

Comportamento de Ovinos em Gestação e Lactação sob Pastejo em Diferentes Estádios Fenológicos de Azevém Anual¹

Carlos Eduardo da Silva Pedroso², Renato Borges de Medeiros³, Marcelo Abreu da Silva³, João Batista Jornada da Jornada², João Carlos de Saibro⁴, José Roberto Funck Teixeira⁵

RESUMO - Este trabalho foi realizado a campo com o objetivo de avaliar o comportamento de pastejo de ovinos conduzidos em azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) nos estádios vegetativo, pré-florescimento e florescimento. Ovelhas ao final da gestação e início de lactação foram mantidas em um potreiro de 1,3 ha, onde foram avaliados o tempo de pastejo, taxa de bocados, peso de bocados e a relação folha:caule da forragem disponível e da forragem ingerida, estimada por coleta manual. Foram observados tempos de pastejo diário de 9,65; 10,97 e 10,68 h, taxas de bocados de 52,65; 51,93 e 40,63 bocados/min e pesos de bocados de 0,064; 0,055 e 0,048 g/bocado, que resultaram em taxas de consumo de forragem de 4,48; 3,91 e 2,72% do peso vivo/dia, nos estádios vegetativo, pré-florescimento e florescimento, respectivamente. Estas evoluções foram acompanhadas por diminuições das relações folha:caule da forragem disponível (3,6:1; 1,44:1 e 0,56:1), evidenciando a limitação qualitativa da forragem no estágio de florescimento. Estes dados demonstraram que, até o estágio de pré-florescimento, as estratégias desenvolvidas pelos animais permitiram adequado consumo de forragem, enquanto, no estágio de florescimento, a baixa qualidade da pastagem determinou queda no consumo, considerado insuficiente para atender as necessidades nutricionais de ovelhas lactantes com seus respectivos cordeiros.

Palavras-chave: azevém, coleta manual, comportamento animal, consumo, estágios fenológicos, ovinos

Sheep Behavior at the Pregnancy and at the Lactation Grazing on Different Phenological Stages of Annual Ryegrass

ABSTRACT - This work was carried out at the field to evaluate the grazing sheep behavior conducted in annual ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam.) on vegetative, pre-flowering and flowering stages. Ewes at the end of pregnancy and at the beginning of lactation maintained in a 1.3 ha paddock were evaluated in terms of grazing time, bite rate, bite size, leaf:stem ratio of ingested pasture estimated by hand-plucking method. Daily grazing time/h of 9.65, 10.97 and 10.68, bite rates/min of 52.65, 51.93 and 40.63 and the bite weight g/bite of 0.064, 0.055 and 0.048 were observed for vegetative (VS), pre-flowering (PS) and flowering stages (FE), respectively. This behavior resulted in forage intake rates of 4.48%, 3.91% and 2.72% of body weight on VS, PS and FS, respectively. These evolutions were accompanied by reduction of the leaf:stem ratio of available forage (4.36:1, 1.11:1 and 0.17:1) which were in accordance to the qualitative limitation that occurs in the flowering stage. These data showed that until pre-flowering stage, the strategies developed by the animals allowed an adequate intake forage, while that in the flowering stage the low quality pasture determined a decrease intake, being this considerable insufficient to attend nutritional necessities of lactating ewes and respective lambs.

Key Words: animal behavior, annual ryegrass, hand plucking, intake, phenological stages, sheep

Introdução

No Sul do Brasil, as pastagens nativas são consideradas de elevada qualidade e diversidade, mas com produção bastante sazonal ao longo do ano. Cerca de 80% da produção de forragem se concentra na primavera-verão. Durante o outono-inverno, a ocorrência de baixas temperaturas diminui ou paralisa

o crescimento das plantas, determinando baixa produção forragem. Este período de escassez ocasiona baixas taxas de natalidade, pois coincide com a fase final de gestação e com a fase inicial do período de lactação dos rebanhos de cria. Conseqüentemente, ocorrem elevadas taxas de mortalidade logo após o parto, cuja principal causa é a parição de cordeiros com pouco peso, frutos de inadequada nutrição

¹ Parte de Dissertação de Mestrado do primeiro autor. Apoio: CAPES/CNPq e FAPERGS.

² Aluno de Mestrado, DPFA, Fac. de Agronomia, UFRGS (cepedroso@terra.com.br).

³ Prof. Adjunto, DPFA, Fac. de Agronomia, UFRGS (medeior@orion.ufrgs.br).

⁴ Prof. Adjunto, Colaborador Convidado e pesquisador do CNPq, DPFA, Fac. de Agronomia, UFRGS (jsaibro@zaz.com.br).

⁵ Aluno de Mestrado, Fac. de Veterinária, UFRGS.

materna (Mendez et al., 1987). Entre as possibilidades de preenchimento da lacuna ocasionada pela sazonalidade forrageira, o uso de espécies de estação fria, como o azevém anual, uma gramínea de crescimento inverno-primaveril, tem sido bastante indicado. Esta espécie é bem aceita pelos animais, produz forragem de alto valor nutritivo, tolera o pisoteio e apresenta boa capacidade de rebrotação, podendo ser utilizada por um período de até cinco meses. Contudo, ainda é insuficiente o conhecimento sobre o desempenho animal e suas interações com a planta nos seus sucessivos estádios de crescimento, uma vez que gramíneas reduzem gradualmente sua qualidade no decorrer de seu desenvolvimento fenológico (Beaty et al., 1977). Nessas diferentes condições da pastagem, os animais podem utilizar diferentes estratégias na busca do aumento do consumo, seja pela variação do peso do bocado seja pelo aumento da frequência de bocados e do tempo de pastejo (Newman et al., 1994). Neste trabalho, buscou-se avaliar o comportamento de ovinos sob pastejo em diferentes estádios fenológicos desta cultura, visando gerar conhecimentos que contribuam para melhorar a eficiência de utilização e aumentar a rentabilidade de sistemas de produção de ovinos em pastagens.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em 2000, em uma área de 1,3 ha de azevém anual cv. Comum RS em um solo da unidade de mapeamento Arroio dos Ratos, classe taxonômica plintossolo. Foram utilizadas ovelhas da raça Corriedale em fim de gestação e início de lactação com os respectivos cordeiros, sendo estes animais mantidos com uma oferta média de forragem de 15% (15 kg de MS/100 kg PV animal/dia), ajustada por intermédio da técnica de *put and take* (Mott & Lucas, 1952).

Para obtenção da disponibilidade de forragem, foi utilizada a técnica da dupla amostragem com disco graduado. Simultaneamente, foram determinadas as relações folha/caule (F/C) e oferta de folhas verdes (kg de MS/100 kg de PV animal/dia - OFV) da forragem disponível, cortada rente ao solo, e da forragem ingerida, amostrada por coleta manual.

As observações comportamentais realizadas por dois observadores ocorreram em três períodos de cinco dias consecutivos, representativos dos seguintes

estádios de desenvolvimento fenológico da pastagem: estágio vegetativo (EV – 21 a 25 de julho), pré-florescimento (EP - 04 a 08 de outubro) e florescimento (EF - 07 a 12 de novembro), determinados pela escala proposta por Moore et al. (1991). Para essa verificação, em intervalos semanais, foram retiradas 16 amostras compostas por quatro linhas de 30 cm da pastagem, com a finalidade de identificar nos perfilhos principais (três a cinco mais vigorosos) o momento de transição entre os estádios fenológicos. A presença de nós visíveis ou palpáveis permitiu a determinação da passagem do estágio vegetativo para o início do pré-florescimento. O momento da passagem entre o pré-florescimento (E2) e início do florescimento (E3) foi verificado pela combinação entre a porcentagem de perfilhos com nós palpáveis ou visíveis e a emissão das primeiras panículas (Tabela 1). Estes dois momentos de transição foram associados à graus dias de crescimento (GDC), obtidos pela fórmula $(GDC = [(T_{max} + T_{min})/2] - T_{base})$ com $T_{base} =$ zero, a partir de dados coletados e armazenados por registradores de temperatura (*datalogger* tipo HOBO *Proseries, Onset Computers*), colocados no interior do dossel.

As avaliações comportamentais visaram a determinação do tempo de pastejo diário, da taxa de bocado e de peso de bocado. A partir destes parâmetros foi determinado o consumo de forragem. Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, tendo como repetições o número de dias de cada período de avaliação.

A variável tempo de pastejo foi calculada a partir de registros da porcentagem de animais nesta atividade a cada cinco minutos, obtidos com o uso de registradores automáticos (“Ethosys”) instalados em três animais durante 24 h/dia. O cálculo da frequência de bocados foi efetuado a cada dez minutos do nascer do sol ao anoitecer. Para esta determinação adotou-se o método do tempo de vinte bocados (Jamieson & Hodgson, 1979), realizando-se, posteriormente, a conversão dos valores obtidos para número de bocados por minuto, por meio da fórmula:

$$FB = 1200/t$$

em que FB = frequência de bocados; t = tempo para realização de 20 bocados.

O peso de bocado foi calculado no período diurno de forma simultânea à determinação da taxa de bocado, a cada dez minutos, por intermédio de coletas manuais feitas de forma a reproduzir o peso de bocado de cinco animais de mesmo peso e largura de

arcada dentária, identificados para este fim. Cada amostra destinada   determina o do peso de bocado foi composta por cinco coletas manuais – cada uma equivalente a um bocado dado pelo animal. A calibra o da técnica de coleta manual (feita de forma comparativa com um animal fistulado no es fago) foi posteriormente utilizada para corrigir os valores obtidos nas coletas manuais (Figura 1).

Utilizaram-se amostras coletadas pela fístula esofágica, constituídas pela forragem ingerida em 80 bocados, e amostras obtidas pela simula o manual de 20 bocados.

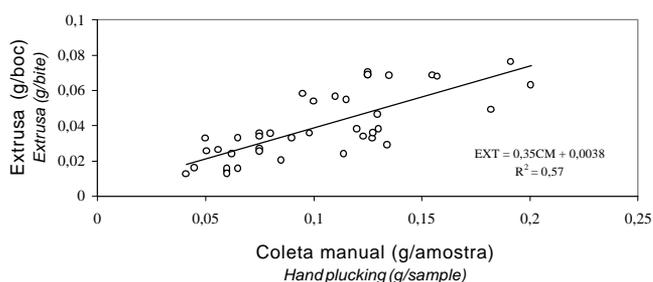


Figura 1 - Rela o entre peso de bocado estimado por coleta de extrusa (EXT) de animal fistulado e o peso da amostra, obtida por coleta manual (CM).

Figure 1 - The relationship between bite weight estimated by extrusa sample of fistulated animal and the sample weight obtained by hand plucking.

Tabela 1 - Porcentagem de nós palpáveis ou visíveis dos perfilhos principais por ocasião do início dos estádios fenológicos do pr -florescimento e florescimento e graus dias de crescimento (GDC) na pastagem de azevém anual

Table 1 - Percentage of palpable or visible nodes in the principal tillers at the initiation of pre-flowering and flowering phenological stages and accumulation degree days in annual ryegrass pasture

Transi�o de estádios Transition stages	Data Date	Nós (%) palpáveis Palpable nodes(%)	GDC(�C) GDD (�C) ¹
Pr�-florescimento Pre-flowering	23/09	75	2144
Florescimento ² Flowering	08/10	90	2422

¹ Growing degree days.

² Primeiras panículas visíveis.

² First visible panicles.

O consumo foi estimado utilizando-se a fórmula:

$$\text{consumo} = \text{TP} \times \text{FB} \times \text{TB}$$

em que TP = tempo de pastejo; FB = freq ncia de bocados; TB = peso de bocados.

Os dados foram submetidos   análise de variância tendo-se os períodos como tratamentos e as m dias comparadas pelo teste de DMS a 5% de significância. Na calibra o da técnica de coleta manual, foi utilizada a análise de regressão.

Resultados e Discussão

Nos três períodos de avalia es (EV = est dio vegetativo; EP = est dio de pr -florescimento e EF = est dio de florescimento) de comportamento ingestivo, buscou-se manter disponibilidade de forragem suficiente para atender as necessidades nutricionais dos animais por meio do manejo da oferta de folhas verdes e da altura da pastagem. Mesmo obtendo-se a manuten o da oferta de folhas verdes acima de 5% do peso vivo (PV) durante os três períodos de avalia o (EV, EP e EF), registraram-se, durante estes mesmos períodos, redu es da rela o F/C (Tabela 2).

A elevada rela o F/C verificada no EV, aliada   capacidade de sele o do alimento pelos animais, possibilitou que 98% do total ingerido fosse de folhas jovens, enquanto a forragem disponível apresentava, em média, 66% deste componente estrutural. A maior presença de folhas favorecem alta taxa de bocados

Tabela 2 - Altura média do resíduo (AMR), oferta de folhas verdes (OFV) e rela o folha/caule (F/C) da pastagem de azevém anual para cada est dio fenológico

Table 2 - The residue height average (RHA), green leaf offer (GLO) and leaf/steam ratio (LSR) of the annual ryegrass pasture in each phenological stage

Est�dio fenológico	AMR(cm)	OFV(%)	F/C
Phenological stage	RH(cm)	GLO(%)	LSR
Vegetativo Vegetative	8,57 a	9,6 a	3,60:1 a
Pr�-florescimento Pre-flowering	9,86 a	6,56 a	1,44:1 b
Florescimento Flowering	16,11 b	5,46 a	0,56:1 c

Valores com letras iguais na mesma coluna n o diferem entre si pelo teste DMS a 5% de significância.

Values within a column followed by the same letter are not significantly different by LSD test at 5% level.

(52,65/min) e elevado peso de bocados (0,064 g), verificando-se, em consequência, menor tempo diário de pastejo (9,61 h/dia), comparado aos demais períodos avaliados (Tabela 3).

No EP, apesar da menor proporção de folhas presentes em relação ao EV (42% da forragem disponível), foi possível a ingestão de 83% deste componente na dieta (Figura 2), o que representa uma estratégia adaptativa típica do comportamento ingestivo de ovelhas que, para assegurarem elevada qualidade do ingerido, reduzem o peso de bocados aumentando o intervalo de tempo entre bocados e o tempo diário de pastejo.

Ao atingir o florescimento a porcentagem de folhas verdes disponível foi de apenas 26%. Esta acentuada queda na qualidade da pastagem não foi compensada, pelos animais, com o aumento do tempo de pastejo, que limitou-se a 10,68 h/dia, resultado, provavelmente, da necessidade de utilizar o restante do período diário para atender outras atividades, tais como: ruminção, descanso e interação social. Nesta condição, as ovelhas foram forçadas a consumir 61% de colmos, pois a alta disponibilidade deste componente estrutural no resíduo da pastagem dificultou a coleta de folhas verdes (Figura 2), dificuldade também observada por Armstrong (1995), trabalhando com espécies temperadas sob pastejo de cordeiros. Ainda nesse estágio, verificou-se que, na tentativa de ingerir uma dieta de maior qualidade, houve decréscimo ainda maior na taxa de bocados e no peso de bocados (Tabela 3), de forma similar ao observado por Prache (1998), com ovelhas lactantes,

sob pastejo de gramíneas hibernais em diferentes estádios fenológicos.

Como resultado destas evoluções comportamentais, observou-se decréscimo progressivo do consumo de forragem ao longo do ciclo da cultura, resultando em diferenças significativas entre os valores obtidos em EV, EP e EF (Tabela 3). Esses valores representam, provavelmente, o resultado de interação de ordem comportamental e fisiológica que envolvem: a) diminuições da taxa e do peso de bocados, como estratégia de aumento da qualidade do ingerido; b) prováveis aumentos do tempo de permanência da forragem no rúmen e retículo, em

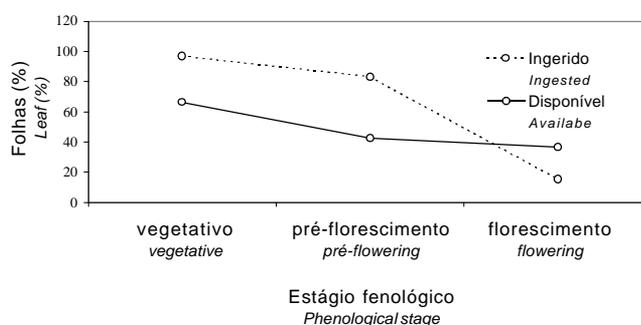


Figura 2 - Porcentagens médias de folhas ingeridas e disponíveis no resíduo da pastagem em cada estágio fenológico de azevém anual.

Figure 2 - Average percentages of ingested and available pasture residue in each phenological stage of annual ryegrass.

Tabela 3 - Comportamento ingestivo de ovelhas em pastejo de azevém anual em diferentes estádios fenológicos

Table 3 - Ingestive behavior of ewes grazing annual ryegrass on different phenological stages

Estádio fenológico <i>Phenological stage</i>	Variável <i>Variable</i>			
	Tempo de pastejo (h/dia) <i>Grazing time (h/day)</i>	Taxa de bocados (boc/min) <i>Bite rate (bite/min)</i>	Peso de bocado (g/boc) <i>Bite weight (g/bite)</i>	Consumo de forragem (%PV) <i>Forage intake (%LW)</i>
Vegetativo <i>Vegetative</i>	9,61 a	52,65 a	0,064 a	4,48 a
Pré-florescimento <i>Pre-flowering</i>	10,97 b	51,93 a	0,050 b	3,91 b
Florescimento <i>Flowering</i>	10,68 b	40,63 b	0,048 c	2,72 c

Valores com letras iguais na mesma coluna não diferem entre si pelo teste DMS a 5% de significância.
Values within a column followed by the same letter are not significantly different by LSD test at 5% level.

razão do maior teor de fibra da mesma; c) limita es comportamentais que impedem novos aumentos do tempo de pastejo.

Valores médios de consumo, semelhantes aos observados, são propostos pelo NRC (1985) para ovelhas em lacta o (2,4 kg MS/animal/dia ou aproximadamente 4,8% PV). Canto et al. (1999) e Armstrong et al. (1995), trabalhando com cordeiros desmamados em pastagens de gramíneas de esta o fria, também observaram resultados médios de consumo similares aos registrados nesse trabalho.

Conclusões

O maior consumo obtido no primeiro período de avalia o está associado ao maior peso de bocado observado, evidenciando que, nesta fase, a alta propor o de folhas disponíveis permitem que o animal expresse seu potencial de ingestão de forragem verde.

A manuten o da alta qualidade do ingerido pelos animais no est dio de pr -florescimento em rela o ao observado no est dio vegetativo evidencia a capacidade de adapta o dos animais a varia es qualitativas da forragem disponível, com a diminui o do peso de bocados e o aumento do tempo de pastejo diário.

No caso de animais de alta exigência, mesmo com adequada oferta de forragem e pastagens de boa qualidade, como   o caso do azevém anual, as estratégias adaptativas utilizadas não são suficientes para manter adequado consumo de forragem durante a fase reprodutiva da cultura.

Literatura Citada

ARMSTRONG, R.H.; ROBERTSON, E.; HUNTER, E.A. The effect of sward height and its direction of change on the herbage intake, diet selection and performance of weaned lambs grazing ryegrass swards. **Grass and forage Science**, v.50, p.389-398, 1995.

BEATY, E.R.; SMITH, A.E.; POWELL, J.D. Leaf, petiole, and stem accumulation, and digestibility in "Amclo" clover. **Agronomy Journal**, v.39, n.4, p.682-684, 1977.

CANTO, M.W.; MOOJEN, E.L.; CARVALHO, P.C.F. Produ o de cordeiros em pastagem de azevém e trevo branco sob diferentes n veis de resíduo da forragem. **Pesquisa Agropecu ria Brasileira**, v.34, n.2, p.309-316, 1999.

JAMIESON, W.S.; HODGSON, J. The effect of daily herbage allowance and sward characteristics upon the ingestive behaviour and herbage intake of calves under strip-grazing for grazing dairy cows. **Grass and Forage Science**, v.34, p.69-77, 1979.

MENDEZ, M.C.; CORREA, F.R.; MACEDO, J.R. et al. **Mortalidade Perinatal em Ovinos nos Municípios de Bagé, Pelotas e Santa Vit ria do Palmar, Rio Grande do Sul**. [S.l.] : EMBRAPA/CNPO, 1987. v.5, t.1, p.81-99. (Documentos, 3)

MOORE, K.J.; MOSER, L.E.; VOGEL, K.P. et al. Describing and quantifying growth stages of perennial forage grasses. **Agronomy Journal**, v.83, p.1073-1077, 1991.

MOTT, G.O.; LUCAS H.L. The desing, conduct, and interpretation of grazing trials on cultivated and improved pastures. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS. [Proceedings...]. [Pensylvania : s.n.], 1952. v.6

NEWMAN, J.A.; PARSONS, A.J.; PENNING, P.D. A note on the behavioral strategies using by grazing animals to alter their intake rates. **Applied Animal Behavior Science**, v.49, p.502-505, 1994.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirement of sheep**. 6.ed.rev. Washington, D.C.: National Academy of Science, 1985. 99p.

PRACHE, S.; ROUGUET, C.; PETIT, M. How degree of selectivity modifies foraging behavior of dry ewes on reproductive compared to vegetative sward structure. **Applied Animal Behavior Science**, v.57, p.91-108, 1998.

Recebido em: 17/02/03

Aceito em: 01/12/03