

## **COMPORTAMENTO INGESTIVO DE OVELHAS BERGAMÁCIA ALIMENTADAS COM QUATRO DISTINTOS TEORES DE FDN<sup>1</sup>**

**Andressa Santanna Natel<sup>2</sup>, Edson Ramos de Siqueira<sup>3</sup>, Ticiany Maria Dias Ribeiro<sup>4</sup>, Guilherme Maino de Azevedo<sup>5</sup>, Marcela Buosi Martins<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Projeto de Pesquisa financiado pela FAPESP <sup>2</sup>Mestre em Zootecnia. E-mail: andressa.zoo@gmail.com; <sup>3</sup>Professor do Departamento de Produção Animal – FMVZ- UNESP/Botucatu. E-mail: esiqueira@fmvz.unesp.br; <sup>4</sup>Professora do Departamento de Medicina Veterinária – UNIGUAÇU. e-mail: ticiany.ribeiro@gmail.com; <sup>5</sup>Graduando do Curso de Zootecnia da FMVZ, UNESP/Botucatu. E-mail: azevedoazevedo@com.br; <sup>6</sup> Doutoranda do Curso de Zootecnia da FMVZ, UNESP/Botucatu. e-mail: mar\_buosi@hotmail.com.br

**Resumo** - O presente estudo foi realizado para avaliar o efeito da inclusão de fibra em detergente neutro (FDN) sobre o comportamento ingestivo de ovelhas em lactação. Dezesesseis ovelhas da raça Bergamácia foram distribuídas em quatro quadrados latinos 4x4, balanceados de acordo com a ordem de parição e produção. As dietas experimentais eram compostas por concentrado protéico (16% PB) e feno de alfafa, sendo as proporções concentrado:volumoso variáveis conforme o tratamento para se alcançar o teor de FDN exigido: (T1) 23%, (T2) 32%; (T3) 41% e (T4) 50% de FDN na ração total. As ovelhas foram submetidas à observação visual, durante 24 horas, a cada cinco minutos, para determinação dos tempos gastos com ingestão, ruminação, ócio e outras atividades. Houve efeito linear crescente para as variáveis comportamentais, tempo de ingestão, ruminação e mastigação (min/dia), com o aumento do teor de FDN na ração. O consumo de matéria seca apresentou efeito quadrático limitado após 32% de FDN na ração, e para o consumo de FDN foi observado efeito linear positivo com inclusão de fibra.

**Palavras-Chave:** consumo de matéria seca, fibra, ruminação

## **INGESTIVE BEHAVIOR OF BERGAMÁCIA EWES FED WITH FOUR LEVELS OF NDF IN THE RATION**

**Abstract** - This study was conducted to evaluate the effect of the inclusion of neutral detergent fiber (NDF) on ingestive behavior of lactating ewes. Sixteen Bergamácia lactating ewes were assigned to four balanced Latin squares 4x4 according to milk yield and parity order. The experimental diets were composed of protein concentrate (16% CP) and alfalfa hay. The forage:concentrate ratio varied according to treatment to attain the required levels of NDF: (T1) 23%, (T2) 32%, (T3) 41% and (T4) 50% NDF in the total ration. The ewes were submitted to visual observation recorded in a five-minutes intervals during 24 hours with to determine the spent time in feeding, rumination, idleness and others activities. A linear increased effect was observed for ingestion time, rumination and chewing ativities (min/day). The dry matter intake (DMI) showed quadratic effect being restricted after inclusion of 32% NDF in the ration. An increased linear effect was verified for NDF intake with additional NDF in the diet.

**KeyWord:** dry matter intake, fiber, rumination

## INTRODUÇÃO

A FDN é uma medida do conteúdo total de fibra insolúvel do alimento e constitui o parâmetro mais usado para o balanceamento de dietas uma vez que interfere na qualidade da mesma e respectivamente no consumo dos animais, pois limitam a capacidade ingestiva, em virtude da repleção do retículo-rúmen. O comportamento ingestivo do animal pode ser utilizado como uma ferramenta para avaliação dessas dietas, por estabelecer uma relação com o consumo voluntário.

Como ainda são escassas as informações na literatura referentes a exigência de FDN para a espécie ovina na fase de lactação, para obtenção dos melhores resultados produtivos. O objetivo desse trabalho é estudar o comportamento ingestivo de ovelhas em lactação para que haja melhor entendimento das atividades que podem influenciar o consumo animal afetando o comportamento alimentar e conseqüentemente seu desempenho e conforto.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu/SP, na Unidade de Pesquisa em Produção de Leite Ovino.

Foram utilizadas 16 matrizes da raça Bergamácia, com idade média de três anos, peso corporal médio de 60 kg, com aproximadamente 30 dias de lactação e produção média diária de 0,4 kg de leite.

As matrizes foram agrupadas conforme produção e ordem de lactação, em quatro tratamentos, conforme o teor de FDN da dieta completa: 1) 23%; 2) 32%; 3) 41% e 4) 50% de FDN na ração total. As rações foram compostas por concentrado e feno de alfafa, e elaboradas conforme exigências preconizadas pelo NRC (2007), para ovelhas em lactação, após análise bromatológica dos ingredientes.

Foi realizada a avaliação do comportamento ingestivo individual com a mensurados dos tempos gastos com ingestão, ruminação, ócio e outras atividades em minutos/dia, por um período de 24 horas, com observações visuais, em intervalos de cinco minutos. O tempo despendido em cada atividade foi calculado, multiplicando-se o número total de observações por cinco. A atividade de mastigação foi obtida através do somatório das atividades de ingestão e ruminação. As atividades de ingestão, mastigação e ruminação foram também expressas em minutos/g MS consumida e minutos/g FDN consumido.

O consumo diário de MS por animal foi obtido pela diferença entre a quantidade de alimento fornecida

e a sobra. As sobras foram quantificadas, amostradas (10%) e imediatamente congeladas (-18oC), assim como amostras das rações ofertadas, para posterior análise bromatológica.

O delineamento experimental utilizado foi o quadrado latino 4x4, quádruplo, balanceado, totalizando 16 animais. Os dados foram submetidos à análise de variância e regressão, utilizando o PROC GLM e PROC REG do pacote estatístico SAS (2002). Teste para polinômio ortogonais (linear, quadrático e cúbico) foram aplicados quando detectou-se efeito de tratamento, ao nível de 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os tempos despendidos com ingestão, ruminação e mastigação apresentam acréscimo com o aumento do nível de FDN na ração (Tabela 1). Verificou-se efeito linear positivo no CFDN, expresso em kg/dia, e efeito quadrático no CMS com o aumento do nível de fibra na ração. Foi observado aumento da ingestão nos animais submetidos a rações com até 32% de FDN, com maximização do consumo ao nível de 37,8% de FDN na ração. A partir deste valor, houve decréscimo no consumo.

Os animais submetidos a ração com 23% de FDN apresentaram um menor CMS, quando comparado animais do tratamento 32% de FDN. Uma provável explicação para a queda deste consumo pode estar relacionado ao nível energético da dieta com menor quantidade de volumoso, que acionou o mecanismo de controle fisiológico, nas quais os animais ingeriram alimento até satisfazer suas demandas energéticas.

A queda do CMS nas rações com teor de FDN maior que 32% deve-se à menor digestibilidade da MS dessas rações, por possuírem maior proporção de alimentos volumosos em relação aos concentrados, com alto teor de amido (Natel, 2010). A indigestibilidade da fibra provoca acúmulo de material no rúmen causando aumento do volume e do peso ruminal. O cérebro recebe essas informações de sensores e receptores específicos da parede do trato digestivo e de tecidos metabolizadores e emite resposta com sinais de saciedade cessando o consumo. Estas informações são integradas de tal forma a determinar que alimento deve ser ingerir e se o consumo deve iniciar ou cessar (Forbes, 2007).

A quantidade de fibra na ração alterou significativamente os tempos de ingestão, de ruminação e de mastigação, aumentando conforme o teor de FDN na ração elevava-se. O tempo total gasto com alimentação é altamente variável e depende da espécie; idade, tipo de alimento, entre outros. Estes resultados crescentes, possivelmente,

estão associados àqueles referentes aos CFDN, uma vez que, quanto maior a ingestão diária de fibra, maiores são os tempos despendidos pelos animais em ingestão e ruminação. Consequentemente, os tempos de mastigação total aumentaram linearmente com a elevação dos níveis de FDN na ração, visto que essa variável é obtida por meio da soma das variáveis ingestão e ruminação, implicando em redução do tempo de permanência em descanso e outras atividades.

Tabela 1 - Consumo de matéria seca, de fibra em detergente neutro e comportamento ingestivo de ovelhas Bergamácia em lactação submetidas a dietas sob quatro teores de FDN.

Variáveis	Tratamento <sup>1</sup>					CV <sup>3</sup> (%)	Efeito <sup>2</sup>	
	Média	23%	32%	41%	50%		L	Q
<b>Consumo de MS<sup>4</sup></b>								
kg/cab	1,6	1,7	1,7	1,6	1,3	16,18	0,002	0,03
<b>Consumo de FDN</b>								
kg/cab	0,7	0,5	0,7	0,8	0,8	15,18	<0,001	ns
<b>Ingestão</b>								
min/dia	236,2	191,6	210,3	267,2	275,9	22,3	<0,0001	ns
min/Gms	0,16	0,12	0,13	0,18	0,21	26,28	<0,0001	ns
min/gFD N	0,35	0,39	0,32	0,35	0,33	26,31		ns
<b>Ruminação</b>								
min/dia	337,6	279,4	325,3	332,2	413,4	18,61	<0,0001	ns
min/gMS	0,22	0,17	0,19	0,22	0,32	26,30	<0,0001	ns
Min/gFD N	0,49	0,56	0,48	0,42	0,49	26,88	ns	0,03
<b>Mastigação</b>								
min/dia	573,8	470,9	535,6	599,4	689,4	15,68	<0,0001	ns
min/gMS	0,39	0,28	0,33	0,40	0,53	22,69	<0,0001	ns
min/gFD N	0,84	0,96	0,80	0,77	0,83	21,30	ns	0,02
<b>Ócio</b>								
min/dia	719,8	780	765,6	717,2	615,9	11,73	<0,0001	ns
<b>Outras</b>								
min/dia	144,2	180,1	138,7	123,4	134,7	42,8	0,0382	ns
<b>Consumo de Água</b>								
min/dia	0,96	1,33	1,05	0,68	0,77	35,35	ns	ns

<sup>1</sup>Tratamento: 23% FDN, 32% FDN, 41% FDN, 50% FDN na dieta tota; <sup>2</sup>Efeito: Valor de P para teste de polinômio ortogonal apresentar resposta linear ou quadrática; <sup>3</sup>CV: Coeficiente de variação; <sup>4</sup>MS: Matéria seca

De acordo com Araujo et al. (2008), o tamanho de partícula é, em grande parte, responsável pela queda nos tempos de ingestão, ruminação e mastigação, sendo o tamanho de partículas de 1,18

mm considerado o limiar entre um alimento estimular ou não a ruminação e a mastigação (Mertens, 1997). No presente estudo, rações com baixo nível de fibra (23% FDN) apresentaram, aproximadamente, 20% a menos de partículas maiores que 1,18 mm quando comparada as rações com alta fibra (50% FDN). Essa diferença pode ter proporcionado passagem mais rápida das partículas pelo rúmen, ficando menor quantidade de material aprisionado neste compartimento para o processo de ruminação.

O descanso e outras atividades apresentaram comportamento linear negativo, sendo que os menores tempos observados para esses comportamentos, provavelmente estão ligados ao CFDN que, consequentemente, estimulou um maior tempo de ingestão, mastigação e ruminação. Com tudo, entre todas as atividades estudadas, o comportamento de descanso foi o que tomou maior parte do tempo dos animais, provavelmente pelo fato dos mesmos estarem confinados.

## CONCLUSÕES

Todas as rações testadas apresentaram satisfatória percentagem de fibra efetiva, pois proporcionaram tempos adequados de ruminação e mastigação, suficientes para manter a saúde ruminal. No entanto, não recomenda-se formulações de dietas com níveis superiores a 41% de FDN, por proporcionarem limitação do consumo de matéria seca.

## REFERÊNCIAS

- ARAUJO, R.C.; PIRES, A.V.; SUSIN, I. et al. Milk yield, composition, eating behavior, and lamb performance of ewes fed diets containing soybean hulls replacing coastcross (*Cynodon species*) hay. **Journal of Animal Science**, v.86, p.3511-3521, 2008.
- FORBES, J.M. Voluntary feed intake. In: FORBES, J.M., FRANCE, J. (Eds.) Quantitative aspects of ruminant digestion and metabolism. Cambridge: University Press. 2007.
- MERTENS, D.R. Creating a system for meeting the fiber requirements of dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v.80, p.1463-1481, 1997.
- NATEL, A.S. **Produção, composição do leite e comportamento de ovelhas da raça Bergamácia sob dietas com níveis crescentes de FDN**. 2010 (Cap., 4). Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Universidade Estadual Paulista. UNESP-SP, 2010. 101p.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of small ruminants**. Washington, D.C.: National Academy of Science, 2007. 292 p.
- SAS INSTITUTE. **SAS systems for Windows: version 9.0**. Cary, 2002.