. Os animais foram distribuídos nos tratamentos *flushing* (30% de grão de soja + 70% de milho grão moído) e não suplementados. Foram avaliados três períodos de acordo com a ordem de parição: setembro, outubro e novembro. Não houve efeito do *flushing* sobre o peso vivo final (436,6 kg) e ganho médio diário (0,83 kg). O período de novembro apresentou maior peso vivo final (441,6 kg) e ganho médio diário (1,01 kg). O fornecimento de gordura (*flushing*) para fêmeas de corte no pós-parto não resultou em ganhos de peso vivo.

Palavras-chave: bovinos, grão de soja, lipídeos

INTRODUÇÃO

Existem várias fontes de lipídeos que podem ser utilizadas na dieta de ruminantes, que englobam desde o óleo de soja (VARGAS et

SUMMARY

The effects of short-time fat supplementation flushing on animal performance (final body weight and average daily gain) of postpartum beef cows, submitted to the early weaning were evaluated. Two hundred and fifty eight beef cows from the following genetic groups were used: Aberdeen Angus (n = 21), Aberdeen Angus x Canchim (n = 20), Canchim x Aberdeen Angus (n = 52), Charoles x Caracu (n = 29), Charolês (n = 18), Cachim (n = 34), Caracu (n = 35), Caracu x Charoles (n = 26) and Purunã (n = 23), with 418.1±14.0 kg of body weight and pregnant. These animals were split into two treatments: flushing (30% soybean grain + 70% corn ground grain) and without supplementation. There was no flushing effect on final body weight (436.6 kg) and average daily gain (0.83 kg). November period, cows had higher final body weight (441.6 kg) and average daily gain (1.01 kg). There was no effect of flushing on variables.

Keywords: cattle, lipids, soybean grain

al., 2001) até gorduras de origem vegetal ou animal protegidas comercialmente (HIGHTSHOE et al., 1991) e grãos inteiros de oleaginosas (TALAVERA et al., 1985; WILLIAMS, 1990).

Os grãos de oleaginosas são bastante utilizados devido às altas concentrações de lipídios e por apresentarem características interessantes com relação à taxa de liberação do óleo, liberado à medida que o animal vai consumindo através da mastigação, chegando em pequenas frações no ambiente ruminal (COPPOCK & WILKS, 1991). Logo, são capazes de aumentar a densidade energética da dieta e ao mesmo tempo permitir uma alta relação volumoso:concentrado, sem prejudicar o ambiente ruminal, ao contrário do que ocorre com fontes ricas em amido e/ou óleo in natura (COPPOCK & WILKS, 1991).

O grão de soja integral, contém em média, 17,7% de óleo e 38% de proteína bruta (RAMOS et al., 2001). A composição de ácidos graxos do óleo de soja é de 11,2% C16:0; 4,1% C18:0; 22,1% *cis*-C18:1; 57,3% C18:2 e 5,2% C18:3, o que resulta em uma fonte rica em ácido linoléico (BATEMAN & JENKINS, 1998).

Associado a isso, a utilização de lipídeos na dieta pode estar relacionada ao aumento das concentrações sanguíneas de colesterol. O colesterol é o precursor de progesterona e está associado com a manutenção da gestação. Esse mecanismo aumenta o tempo de vida do corpo lúteo e, conseqüentemente, a sobrevivência embrionária (STAPLES et al., 1998), sendo interessante no desempenho de vacas de corte no pós-parto.

Além da manipulação da dieta, outras técnicas de manejo mais antigas têm sido utilizadas para aumentar a produtividade das vacas de corte, como, por exemplo, o desmame precoce (NEVILLER & MCCORMICK, 1981; SHORT et al., 1990). Essa técnica baseia-se no princípio de que a vaca não apresenta estro fértil logo após a parição devido à amamentação e à presença do bezerro. Várias vezes, essas metodologias apresentam resultados satisfatórios, elevando a taxa de natalidade, quando comparadas com o sistema tradicional de desmame próximo aos sete meses de idade.

No entanto, existem poucos trabalhos avaliando o efeito da suplementação de gordura por curto período de tempo

(*flushing*), associado com o desmame precoce em vacas de corte no pós-parto, sobre o desempenho animal.

Objetivou-se avaliar o efeito do *flushing* sobre o peso vivo final e o ganho médio diário em vacas de corte submetidas ao desmame precoce.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Estação Experimental da Fazenda Modelo do Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), localizado no município de Ponta Grossa (PR). Conforme a classificação de Köppen, o clima da região se enquadra na variedade Cfb, temperado sem estação seca, com temperatura média anual de 17,6°C, média das máximas de 24,3°C e média das mínimas de 8,5°C. A precipitação média anual é de 1.400 mm, sendo as chuvas mais freqüentes no período de primavera-verão e mais escassas no outono. O solo é classificado como latossolo vermelho-escuro de textura média.

O período experimental foi realizado repetição desnecessária de 1º de setembro de 2001 a 15 de setembro de 2002, de acordo com o período de estação de monta e parição das vacas. Foram utilizadas 258 vacas de corte dos seguintes grupos genéticos: Aberdeen Angus (n = 21), Aberdeen Angus x Canchim (n = 20), Canchim x Aberdeen Angus (n = 52), Charolês x Caracu (n = 29), Charolês (n = 18), Canchim (n = 34), Caracu (n = 35), Caracu x Charolês (n = 26) e Purunã (n = 23), com peso vivo médio de 418,1418,1±14,0 kg. Todas as fêmeas pariram antes de entrar no experimento.

Foram realizados três períodos, de acordo com a ordem de parição dos animais, em que foi realizada a suplementação de gordura por um curto período de tempo (*flushing*) ou a não-suplementação: 3 a 25 de setembro de 2001; 2 a 17 de outubro de 2001 e 6 a 26 de novembro de 2001. Após o nascimento, de acordo com o período, metade das vacas foi distribuída aleatoriamente em dois tratamentos – *flushing* e não suplementado,

sendo todas submetidas ao desmame precoce, aos 70 dias pós-parto.

Todos os animais permaneceram durante o período experimental em pastagem de campo nativo da região. Utilizaram-se dois piquetes de tamanhos iguais e homogêneos em espécies nativas, havendo disponibilidade de forrageira. O aporte de lipídios foi fornecido 15 dias antes da estação de monta, respeitando-se o intervalo para que ocorresse a involução uterina. O concentrado do *flushing* era composto de 30% de grão de soja integral quebrado e 70% de milho grão moído, com 8,1% de extrato etéreo. Os animais, pertencentes ao tratamento do *flushing*, receberam o concentrado *ad libitum* em comedouros dispostos dentro do piquete.

O desmame precoce foi realizado a partir dos 70 dias de nascimento dos bezerros, os quais foram transferidos para um piquete individual. Nesse local, foi fornecida dieta concentrada constituída de 25% de farelo de soja, 71% de milho grão moído e 4% de suplemento mineral.

O peso vivo ao parto (PVP) foi obtido no dia do parto, assim como o peso vivo inicial de jejum (PVI), no dia do início do *flushing* (dia do desmame), o peso vivo final (PVF), no término do *flushing*, e o ganho médio diário (GMD) obtido pela diferença do PVF e PVI no período do *flushing*.

A análise dos dados foi realizada utilizando o programa Statistical Analysis System (SAS, 1996). Os pesos e ganhos de peso (kg) foram analisados pelo método dos quadrados mínimos, utilizando-se o procedimento General Linear Models (GLM), que considera o desbalanceamento do número de observações (SAS, 1996). O modelo estatístico utilizado foi o seguinte:

$$Y_{ijklm} = \mu + P_i + T_j + G_k + P \times T_{ij} + T \times G_{jk} + b_1 (I_{ijkl} - I) + e_{ijklm}$$

Em que:

Y_{ijklm} é a variável resposta associada ao m-ésima vaca;

μ a média geral;

P_i é o efeito fixo do i-ésimo período;

T_j o efeito fixo do j-ésimo tipo de suplementação;

G_k o efeito fixo do k-ésimo grupo genético;

$P \times T_{ij}$ o efeito fixo da interação entre o i-ésimo período e o j-ésimo tipo de suplementação;

$T \times G_{jk}$ o efeito fixo da interação entre o j-ésimo tipo de suplementação e k-ésimo grupo genético;

b_1 , o coeficiente de regressão do termo linear, do peso vivo inicial da vaca, sobre a característica estudada;

I_{ijkl} o peso vivo da m-ésima vaca, no início da suplementação;

I , as médias dos pesos vivos iniciais das vacas a suplementação;

$(I_{ijkl} - I)$, o efeito fixo linear do peso vivo inicial da vaca a suplementação;

e_{ijklm} , efeito residual aleatório.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O uso do *flushing* não exerceu efeito ($P > 0,05$) sobre o peso vivo final (PVF) e sobre o ganho médio diário (GMD) das vacas de corte submetidas ao desmame precoce (Tabela 1).

Os resultados sobre o PVF e GMD não apresentaram diferenças provavelmente em função do curto período de tempo (15 dias) que as vacas receberam o *flushing*. No entanto, deve-se salientar que os GMD observados nos dois tratamentos foram satisfatórios para vacas de crias manejadas em campo nativo. Isso, talvez, tenha ocorrido em função do manejo empregado (desmame precoce), propiciando uma melhora das fêmeas através da redução das exigências nutricionais, que anteriormente foram destinadas à síntese do leite (FERREIRA, 1993). Bernardo & Lobato (2001) estudaram o efeito do desmame precoce *versus* desmame convencional e obtiveram uma superioridade de 27,2 kg de peso vivo para as vacas do desmame precoce (429,0 kg) em relação às vacas do desmame convencional (401,8 kg). No entanto, Almeida et al. (2002) utilizaram

93 vacas multíparas mestiças (*Bos taurus* x *Bos indicus*) para testar o efeito do desmame precoce (91 dias) e, em comparação ao desmame convencional (170 dias), o peso vivo final encontrado foi 359,1 e 362,5 kg, respectivamente. Deve-se mencionar que o peso vivo das vacas

observado por esses autores foi inferior aos obtidos nesse experimento. Apesar disso, o ganho médio diário das vacas (0,8 *versus* 0,6 kg para o desmame precoce e convencional, respectivamente) foi similar ao observado no presente trabalho (0,8 kg).

Tabela 1. Efeito do *flushing* sobre o peso vivo ao parto (PVP), peso vivo inicial (PVI), peso vivo final (PVF) e ganho médio diário (GMD)

Variáveis	Tratamentos		Média
	<i>Flushing</i>	Não suplementado	
Número de vacas	136	122	129
PVP, kg	399,9	408,1	404,0
PVI, kg	416,0	420,2	418,1
PVF, kg	436,2	435,3	435,8
GMD, kg	0,800	0,800	0,800

Lobato et al. (1998a, 1998b, 2000) preconizam que uma vaca mestiça com bom desempenho reprodutivo, no início da estação de monta, deve apresentar peso vivo entre 380,0 e 400,0 kg, o que equivale a uma condição corporal de 3,5 a 4,0 pontos, em uma escala de um a cinco. Utilizando-se da mesma escala, as vacas deste

experimento encontraram-se compatíveis com o peso vivo recomendado (435,8 kg), mas, por questões raciais, a condição corporal observada foi de 2 a 2,5 pontos. O período teve efeito ($P < 0,002$) sobre o peso vivo final (PVF) e sobre o ganho médio diário (GMD) das vacas de corte submetidas ao desmame precoce (Tabela 2).

Tabela 2. Efeito do período sobre o número de dias pós-parto inicial (NDPPI), peso vivo ao parto (PVP), peso vivo inicial (PVI), peso vivo final (PVF) e ganho médio diário (GMD)

Variáveis	Período			Média
	03 a 25/09/01	02 a 17/10/01	06 a 26/11/01	
Número de vacas	57	99	102	86
NDPPI	68,2	64,7	62,8	65,2
PVP, kg	391,0	401,9	412,1	401,7
PVI, kg	397,0	437,1	420,3	418,1
PVF, kg	432,0 ^b	433,7 ^b	441,6 ^a	436,6
GMD, kg	0,500 ^c	0,800 ^b	1,000 ^a	0,800

^{abc}Médias seguidas de letras diferentes, dentro da mesma linha, são diferentes ($P < 0,05$).

O PVF e o GMD observados foram maiores ($P < 0,001$) no período de 6 a 26 de novembro (441,6 kg e 1,0 kg), em relação aos períodos de 2 a 17 de outubro (433,6 kg e 0,8 kg) e 3 a 25 de setembro (432,0 kg e 0,5 kg). Essa

superioridade pode ser explicada pelo fato de o único recurso forrageiro do rebanho de cria ser o campo nativo. Segundo Salomoni & Silveira (1996), o campo nativo apresenta períodos com excesso de espécies forrageiras nativas

nos meses, de novembro a abril, e com deficiência, de maio a outubro, que compreendem os dois primeiros períodos, caracterizados pelo menor ($P<0,05$) desempenho das vacas. Esses resultados são próximos aos encontrados por Moojen et al. (1994), que observaram GMD de 0,48 kg para vacas de corte, mantidas em campo nativo, entre os meses de setembro e outubro.

Os animais que pariram no mês de novembro permaneceram todo o terço final da gestação (junho a setembro), em campo nativo, época em que o crescimento das espécies forrageiras nativas é praticamente nulo (GRASSI & MÜLLER, 1991). Dessa forma, pode ter ocorrido ganho compensatório. Outra consideração importante é que as vacas do período de novembro apresentaram menor ($P<0,05$) percentagem de estro pós-parto (70,6%), em relação às de outubro (90,9%) e setembro (91,2%), e maior ($P<0,05$) percentagem de anestro (29,4%). Os resultados podem ser importantes, pois, segundo Prado et al. (2000), o aparecimento do estro em fêmeas de corte, durante o período experimental, pode causar redução no GMD dos animais.

Embora não tenha sido observada diferença ($P>0,05$) entre os tratamentos (Tabela 1), houve efeito da interação ($P<0,05$) entre o período e o *flushing* para o PVF e GMD das vacas submetidas ao desmame precoce (Tabela 3).

O uso do *flushing* proporcionou maior ($P<0,05$) peso vivo final e ganho médio diário, apenas no período realizado em novembro (Tabela 3). O peso vivo final e o ganho médio diário foi maior das vacas que receberam o *flushing* (445,2 kg e 1,2 kg), em relação às não suplementadas (438,6 kg e 0,9 kg).

Moojen et al. (1994), utilizando 40 vacas Aberdeen Angus e suas cruzas com Nelore, submetidas ao desmame antecipado (101 dias) e ao desmame convencional (213 dias), em campo nativo (RS) e pastagem cultivada (aveia + azevém), constataram interação entre o tratamento e o período para o ganho médio diário das vacas.

O *flushing* de 15 dias pré-estação de cobertura não influenciou o peso vivo final e ganho médio diário das vacas submetidas ao desmame precoce. Todavia, o peso vivo final e ganho de peso foi maior para o período realizado em novembro.

Tabela 3. Efeito da interação entre período e tratamento sobre o peso vivo inicial (PVI), peso vivo final (PVF) e ganho médio diário (GMD)

Período	Tratamentos					
	<i>Flushing</i>			Não Suplementado		
	PVI, kg	PVF, kg	GMD, kg	PVI, kg	PVF, kg	GMD, kg
03 a 25/09/01	391,2	433,0	0,5	402,9	430,5	0,4
02 a 17/10/01	435,8	431,0	0,6	438,3	436,9	1,0
06 a 26/11/01	421,1	445,3a	1,2a	419,5	438,6b	0,9b

^{ab}Médias seguidas de letras diferentes, dentro da mesma linha, são diferentes ($P<0,05$).

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), pela oportunidade de realização deste trabalho de pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L.S.P.; LOBATO, J.F.P.; SCHENKEL, F.S. Data do desmame e desempenho reprodutivo de vacas de corte. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.31, n.3, p.1223-1229, 2002.

BERNARDO, A.A.P.; LOBATO, J.F.P. Efeitos de carga animal, pastagem melhorada e desmame precoce sobre o peso vivo, ganho de peso e condição corporal de vacas de corte primíparas. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: SBZ, 2001. p.390-391.

COPPOCK, C.E.; WILKS, D.L. Supplemental fat in high-energy rations for lactating cows: effects on intake, digestion, milk yield, and composition. **Journal of Animal Science**, v.69, p.3826-3837, 1991.

FERREIRA, A.M. Nutrição e atividade ovariana em bovinos: uma revisão. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.28, n.9, p.1077-1093, 1993.

GRASSI, C.; MÜLLER, L. Efeito do manejo de vacas de descarte no desempenho e nas características da carcaça. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.26, n.8, p.1175-1181, 1991.

LOBATO, J.F.P.; DERESZ, F.; LEBOUTE, E.M.; PEREIRA NETO, O.A. Pastagens melhoradas e suplementação alimentar no comportamento reprodutivo de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, n.1, p.47-53, 1998a.

LOBATO, J.F.P.; ZANOTTA Jr., R.L.D.; PEREIRA NETO, O.A. Efeitos das dietas pré e pós-parto na eficiência reprodutiva de vacas primíparas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, n.1, p.857-862, 1998b.

LOBATO, J.F.P.; MÜLLER, A.; PEREIRA NETO, O.A. Efeitos da idade à desmame dos bezerros sobre o desempenho reprodutivo de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.6, p.2013-2018, 2000. Suplemento 1.

MOOJEN, J.G.; RESTLE, J.; MOOJEN, E.L. Efeito da época da desmama e da pastagem no desempenho de vacas e teneiros de corte: desempenho das vacas. **Ciência Rural**, v.24, n.2, p.393-397, 1994.

NEVILLE, W.E.; McCORMICK, W.C. Performance of early and normal weaned beef cows and their dams. **Journal of Animal Science**, v.52, p.715-724, 1981.

PRADO, I.N.; MARTINS, A.S.; ALCALDE, C.R.; ZEOULA, L.M.; MARQUES, J.A. Desempenho de novilhas alimentadas com rações contendo milho ou casca de mandioca como fonte energética e farelo de algodão ou levedura como fonte protéica. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.5, p.278-287, 2000.

SALOMONI, E.; SILVEIRA, C.L.M. **Acasalamento de outono em bovinos de corte: abraça esta idéia**. 1.ed. Guaíba: Agropecuária, 1996. 152p.

SAS INSTITUTE – SAS. **Statistical Analysis System**. 11.ed. Cary, 1996.

SHORT, R.E.; BELLOWS, R.A.; STAIGMILLER, R.B.; BERARDINELLI, J.G.; CUSTER, E.E. Physiological mechanisms controlling anestrus and fertility in post-partum beef cattle. **Journal of Animal Science**, v.68, p.799-816, 1990.

STAPLES, C.R.; BURKE, J.M.; THATCHER, W.W. Symposium: optimizing energy nutrition for reproduction dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v.81, p.856-871, 1998.

VARGAS, L.H.; LANA, R.P.; MÂNCIO, A.B.; CAMPOS, J.M.S. ; JHAM, G.N.; FREITAS, A.W.P.; OLIVEIRA, M.V.M. Influência de Rumensin®, óleo de soja e níveis de concentrado sobre o consumo e os parâmetros fermentativos ruminais em bovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.5, p.1650-1658, 2001.

WILLIAMS, G.L. Suckling as a regulator of postpartum rebreeding in cattle: a review. **Journal of Animal Science**, v.68, n.3, p.831-852, 1990.

Data de recebimento: 27/07/2007

Data de aprovação: 15/04/2008