



### Desempenho produtivo de ovelhas deslanadas submetidas ao *flushing* de ácidos graxos<sup>1</sup>

Rafael Teixeira de Sousa<sup>2</sup>, Marco Aurélio Delmondes Bomfim<sup>3</sup>, Jeferson Ferreira da Fonseca<sup>3</sup>, Olivardo Facó<sup>3</sup>, Natália Livia de Oliveira Fonteles<sup>4</sup>, Juliete de Lima Gonçalves<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor, financiada pela Embrapa Caprinos e Ovinos

<sup>2</sup>Doutorando do Programa de Pós Graduação em Nutrição e Produção Animal da Universidade de São Paulo-VNP-USP. E-mail: [rafaelvnp@usp.br](mailto:rafaelvnp@usp.br)

<sup>3</sup>Pesquisadores da Embrapa Caprinos e Ovinos.

<sup>4</sup>Doutoranda do Programa de Doutorado Integrado em Zootecnia pela Universidade Federal da Paraíba.

<sup>5</sup>Mestre em Zootecnia pela Universidade Estadual Vale do Acaraú-UVA/Embrapa.

**Resumo:** Os mecanismos da atuação dos lipídeos sobre o desempenho produtivo e reprodutivo de pequenos ruminantes são bastante amplos. Em razão disso, no presente estudo, investigou-se o desempenho produtivo de ovelhas deslanadas submetidas ao *flushing* de ácidos graxos. Aos 21 dias antes da estação de monta as matrizes foram divididas em três grupos experimentais para o fornecimento do *flushing*, por um período de 42 dias. No terço final de gestação e durante o período de lactação as ovelhas foram suplementadas com concentrado na quantidade de 400g/cabeça/dia. A produtividade das ovelhas não diferiu significativamente em relação ao *flushing* ( $P>0,05$ ) para o índice de peso total de cordeiro nascido por ovelha (PNT). A produtividade dos grupos genéticos não diferiu ( $P>0,05$ ) para os índices: peso total de cordeiro por ovelha nas idades de 28 (PT28) e 56 (PT56). Para os índices: peso total de cordeiro nas idades de 84 (PT56) e 105 (PT105) dias, as ovelhas da raça Somalis Brasileira apresentaram maiores produtividades ( $P<0,05$ ) quando comparadas às ovelhas da raça Morada Nova. O *flushing* de ácidos graxos não influenciou o peso dos cordeiros ao nascer, entretanto influenciou o peso total de cordeiro por ovelha parida nas idades de 28, 56, 84 e 105 dias (desmame). As ovelhas da raça Somalis Brasileira apresentaram maior produtividade de peso total de cordeiro por ovelha parida nas idades de 84 e 105 dias (Desmame).

**Palavras-chave:** nutrição, ovinos, produção

### Productive performance of ewes subjected to flushing of fatty acids<sup>1</sup>

**Abstract:** The mechanisms of action of lipids on the productive and reproductive performance of small ruminants are quite large. For this reason, in the present study, we investigated the productive performance of ewes subjected to flushing fatty acids. The flushing supplementation was offered from 21 days before the breeding season for 42 days. The ewes were divided in three groups receiving one of these treatments: control (no flushing) and two levels of lipids based flushing (high or low lipid content). In the last third of pregnancy and during lactation, the ewes were supplemented with 400g/head/day of concentrate. The productivity of the sheep did not differ significantly from flushing ( $P>0,05$ ) for the index of total weight of lamb born per ewe (PNT). The productivity of the genetic groups did not differ ( $P>0,05$ ) for the indices: total weight of lamb per ewe at ages 28 (PT28) and 56 (PT56). For indices: total weight of lamb at ages 84 (PT56) and 105 (PT105) days, the ewes Brazilian Somalis had higher yields ( $P<0,05$ ) when compared to the Morada Nova sheep. The flushing of fatty acids did not affect the weight of lambs at birth, however influenced the total weight of lamb per ewe parity at ages 28, 56, 84 and 105 days (weaning). Ewes Brazilian Somalis had higher yields of total weight of lamb per ewe parity at ages 84 and 105 days (weaning).

**Keywords:** nutrition, sheep, production

### Introdução

O desempenho reprodutivo de um rebanho está entre os principais componentes responsáveis pelo sucesso dos sistemas de produção de ovinos de corte. No entanto, o aumento do número de cordeiros nascidos não é por si só, suficiente para o incremento da atividade, ou seja, é necessário que os animais apresentem maior velocidade de ganho de peso, o que pode ser conseguido através da adequação do plano nutricional das ovelhas ao longo do ciclo produtivo (Mexia et al., 2004). A suplementação estratégica durante a estação de monta (*flushing*) pode, potencialmente influenciar no desenvolvimento fetal e este efeito pode se estender até o parto, com reflexos também no desenvolvimento pós-parto das crias. Recentemente, o NRC (2007) estabeleceu exigências nutricionais de ácidos graxos essenciais, como o linoléico, enfocando, dentre outros fatores, a importância destes nutrientes para a resposta produtiva e reprodutiva dos pequenos ruminantes, destacando ainda que os ácidos graxos essenciais são componentes de um grupo de moléculas que não podem ser sintetizadas pelo organismo, mas que são importantes para vários processos fisiológicos. Este conceito pode ser aplicado nas estratégias de suplementação *flushing*, e precisam ser investigados. Objetivou-se com este estudo avaliar o desempenho produtivo de ovelhas deslanadas submetidas ao *flushing* de ácidos graxos.



### Material e Métodos

O experimento foi conduzido no período de 28/01/2011 a 07/11/2011 no Núcleo de Conservação de Ovinos das raças Morada Nova e Somalis da Embrapa Caprinos e Ovinos, Sobral-CE. Para este estudo foram utilizadas 156 ovelhas não gestantes e não lactantes, sendo 76 ovelhas pertencentes à raça à Morada Nova e 80 à raça Somalis Brasileira, mantidas em pastagem nativa raleada e enriquecida com capim-massai (*Panicum maximum* cv. Massai), com acesso a água e suplementação mineral *ad libitum*. As matrizes foram submetidas a uma estação de monta com duração de 45 dias durante a estação chuvosa, onde foram acasaladas com reprodutores de suas respectivas raças. Os cordeiros foram identificados, pesados ao nascimento e a cada 14 dias até o desmame, que ocorreu aos 105 dias. As variáveis estudadas foram: Peso nascido total (PNT) = kg de cordeiro nascido/ovelha parida; Peso total aos 28 dias (PT28) = kg de cordeiro aos 28 dias de idade/ovelha parida; Peso total aos 56 dias (PT56) = kg de cordeiro aos 56 dias de idade/ovelha parida; Peso total aos 84 dias (PT84) = kg de cordeiro aos 84 dias de idade/ovelha parida; Peso total aos 105 dias (PT105) = kg de cordeiro aos 105 dias de idade/ovelha parida. Para isso utilizou-se duas pesagens mais próximas entre as idades citadas, sendo uma posterior e uma anterior. Utilizando-se as seguintes equações:  $PC28 = \{[(P3 - P1)/(IDADE 3 - IDADE 1)] \times [(28 - IDADE 1)] + P1\}$ ;  $PC56 = \{[(P5 - P3)/(IDADE 5 - IDADE 3)] \times [(56 - IDADE 3)] + P3\}$ ;  $PC84 = \{[(P7 - P5)/(IDADE 7 - IDADE 5)] \times [(84 - IDADE 5)] + P5\}$ ;  $PC105 = \{[(P9 - P7)/(IDADE 9 - IDADE 7)] \times [(105 - IDADE 7)] + P7\}$ . Aos 21 dias antes da estação de monta as matrizes foram divididas em três grupos experimentais para o fornecimento do *flushing*, por um período de 42 dias. O cálculo da quantidade de nutrientes para o *flushing* foi baseado nas recomendações do NRC (1985) de 60% acima das exigências nutricionais de manutenção, sendo que as exigências foram calculadas com base no NRC (2007). Além do tratamento controle (sem *flushing*), dois suplementos com diferentes níveis de lipídios foram avaliados. O suplemento com alto teor de lipídeos foi fornecido na quantidade de 200g/cabeça/dia, enquanto que o suplemento com baixo teor, na base de 360g/cabeça/dia. Para adaptação dos animais, durante a primeira semana o fornecimento dos suplementos foi fracionado em duas ofertas diárias, cada uma com 100 e 180g nos tratamentos 1 e 2, respectivamente. A suplementação foi fornecida as sete e às 14h. Após esse período o suplemento alimentar passou a ser fornecido somente às 14h. Já a dieta do grupo controle durante o período de *flushing* era constituída exclusivamente por pasto nativo, além de sal mineral e água. Diferentes quantidades foram utilizadas para ajuste da oferta de nutrientes entre os tratamentos, variando o tipo de nutriente (alto ou baixo lipídio). O detalhamento dos nutrientes fornecidos encontra-se na (tabela 1).

**Tabela 1.** Composição químico-bromatológica e nutrientes fornecidos em base diária por meio dos suplementos experimentais (% Matéria Seca)

Nutriente (%MS)	Suplemento alto lipídio <sup>1</sup>	Suplemento baixo lipídio <sup>2</sup>
PB	15,20	10,00
FDN	50,95	13,98
EE	11,34	3,70
C18:2	0,28	0,06
EM (Mcal/kg)	5,37	3,15
Nutrientes fornecidos		
PB (g/dia)	30,4	36,00
FDN(g/dia)	101,9	50,32
EE(g/dia)	22,68	13,32
C18:2(g/kg PV <sup>0,75</sup> dia)	0,05	0,02
EM (Mcal/dia)	10,74	11,34

PB = proteína bruta; FDN = Fibra em detergente neutro; EE = extrato etéreo; C18:2 = ácido linoléico; EM = energia metabolizável; <sup>1</sup> Suplemento constituído por 47,01% de torta de babaçu e 52,99% de farelo de germen de milho na matéria seca; <sup>2</sup> Suplemento onde 100% da matéria seca era constituída por milho triturado.

No terço final de gestação e durante o período de lactação as ovelhas foram suplementadas com concentrado na quantidade de 400g/dia. A composição bromatológica e participação dos ingredientes no concentrado ofertado às matrizes durante o terço final de gestação e lactação estão apresentadas na (tabela 2). Os dados foram analisados pelo método dos quadrados mínimos utilizando-se o procedimento GLM do pacote estatístico (SAS, 2003).



**Tabela 2.** Composição em alimentos, químico-bromatológica e nutrientes fornecidos em base diária do concentrado oferecido às matrizes em terço final de gestação e lactação

Ingredientes	Participação (%MS)
Milho	80,00
Torta de algodão	20,00
Total	100,00
Composição químico-bromatológica	
PB (%MS)	19,68
EM (Mcal/Kg)	3,37
Nutrientes fornecidos	
PB (g/dia)	78,72
EM (Mcal/dia)	13,48

MS = matéria seca; PB = proteína bruta; EM = energia metabolizável.

### Resultados e Discussão

A produtividade das ovelhas não diferiu significativamente em relação ao *flushing* ( $P>0,05$ ) para o índice de peso total de cordeiro nascido por ovelha (PNT) (Tabela 3). Apesar da ausência de efeito estatístico para esse índice, há necessidade de se estudar o fato do grupo controle apresentar uma produtividade numericamente inferior aos grupos suplementados, mesmo com manejo após estação de monta semelhante, o que poderia significar um efeito positivo do *flushing* nas fases iniciais do desenvolvimento embrionário com efeito posteriores da gestação. Deve-se levar em consideração que o peso total por ovelha leva em consideração a prolificidade e o peso ao nascimento e que a necessidade de grande número de unidades experimentais em experimentos com animais em reprodução pode ter influenciado na ausência de efeito estatístico significativo.

**Tabela 3.** Peso ao nascer total, peso total aos 28 dias, peso total aos 56 dias, peso total aos 84 dias e peso total aos 105 dias (desmame) por ovelha de acordo com o tratamento, grupo genético do cordeiro e tipo de nascimento.

<i>FLUSHING</i>	PNT (Kg)	PT28 (Kg)	PT56 (Kg)	PT84 (Kg)	PT105 (Desmame)
S. Alto Lipídio (n=43)	2,811 <sup>a</sup>	7,642 <sup>ab</sup>	9,057 <sup>a</sup>	12,890 <sup>a</sup>	14,208 <sup>a</sup>
S. Baixo Lipídio (n=49)	2,765 <sup>a</sup>	8,337 <sup>a</sup>	9,077 <sup>a</sup>	12,848 <sup>a</sup>	14,145 <sup>a</sup>
Controle (n=44)	2,641 <sup>a</sup>	6,559 <sup>b</sup>	7,305 <sup>b</sup>	10,439 <sup>b</sup>	11,271 <sup>b</sup>
GRUPO GENÉTICO					
Somalis Brasileira	2,476 <sup>b</sup>	7,872 <sup>a</sup>	8,942 <sup>a</sup>	13,137 <sup>a</sup>	14,021 <sup>a</sup>
Morada Nova	3,001 <sup>a</sup>	7,221 <sup>a</sup>	8,066 <sup>a</sup>	11,057 <sup>b</sup>	12,472 <sup>b</sup>
TIPO DE NASCIMENTO					
1	2,405 <sup>c</sup>	7,095 <sup>a</sup>	8,018 <sup>a</sup>	11,431 <sup>a</sup>	12,435 <sup>a</sup>
2	3,658 <sup>b</sup>	8,782 <sup>a</sup>	9,844 <sup>a</sup>	13,934 <sup>a</sup>	15,501 <sup>a</sup>
3	4,533 <sup>a</sup>	9,388 <sup>a</sup>	10,288 <sup>a</sup>	14,255 <sup>a</sup>	16,019 <sup>a</sup>
<b>Médiageral (Kg)</b>	2,740	7,542	8,497	12,082	13,235
<b>CV (%)</b>	21,01	42,53	35,00	32,82	34,23

Médias, na coluna, seguidas de diferentes letras mostram diferenças ( $P<0,05$ ) pelo teste de t de Student. S = Suplemento; PN = peso ao nascer; P28 = peso aos 28 dias; P56 = peso aos 56 dias; P84 = peso aos 84 dias; P105 = peso aos 105 dias; SOBR28 = sobrevivência dos cordeiros até 28 dias de idade; SOBR56 = sobrevivência dos cordeiros até 56 dias de idade; SOBR84 = sobrevivência dos cordeiros até 84 dias de idade; SOBR105 (Desmame) = sobrevivência dos cordeiros até 105 dias de idade; CV = coeficiente de variação.

O peso total de cordeiro por ovelha na idade de 28 dias (PT28) foi influenciado pelos tratamentos ( $P<0,05$ ). As ovelhas suplementadas com *flushing* de baixo teor lipídico apresentaram média de produtividade superior ao grupo controle e semelhante à encontrada no grupo suplementado com alto teor lipídico. Estes resultados reforçam ao PNT, uma vez que o peso ao nascer tem grande influencia no desempenho dos cordeiros até o desmame.

A produtividade das ovelhas de acordo com o *flushing* também diferiu ( $P<0,05$ ) para os índices de peso total de cordeiro por ovelha parida nas idades de 56, 84 e 105 dias (desmame). Sendo a produtividade das ovelhas do grupo controle inferior para esses índices. A maior produtividade das ovelhas suplementadas parece ter sido, em parte, um reflexo da manutenção das diferenças de peso entre os animais do nascimento a desmama (105 dias). Considerando o peso ao nascer total por ovelha dentro do grupo genético, as ovelhas da raça Morada Nova



apresentaram maior produtividade ( $P<0,05$ ) quando comparadas as matrizes da raça Somalis Brasileira, refletindo a maior prolificidade dessa raça em relação a Somalis Brasileira.

A produtividade dos grupos genéticos não diferiu ( $P>0,05$ ) para os índices: peso total de cordeiro por ovelha nas idades de 28 (PT28) e 56 (PT56). Para os índices: peso total de cordeiro nas idades de 84 (PT56) e 105 (PT105) dias, as ovelhas da raça Somalis Brasileira apresentaram maiores produtividades ( $P<0,05$ ) quando comparadas às ovelhas da raça Morada Nova. Segundo Siqueira (2001), cordeiros oriundos de parto simples tendem a apresentar maior crescimento que os gêmeos, em função da maior disponibilidade de leite. A retirada do capim-elefante (*Pennisetum purpureum* spp) do manejo alimentar das matrizes no intervalo entre o (PT56) e (PT84), pode ter contribuído para a menor produtividade das matrizes Morada Nova. Apesar deste período não coincidir com o pico de produção de leite, uma possível redução na produção láctea, associada à incidência de parto gemelar pode ter interferido no desenvolvimento dos cordeiros da raça Morada Nova para esse índice.

O tipo de nascimento interferiu de forma significativa ( $P<0,05$ ) no desempenho produtivo das ovelhas para os índices de peso total de cordeiro nascido por ovelha (PNT). As ovelhas de parto simples apresentaram menor produção de peso total de cordeiro. Por outro lado, partos duplos apresentaram produção intermediária, com as de parto triplo apresentando maior produção, o que já é esperado.

Não foi verificada diferença significativa ( $P>0,05$ ) para os índices de peso total de cordeiros por ovelha em relação ao tipo de parto nas idades de 28 (PT28), 56 (PT56) e 105 (PT105) dias. Tal ausência de efeito do tipo de parto sobre a produção de peso de cordeiro pode ter ocorrido em função da presença do *creep-feeding*, fazendo com que os cordeiros que antes tinham pesos menores se equiparassem aos maiores.

### Conclusões

O *flushing* de ácidos graxos não influenciou o peso dos cordeiros ao nascer, entretanto influenciou o peso total de cordeiro por ovelha parida nas idades de 28, 56, 84 e 105 dias (desmame). As ovelhas da raça Somalis Brasileira apresentaram maior produtividade de peso total de cordeiro por ovelha parida nas idades de 84 e 105 dias (Desmame).

### Referências Bibliográficas

- MEXIA, A. A.; MACEDO, F. A. F.; ALCALDE, C. R.; SAKAGUTI, E. S.; ZUNDT, M.; YAMAMOTO, S. M.; MACEDO, R. M. G. Desempenho reprodutivo e produtivo de ovelhas Santa Inês suplementadas em diferentes fases da gestação. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa-MG, v. 33, n. 3, p. 658-667, 2004.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient Requirements of Small Ruminants: Sheep, Goats, Cervids, and New World Camelids**. 6th. ed. Washington, DC: National Academy Press, 2007. 384 p.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requeriments of domestic animals: nutrient requeriment of sheep**. Washington., 1985. 99p.
- SAS. **User's guide: statistic-version**. 9 ed. Cary, Statistical Analysis System Institute, 2003.
- SIQUEIRA, E.R. Manejo de matrizes em rebanhos produtores de carne. In: A PRODUÇÃO ANIMAL NA VISÃO DOS BRASILEIROS, SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, FEALQ, 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba, 2001. p. 447-453.