



## **Flushing de ácidos graxos sobre o desempenho reprodutivo de ovelhas criadas em pasto nativo<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>, Claudiane Moraes dos Santos<sup>4</sup>, Juliete de Lima Gonçalves<sup>4</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>Mestres em Zootecnia pela Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA/Embrapa.

**Resumo:** A utilização de lipídios em estratégias de suplementação energética para ruminantes tem sido uma prática usual, pois, além do incremento calórico, acredita-se que os lipídios exerçam efeito positivo sobre a reprodução. Em razão disso, no presente estudo, procurou-se investigar, parâmetros reprodutivos de 156 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. 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 ácido linoléico foram os tratamentos 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. Já a dieta do grupo controle durante o período de *flushing* era constituída exclusivamente por pasto nativo. A fertilidade, não foi influenciada pelo *flushing*, idade da ovelha, grupo genético ou condição corporal pré-monta ( $P>0,05$ ). Os dados demonstraram que o *flushing* de ácidos graxos não promoveu seu efeito sobre a fertilidade e prolificidade em ovelhas deslanadas.

**Palavras-chave:** fertilidade, prolificidade, lipídios

## **Flushing of fatty acids on the reproductive performance of ewes grazing on native<sup>1</sup>**

**Abstract:** The use of lipid supplementation strategies for ruminants has been a usual practice once, besides increasing the caloric, it is believed to positively affect the reproduction. Thus, this study was carried out to evaluate the flushing of fatty acids on reproductive performance of ewes raised on native pasture. At 21 days before the breeding season, 156 ewes were divided into three groups being one control (no flushing) and two flushing supplements, differing in their linoleic fatty acid content during 42 days. The quantity of nutrients to the *flushing* was based on recommendations of NRC (1985) 60% above the nutritional requirements of maintenance, while the requirements were calculated following recommendations of NRC (2007). Supplementation with high lipid content was provided in the amount of 200g/head/day, whereas supplementation with low based on 360g/head/day. The diet of the control group during the *flushing* consisted exclusively of native pasture. Fertility was not influenced by flushing, age of ewe body condition or genetic group before mating ( $P>0,05$ ). The data showed that the *flushing* of fatty acids did not promote any effect on fertility and prolificacy in ewes.

**Keywords:** fertility, prolificacy, lipids, sheep

### **Introdução**

A expressão do potencial reprodutivo de uma matriz ovina é dependente da idade, grupo genético, estação de monta, condição corporal e, principalmente da nutrição (Rhind, 1992). Na tentativa de se aumentar o desempenho reprodutivo, o fornecimento de uma suplementação nutricional densa às ovelhas durante as semanas que antecedem o início da estação de monta, conhecida mundialmente como *flushing*, tem sido bastante utilizado. Recentemente o uso de ácidos graxos poliinsaturados para essa finalidade vem ganhando destaque. Segundo o NRC (2007) o atendimento das exigências nutricionais de ácidos graxos essenciais, em especial de ácido linoléico, pode contribuir de maneira positiva para a resposta produtiva e reprodutiva dos pequenos ruminantes. Embora haja evidências do efeito da suplementação com lipídios sobre a reprodução, o alto custo destes suplementos pode ser impeditivo ao seu uso. Portanto, subprodutos agroindustriais ricos em óleo como o farelo de gérmen de milho e a torta de babaçu, podem ser alternativas viáveis para a inclusão de lipídios na dieta de ruminantes em reprodução com o intuito de melhorar a eficiência reprodutiva do rebanho.

No presente estudo avaliou-se o *flushing* de ácidos graxos sobre o desempenho reprodutivo de ovelhas criadas em pasto nativo.



### Material e Métodos

O experimento foi conduzido no período de 28/01/2011 a 17/08/2011 no núcleo de conservação de ovinos das raças Morada Nova e Somalis Brasileira 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 Morada Nova e 80 à raça Somalis Brasileira, mantidas em pastagem nativa, raleada e enriquecida com capim-massai (*Panicum maximum* cv. Massai), com acesso à 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 acasalamentos foram direcionados com base nos coeficientes de endogamia dos indivíduos, de forma que a variabilidade genética fosse garantida, utilizando o programa *Pedigree Viewer*.

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 no *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 ácido linoléico foram os tratamentos 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 dieta do grupo controle durante o período de *flushing* era constituída exclusivamente por pasto nativo. O teor de ácido graxo linoléico do suplemento com baixo lipídio foi calculado para atender 100% das exigências neste nutriente, segundo o NRC (2007). Diferentes quantidades de suplemento foram utilizadas para garantir o ajuste da oferta de nutrientes entre os tratamentos (Tabela 1). As variáveis reprodutivas foram obtidas pelas seguintes fórmulas: Fertilidade = Número de ovelhas paridas/número de ovelhas expostas à monta x 100; Prolificidade = Número de cordeiros nascidos/número de ovelhas paridas.

**Tabela 1.** Composição químico-bromatológica e nutrientes fornecidos em base diária 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 gérmen de milho na matéria seca; <sup>2</sup> Suplemento onde 100% da matéria seca era constituída por milho triturado.

Os dados foram submetidos ao teste Exato de Fisher, empregando a opção *lsmeans* do PROC GLM (SAS, 2003).

### Resultados e Discussão

As variáveis de fertilidade apresentadas na Tabela 2, não foram influenciadas pelo *flushing*, idade da ovelha, grupo genético ou condição corporal pré-monta ( $P>0,05$ ). A ausência de efeito da suplementação, ofertada três semanas antes e três semanas durante a estação de monta sobre a fertilidade indica que a condição de nutrição das ovelhas foi suficiente em todos os tratamentos para garantir o bom desempenho reprodutivo e que o fornecimento de ácidos graxos em níveis acima da exigência não promove melhorias nestes índices. Apesar da condição corporal no período pré-monta não ter diferido estatisticamente ( $P>0,05$ ) quando se avalia as matrizes com condição de escore corporal maior que 1,5 e menor ou igual a 2,5 verifica-se que estas matrizes atingiram valores maiores de fertilidade quando comparadas com as matrizes de classe de escore corporal 1,0 (um) e de matrizes com escore corporal 3,0 (três). Evidenciando a importância da utilização do escore de condição corporal como ferramenta de monitoramento nutricional do rebanho. Ao mesmo tempo, estes resultados parecem indicar que há necessidade de adaptação dos parâmetros de ECC para as raças naturalizadas criadas no Nordeste do Brasil.



**Tabela 2.** Fertilidade e prolificidade de acordo com o tratamento, idade da ovelha, grupo genético, condição corporal pré-monta e ao parto

TRATAMENTO	FERTILIDADE (%)	PROLIFICIDADE
S. Alto Lipídio (n=43)	91,49 <sup>a</sup>	1,33 <sup>a</sup>
S. Baixo Lipídio (n=49)	96,08 <sup>a</sup>	1,29 <sup>a</sup>
Controle (n=44)	86,54 <sup>a</sup>	1,23 <sup>a</sup>
<b>IDADE DA OVELHA</b>		
1 (n=58) (< 3anos)	90,63 <sup>a</sup>	1,12 <sup>b</sup>
2 (n=30) (≥ 3 e < 5 anos)	93,75 <sup>a</sup>	1,60 <sup>a</sup>
3 (n=33) (≥ 5 < 7 anos)	91,89 <sup>a</sup>	1,30 <sup>b</sup>
4 (n=15) (≥ 7 anos)	88,24 <sup>a</sup>	1,20 <sup>b</sup>
<b>GRUPO GENÉTICO</b>		
Somalis Brasileira (n=67)	90,67 <sup>a</sup>	1,04 <sup>b</sup>
Morada Nova (n=69)	92,00 <sup>a</sup>	1,51 <sup>a</sup>
<b>ECC PRÉ-MONTA</b>		
1 (n=36) (≤ 1,5)	87,80 <sup>a</sup>	1,19 <sup>a</sup>
2 (n=96) (> 1,5 ≤ 2,5)	93,27 <sup>a</sup>	1,32 <sup>a</sup>
3 (n=4) (> 2,5)	80,00 <sup>a</sup>	1,00 <sup>a</sup>
<b>ECC AO PARTO</b>		
1 (n=28) (≤ 1,5)	-	1,46 <sup>a</sup>
2 (n=81) (> 1,5 ≤ 2,5)	-	1,27 <sup>b</sup>
3 (n=26) (> 2,5)	-	1,08 <sup>c</sup>
<b>Média geral</b>		1,26

Médias, na coluna, seguidas de diferentes letras diferiram ( $P < 0,05$ ) pelo teste Exato de Fisher. Fertilidade = número de ovelhas paridas / número de ovelhas expostas à monta; Prolificidade = número de cordeiros nascidos / número de ovelhas paridas; CC pré-monta = condição corporal da ovelha no dia que iniciou a estação de monta (escala de 0 a 5).

A prolificidade não sofreu influência da suplementação de *flushing*, nem da condição corporal pré-monta. Já a idade da ovelha, grupo genético e condição corporal ao parto tiveram efeitos significativos sobre os valores de prolificidade ( $P < 0,05$ ). Ovelhas com menos de três anos apresentaram prolificidade inferior as matrizes de idade intermediária. O baixo índice de prolificidade das ovelhas mais velhas pode, em parte, ser explicado pela redução da eficiência reprodutiva, que de acordo com Siqueira (2001), aumenta com a idade, até seis a sete anos, diminuindo a partir de então.

A prolificidade das matrizes Morada Nova (1,51) diferiu estatisticamente ( $P < 0,05$ ) da encontrada para as ovelhas Somalis Brasileira (1,04). Muniz et al. (2011), estudando o desempenho reprodutivo de 13 rebanhos ovinos Morada Nova pertencentes ao núcleo de melhoramento genético participativo da raça Morada Nova, localizados em quatro municípios cearenses, encontraram uma média de prolificidade de (1,38) valor este inferior ao encontrado neste estudo (1,51) para a mesma raça. Ainda segundo esses autores a prolificidade da raça Morada Nova é superior aquela normalmente encontrada em outras raças de ovinos deslançados criadas na região Nordeste do Brasil a exemplo da Somalis Brasileira.

Em relação à condição corporal ao parto foi verificado que o escore corporal das matrizes comportou-se de maneira inversamente proporcional à taxa de prolificidade. Esta diferença na escala de condição corporal pós-parto pode estar associada ao fato de que ovelhas que gestam mais de um feto podem apresentar maiores exigências nutricionais quando comparadas as ovelhas de parto simples. Outro possível fator que pode estar contribuindo para a diminuição da condição corporal é a redução da capacidade física do rúmen devido à maior compressão do mesmo pelo útero de ovelhas de gestação gemelar em comparação com as de parto simples.

No que diz respeito à idade das ovelhas, apesar das matrizes mais velhas (classe de idade 4), apresentarem valores de fertilidade inferior numericamente, o mesmo não diferiu estatisticamente das demais classes ( $P > 0,05$ ). Não foi observado também efeito do grupo genético ( $P > 0,05$ ) para esse índice, o que possivelmente, deve ser atribuído ao atendimento das exigências nutricionais desses animais pelos como anteriormente citados e pelo descarte orientado realizado de maneira contínua no rebanho do núcleo de conservação destas raças.



### Conclusões

O *flushing* de ácidos graxos não promoveu seu efeito sobre a fertilidade e prolificidade em ovelhas deslanadas. As ovelhas deslanadas submetidas a um manejo adequado durante a estação chuvosa apresentaram índice de fertilidade satisfatório. Ovelhas entre três e cinco anos apresentam maior prolificidade.

### Referências Bibliográficas

- MUNIZ, M. M. M.; SANTOS, T. N. M.; NETO, F. V. O. M.; QUEIROZ, S. S.; FACÓ, O; LÔBO, R. N. B. Desempenho produtivo e reprodutivo de ovinos da raça morada nova no semiárido do Ceará. In: VI Congresso Nordestino de Produção Animal, 2010, Mossoró-RN. **Anais do VI Congresso Nordestino de Produção Animal**. Mossoró-RN : Universidade Federal Rural do Semi-árido, 2010. v. 1. p. 1- 4.
- 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.
- RHIND, S.M. Nutrition: its effects on reproductive performance and its hormonal control in female sheep and goats. In: Speedy, A.W. (Ed.), Progress in sheep and goat research. **CAB International, Oxford**, p 25–51,1992.
- 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.