



Acta Scientiarum. Animal Sciences

ISSN: 1806-2636

eduem@uem.br

Universidade Estadual de Maringá

Brasil

Espírito Candal Poli, César Henrique; Gomes Monteiro, Alda Lúcia; Simionato de Barros, Carina;
Dittrich, João Ricardo; Fernandes, Sergio Rodrigo; de Faccio Carvalho, Paulo César
Comportamento ingestivo de cordeiros em três sistemas de produção em pastagem de Tifton 85
Acta Scientiarum. Animal Sciences, vol. 31, núm. 3, 2009, pp. 235-241
Universidade Estadual de Maringá
.png, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=303126497002>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica
Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Comportamento ingestivo de cordeiros em três sistemas de produção em pastagem de Tifton 85

César Henrique Espírito Candal Poli¹, Alda Lúcia Gomes Monteiro², Carina Simionato de Barros^{2*}, João Ricardo Dittrich², Sergio Rodrigo Fernandes² e Paulo César de Faccio Carvalho¹

¹Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. ²Departamento de Zootecnia, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Rua dos Funcionários, 1540, Bairro Juvevê, Curitiba, Paraná, Brasil. 80035-050. *Autor para correspondência. E-mail: carinaveter@gmail.com

RESUMO. O objetivo deste estudo foi avaliar o comportamento ingestivo de cordeiros em pastagem de Tifton-85 (*Cynodon* spp.) em três sistemas de produção: cordeiros desmamados aos 60 dias de idade e mantidos em pastagem; cordeiros mantidos com suas mães em pastagem; e cordeiros mantidos com suas mães em pastagem e suplementados em *creep feeding*. O delineamento foi em blocos ao acaso com três repetições, utilizando quatro cordeiros-teste por repetição. Na pastagem, avaliou-se a altura, a massa, a composição morfológica e bromatológica da forragem. Na avaliação do comportamento ingestivo registrou-se, do nascer ao pôr do sol, o tempo despendido nas atividades de pastejo, ruminação, ócio, amamentação e alimentação no *creep feeding*. Avaliou-se, também, a taxa de bocados ao pastejo. Os cordeiros permaneceram maior tempo em pastejo, e os suplementados despenderam menor ($p < 0,05$) tempo nessa atividade. Cordeiros não-suplementados apresentaram maior ($p < 0,05$) tempo de pastejo e menores ($p < 0,05$) tempos de ruminação e ócio pela manhã. A suplementação em *creep feeding* alterou ($p < 0,05$) a distribuição das atividades de pastejo e ruminação, indicando efeito substitutivo de forragem pelo concentrado. Concluiu-se que os sistemas de produção influenciaram o comportamento ingestivo dos cordeiros, não tendo alterado a taxa de bocados destes.

Palavras-chave: *creep feeding*, desmame, pastejo, ruminação, taxa de bocado, *Cynodon* spp.

ABSTRACT. Intake behavior of lambs in three production systems on Tifton 85 pasture. The objective of this study was to evaluate the intake behavior of lambs on Tifton 85 pasture (*Cynodon* spp.) in three production systems: sixty-days-old weaned lambs kept on pasture; lambs kept with their mother on pasture; lambs kept with their mother on pasture in creep feeding. Systems were allocated in a completely randomized blocks design with three replicates and four lambs per replicate. Pasture sward surface height, forage dry matter, and morphological and nutritional characters were assessed. Intake behavior was observed from dawn to dusk. The study assessed the time animals spent in the following activities: grazing, ruminating, idling, suckling, and staying in creep feeding. Bite rate was also evaluated. Lambs spent most of their time grazing, but the supplemented ones spent less time ($p < 0.05$) in this activity. Non supplemented lambs spent more time grazing ($p < 0.05$) and less time ($p < 0.05$) ruminating and idling in the morning than in the afternoon. Supplementation in creep feeding altered ($p < 0.05$) distribution of grazing and rumination, indicating a substitutive effect of pasture by concentrate. Sheep production systems affected the intake behavior of lambs, but did not affect the bite rate.

Key words: creep feeding, weaning, grazing, rumination, bite rate, *Cynodon* spp.

Introdução

O rebanho ovino pode ser criado em distintos sistemas de produção com diferentes formas de alimentação. No caso de sistemas de produção de cordeiros em pastagem, a produtividade é função da habilidade dos animais em colher os nutrientes de forma eficiente e efetiva do pasto. Portanto, a compreensão do comportamento de pastejo fornece

importante ferramenta para o melhoramento do sistema e para a estimativa da sua produtividade.

A produção ovina utiliza a pastagem como principal fonte de alimento pelo seu baixo custo de produção e pela imagem saudável dos produtos (BAUMONT et al., 2000). A utilização de *Cynodon* spp. para produção de cordeiros tem se destacado, não só no Brasil como também em outros países da América do Sul e do Norte, por sua elevada produção

de matéria seca (MS), pelo seu valor nutritivo e pela sua flexibilidade de uso (CARNEVALLI et al., 2001b; CARVALHO et al., 2005).

O comportamento ingestivo em pastejo assume importância na pesquisa por ter efeito direto sobre o consumo e, conseqüentemente, sobre o desempenho animal. O consumo de forragem em condições de pastejo é, então, função do tempo de pastejo, da taxa de bocados e do tamanho de bocado (ALLDEN; WHITTAKER, 1970). Entretanto, poucos trabalhos caracterizaram o comportamento ingestivo de cordeiros em diferentes sistemas de criação.

Desde a década de 50, o comportamento ingestivo de ruminantes tem sido objeto de estudo conforme as revisões de Jarrige et al. (1995) e Ungar (1996). Estudos de etologia dos animais de interesse zootécnico são utilizados (CARVALHO et al., 2001) porque o entendimento dos hábitos de pastejo, do horário das atividades, da relação dos animais com a qualidade e a quantidade de forragem e com outros fatores do meio contribui para o bem-estar (GONYOU, 1994) e desempenho (FRASER; BROOM, 1990) nos diferentes sistemas de criação. Grandes progressos foram alcançados no entendimento do comportamento dos pequenos ruminantes em clima temperado (BAUMONT et al., 2000). Entretanto, inúmeros autores têm citado que pouco se conhece sobre o assunto em pastagens de gramíneas tropicais (SILVA; CARVALHO, 2005).

Compreender o comportamento ingestivo dos cordeiros é importante para se direcionar as práticas de manejo a serem empregadas de modo a se obter melhor desempenho. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi caracterizar o comportamento alimentar de cordeiros em três sistemas de produção, em pastagem de Tifton-85.

Material e métodos

O experimento foi realizado no Laboratório de Produção e Pesquisa em Ovinos e Caprinos (LAPOC) da Fazenda Experimental da Universidade Federal do Paraná - UFPR, localizada em Pinhais, Estado do Paraná (25°25'S; 49°8'W, 915 m altitude, entre outubro/2003 e janeiro/2004). O solo da área experimental é classificado como Cambissolo, compreendendo solos minerais, não-hidromórficos, pouco desenvolvidos e medianamente profundos. A textura é média argilosa em relevo suave ondulado.

O delineamento foi em blocos ao acaso com três tratamentos e três repetições, havendo quatro cordeiros-teste por repetição. Foram utilizados 36 cordeiros Suffolk, 18 fêmeas e 18 machos não-castrados, distribuídos uniformemente nos

tratamentos de acordo com o peso corporal (PC) ao nascer e o tipo de parto, sendo um macho e uma fêmea de parto simples e um casal de parto gemelar. Os cordeiros permaneceram com as mães em pastagem de Tifton-85 até 60 dias de vida, quando foram distribuídos nos tratamentos.

Os tratamentos consistiram em três sistemas de produção: cordeiros desmamados e mantidos em pastagem de Tifton-85 até o abate; cordeiros mantidos com as suas mães em pastagem de Tifton-85 até o abate; e cordeiros mantidos com as suas mães em pastagem de Tifton-85, e suplementados com concentrado (19% de PB e 71% de NDT) a 1% do peso corporal dia⁻¹ em *creep feeding* até o abate. Neste sistema, o suplemento foi fornecido pela manhã (9h) e à tarde (16h). Os cordeiros foram retirados do experimento quando atingiram, em média, 32 kg de peso corporal, sendo abatidos apenas os machos.

No dia 14/11/2003, os animais foram distribuídos em seis piquetes de 0,35 ha nos tratamentos em que os cordeiros permaneceram com as ovelhas e em três piquetes de 0,15 ha nos tratamentos com cordeiros desmamados. O método de pastejo foi de pastejo contínuo com carga variável, mantendo-se os cordeiros-teste nos piquetes e utilizando-se cordeiros reguladores para se ajustar a taxa de lotação, segundo a técnica *put and take*. Os ajustes foram realizados a cada 14 dias, procurando-se manter a massa seca de folhas mínima de 1.000 kg ha⁻¹ em todos os piquetes, para não se limitar o consumo (RATTRAY et al., 1987).

As avaliações da pastagem foram realizadas no dia 11/12/2003. Em cada piquete foram colhidos 50 pontos de altura com um bastão graduado (*sward-stick*) para cálculo da média. Três amostras de área de 0,25 m² da pastagem foram colhidas por piquete, das quais foram retiradas subamostras, aproximadamente 30% do material colhido, para fracionamento em lâmina foliar, colmo com bainha e material morto. Todas as amostras permaneceram em estufa em 60°C até peso constante, quando foram pesadas. A média dos componentes da pastagem de cada piquete foi calculada e o valor extrapolado para um hectare.

A análise bromatológica foi realizada nas amostras colhidas na pastagem para determinação dos teores de MS, proteína bruta (PB), matéria mineral (MM) e extrato etéreo (EE) pelo método de Weende descrito por Silva (1990), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) pelo método Van Soest et al. (1991), além da determinação dos teores de cálcio (Ca) e fósforo (P).

As avaliações de comportamento animal foram realizadas nos dias 6, 13 e 17 de dezembro de 2003, nos quais o comportamento dos animais foi

observado do nascer ao pôr do sol, das 7 às 19h, utilizando-se o método descrito por Jamieson e Hodgson (1979). A cada 10 min foi observado o comportamento dos animais-teste, anotando-se a atividade realizada no instante da observação: pastejo, ruminação, ócio, amamentação e acesso ao *creep feeding* (somente no sistema com *creep feeding*). O tempo de pastejo representou o período em que o animal apreendeu ou selecionou a forragem. O tempo de ruminação foi o período em que o animal não pastejou e mastigou o bolo alimentar que retornou do rúmen, no qual foram observados movimentos mandibulares do animal (TREVISAN et al., 2004). O ócio representou o período em que o animal não estava se alimentando e nem ruminando, ou seja, os momentos em que bebeu água ou relacionou-se com os demais animais.

Para medida da taxa de bocados foi utilizada a metodologia de Forbes e Hodgson (1985) na qual se mensurou o tempo gasto pelo animal para realizar 20 bocados. Posteriormente esse valor foi transformado para número de bocados por min.

Os resultados foram analisados pelo programa computacional Statistical Analysis System (SAS, 2001). A análise de variância foi feita, utilizando-se o modelo linear geral (GLM) e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Resultados e discussão

Na Tabela 1 estão descritas as características da pastagem. A pastagem esteve mais alta ($p = 0,0001$) no sistema com cordeiros não-suplementados e mantidos com as mães.

Tabela 1. Características da pastagem de *Cynodon* spp. cultivar Tifton-85 em três sistemas de produção de cordeiros.

Table 1. Characteristics of *Cynodon* spp. cultivar Tifton-85 pasture in three lamb production systems.

Sistema de Produção Production systems	Cordeiro desmamado Weaned lamb	Cordeiro com ovelha Lamb with dam	Cordeiro com ovelha e <i>creep feeding</i> Lamb with dam and <i>creep feeding</i>	EPM SE
Altura (cm) Height (cm)	21,3 b	26,1 a	21,3 b	1,9
Massa de forragem (kg de MS ha ⁻¹) Forage mass (kg ha ⁻¹ DM)	6.032	5.914	3.714	1.173
Massa de lâminas foliares (kg MS ha ⁻¹) Leaf mass (kg MS ha ⁻¹)	3.709	3.262	1.958	804
Massa de colmo e bainha (kg MS ha ⁻¹) Mass of stem with sheath (kg MS ha ⁻¹)	2.765	2.746	1742	421
Relação Folha:colmo Leaf:stem ratio	1,03	1,10	1,10	0,2

Médias seguidas por letras minúsculas diferentes na mesma linha diferem pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Means in the same rows with different lowercase letters differ ($p < 0.05$) by the Tukey test.

No entanto, a diferença entre a maior e a menor altura média foi pequena, inferior a 5 cm. Além disso, a altura de todos os sistemas está próxima à faixa de altura recomendada por Carvalho (2004) para a produção de cordeiros em pastagem de verão de hábito decumbente-prostrado. A massa de forragem ofertada variou de 3.714,32 a 6.032,30 kg de MS ha⁻¹. Carvalho (2004) recomenda, em ampla revisão, que se mantenha cobertura mínima de pastagens de verão de hábito decumbente-prostrado entre 2.500 a 3.000 kg de MS ha⁻¹ para animais em crescimento, nas condições do Sul do Brasil. Conclui-se, portanto, que a forragem estava disponível aos animais sem haver, teoricamente, restrição ao consumo.

A massa dos componentes lâminas foliares e colmo com bainha não diferiu ($p = 0,9350$ e $p = 0,5451$) entre os sistemas de produção. A massa de lâminas foliares verdes foi superior à quantidade mínima pretendida de 1.000 kg MS ha⁻¹. O percentual de lâminas foliares não diferiu entre os sistemas ($p = 0,8374$), variando de 38,1 a 40,9% da massa total. O percentual de colmo com bainha também não diferiu ($p = 0,5178$) e as médias encontraram-se entre 43,1 e 48,4% da massa total. Considerando-se que o peso médio dos cordeiros foi de $27,3 \pm 3,5$ kg e das ovelhas de $72,2 \pm 2,9$ kg, a oferta de lâminas foliares foi de 5,6% do PC dia⁻¹ para cordeiros desmamados, 6,2% do PC dia⁻¹ para cordeiros com ovelhas e 5,1% do PC dia⁻¹ para ovelhas e cordeiros em *creep feeding*. Segundo o NRC (2007), ovelhas lactantes com 70 a 80 kg de PC, amamentando um e dois cordeiros, ingerem, em média, 2,8 e 3,5% do PC em MS dia⁻¹, enquanto cordeiros com 20 a 30 kg de PC ingerem, em média, 4,2% do PC em MS dia⁻¹. Portanto, a oferta de lâminas foliares foi suficiente para permitir aos animais comporem a dieta exclusivamente por folhas e assegurar o máximo desempenho nos sistemas de produção avaliados.

A composição química da pastagem de Tifton-85 não diferiu ($p > 0,05$) entre os sistemas de produção, apresentando, em média, 9,9% de PB; 31,4% de FDA; 67,5% de FDN; 69,6% de NDT; 0,4% de Ca e 0,2% de P. A qualidade da pastagem sugere não haver limitações que possam interferir no consumo de forragem. É importante ressaltar que a coleta de amostras para essa análise foi feita a partir da pastagem total disponível. Estudo de Parente et al. (2007), que adotaram a mesma forma de colheita, relatou teor de proteína bruta semelhante a deste trabalho. Entretanto, Carnevali et al. (2001a) revisaram trabalhos com Tifton-85 sob pastejo e encontraram relatos de teores de proteína mais elevados. Essas diferenças refletem a grande variação

de qualidade que existe entre folha e colmo de Tifton-85.

O pastejo foi a atividade que ocupou maior parte do tempo dos cordeiros nos três sistemas de produção (Tabela 2). No sistema com cordeiros desmamados, o percentual de tempo gasto em pastejo foi semelhante ao encontrado por Parente et al. (2005) que estudaram cabritas e cabritos, animais bastante seletivos, em pastagem de Tifton-85. Esses percentuais de pastejo elevados, próximos a 70%, podem ser explicados em parte pelo tempo de procura do alimento, ou seja, pela discriminação entre os componentes da pastagem quando há oportunidade de livre escolha (DUMONT, 1997).

Tabela 2. Tempo em minutos \pm Erro-Padrão da Média (EPM) do tempo despendido pelos cordeiros em alimentação, pastejo, ócio, ruminação, amamentação e *creep feeding* nos três sistemas de produção.

Table 2. Time in minutes \pm Standard error of the Mean (SEM) of time spent by lambs on feeding, grazing, idling, ruminating, suckling and *creep feeding* in three production systems.

Variáveis Variables	Cordeiro desmamado Weaned lamb	Cordeiro com ovelha e <i>creep feeding</i> Lamb with dam Lamb with dam and <i>creep feeding</i>		EPM SEM	P P
		Cordeiro com ovelha Lamb with dam	ovelha e <i>creep feeding</i> Lamb with dam and <i>creep feeding</i>		
Alimentação* Feeding	554,33 a	498,66 b	417,00 c	21,020	0,0103
Pastejo Grazing	554,33 a	491,33 a	339,33 b	25,450	0,0026
Ruminação Ruminating	178,33 a	149,00 a	149,67 a	9,41	0,1153
Ócio Idling	68,33 c	136,33 b	211,00 a	16,780	0,0029
Amamentação Suckling	-	7,33 a	5,66 a	1,72	0,0530
<i>Creep feeding</i> <i>Creep feeding</i>	-	-	72,00	-	-

*Pastejo + amamentação + *creep feeding*. Médias seguidas por letras minúsculas diferentes na mesma linha diferem pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

*Grazing + suckling + *creep feeding*. Means in the same row with different lowercase letters differ ($p < 0,05$) by the Tukey test.

O maior tempo de pastejo acompanhado pelo maior tempo de ruminação, para cordeiros desmamados, levou a um período de ócio significativamente ($p < 0,0001$) menor. Conforme Carvalho et al. (2001), as atividades dos animais são excludentes, e o aumento ou a redução no tempo de pastejo resulta em alteração nas demais atividades. Portanto, o menor tempo em ócio está associado a um maior gasto energético (ZANINE et al., 2006) determinado, principalmente, pelo aumento do tempo em pastejo. Di Marco e Aello (2001) descreveram que os animais em pastejo têm necessidade nutricional mais elevada pela maior demanda energética requerida pela procura e pela apreensão de forragem. Dessa forma, o menor tempo em ócio pode ter influenciado a produtividade, como o ganho médio diário dos animais, que foi, respectivamente, de 107; 281 e 282 g dia⁻¹ para cordeiros desmamados, não-desmamados e não-desmamados com *creep feeding* (POLI et al., 2008; BARROS et al., 2009). Nesse

contexto, pode-se inferir que o benefício de melhor qualidade de forragem a partir de maior procura não compensou o gasto energético dos animais. É fundamental, então, fornecer pastagem de boa qualidade e com folhas de fácil acesso para cordeiros desmamados de forma a se minimizar o gasto energético na procura da dieta.

Observa-se, na Tabela 2, que o tempo de ruminação não diferiu ($p > 0,05$) entre os sistemas, indicando que a qualidade da forragem ingerida pelos cordeiros não foi diferente. Conforme Van Soest (1994), o tempo de ruminação é influenciado pela natureza da dieta e parece ser proporcional ao teor de parede celular dos volumosos. Esse resultado confirma a conclusão de que a qualidade da forragem ingerida não foi o limitante ao desempenho dos animais.

Os tempos médios de pastejo foram de 9,2h para os desmamados, 8,2h para os não-desmamados e 5,7h para os não-desmamados e suplementados em *creep feeding*. Apesar das diferenças, esses tempos demonstram que possivelmente a restrição de consumo foi baixa. Hodgson et al. (1994) relataram que o tempo médio de pastejo para ruminantes em geral é de 8h, e que um dos mecanismos para se compensar o baixo consumo de forragem é o aumento do tempo de pastejo para mais de 8h por dia. Parente et al. (2007) avaliaram borregos em pastagem de Tifton-85, sem aparente restrição alimentar (pastagem com 30 cm de altura), e relataram tempo de pastejo semelhante ao obtido neste experimento.

É interessante observar a diferença nos tempos de pastejo de cordeiros desmamados e não-desmamados, fato que mostra a importância do leite como componente da dieta. Poli et al. (2008), ao discutirem sobre os resultados de desempenho animal obtidos neste estudo, relataram que o menor ganho médio diário observado para cordeiros desmamados foi resposta do estresse provocado pelo desmame e pela redução no consumo de leite. Os mesmos autores destacaram que, após o desmame, os cordeiros aumentam a ingestão de MS do pasto, porém essa ingestão não é suficiente para compensar a supressão do leite, resultando em ganho de peso inferior ao de cordeiros não-desmamados. O tempo de pastejo de cordeiros desmamados foi 11 e 33% superior comparado aos cordeiros ao pé da mãe sem e com *creep feeding*, respectivamente. Esses percentuais de pastejo superiores para cordeiros desmamados estão relacionados ao maior gasto energético envolvido no processo de pastejo associado à ausência da mãe e do leite na dieta, o que provocou redução de 174 g dia⁻¹ no ganho médio diário de cordeiros desmamados.

Os cordeiros suplementados em *creep feeding* apresentaram menor tempo de pastejo. Esse fato, associado à similaridade de ganho médio diário dos animais suplementados e não-suplementados (281 e $282 \pm 0,0371$ g dia^{-1} , respectivamente), indica a ocorrência do efeito de substituição da forragem pelo alimento concentrado, mesmo com uma suplementação de apenas 1% do PV dos cordeiros. Esse efeito também foi relatado por Gill (2005) e Pardo et al. (2003) que estudaram novilhos em pastejo e o uso de suplementação energética. Lyons e Machen (2002) afirmaram que os animais podem deixar de pastar por um período de 2 a 4h após a ingestão do suplemento, o que, consequentemente, reduz o tempo total de pastejo. De fato, a suplementação alimentar em pastagem de alta qualidade e quantidade resulta em redução do consumo da forragem pelos animais com o aumento da participação do concentrado (EUCLIDES; MEDEIROS, 2005).

O sistema de produção propiciou alteração nos horários de pastejo dos cordeiros durante o dia (Figura 1). Para os cordeiros desmamados e cordeiros com ovelhas sem suplementação, observou-se que o tempo de pastejo foi maior ($p < 0,0167$) no período da manhã do que à tarde. Esses dados revelam a importância do acesso à pastagem para o cordeiro no período da manhã, principalmente quando não há suplementação com concentrado.

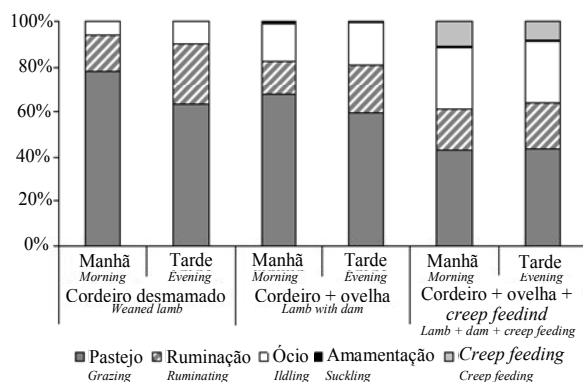


Figura 1. Proporção do tempo gasto pelos cordeiros nas atividades de pastejo, ruminação, ócio, amamentação e *creep feeding* nos sistemas de produção no período da manhã e da tarde.

Figure 1. Proportion of time spent by lambs on grazing, rumination, idling, suckling and *creep feeding* on production systems on morning and evening.

O fornecimento de concentrado alterou a distribuição do pastejo ao longo do dia e demonstrou que a definição dos horários em que os animais mais pastam é importante para se estabelecer estratégias adequadas de suplementação (MORENO et al., 2008). Nesse caso, o fornecimento de concentrado duas vezes ao dia (pela manhã e pela tarde) deixou o tempo de pastejo pela

manhã (203,5 min.) e pela tarde (259,2 min.) mais próximos em comparação aos animais que não foram suplementados. Apesar de não haver evidências na literatura, os dados indicam que o fornecimento de concentrado à tarde poderia ter permitido maior tempo de pastejo pela manhã e reduzido o efeito substitutivo.

A taxa de bocados não diferiu ($p = 0,3617$) entre os sistemas de produção ($27,43 \pm 1,37$; $27,30 \pm 0,65$ e $24,98 \pm 1,71$ bocados min^{-1} para cordeiros desmamados, não-desmamados sem e com suplementação em *creep feeding*, respectivamente). Essa taxa consiste em um indicador das condições estruturais da pastagem, uma vez que os animais tendem a variar essa taxa de acordo com a manipulação necessária para ingestão da forragem (HODGSON et al., 1994). Além disso, o animal aumenta essa taxa de modo a compensar reduções no tamanho de bocado, para que não ocorram reduções no consumo de forragem (CHACON et al., 1978; BRÂNCIO et al., 2002). Portanto, não houve diferenças estruturais na pastagem entre os sistemas de criação que pudessem afetar a velocidade de ingestão dos cordeiros. Parente et al. (2005) avaliaram a velocidade de ingestão de borregos e ovelhas em pastagem de Tifton-85 com cerca de 30 cm de altura e constataram taxas de bocado semelhantes às encontradas neste trabalho.

O tempo total de ruminação ao longo do dia não diferiu entre os tratamentos. No entanto, assim como o tempo de pastejo, o de ruminação foi semelhante ($p = 0,1700$) entre manhã (18,26%) e tarde (20,16%) para cordeiros em *creep feeding* e diferiu ($p < 0,0001$) no sistema de cordeiro desmamado (15,50 e 26,53% para manhã e tarde, respectivamente) e no de cordeiro não-suplementado (15,06 e 21,33 para manhã e tarde, respectivamente). Portanto, nesses tratamentos o tempo de ruminação foi superior no período da tarde. Os cordeiros não-suplementados passaram mais tempo pela manhã alimentando-se, e houve a necessidade, no período da tarde, de maior tempo despendido com ruminação para que o alimento ingerido fosse degradado pelos microrganismos ruminais (CHURCH, 1988; DADO; ALLEN, 1995; MOURO et al., 2002).

A proporção de tempo despendido pelo animal em cada turno dentro do *creep feeding* foi em média de 10,8% pela manhã e 8,1% pela tarde, não havendo diferença entre turnos ($p = 0,2736$). Esse tempo representou o tempo em que o animal permaneceu no *creep feeding*, alimentando-se ou não, e essa permanência foi observada logo após o fornecimento do concentrado que rapidamente era consumido.

O tempo gasto com amamentação foi pequeno,

inferior a 1% do tempo avaliado. No entanto, esse tempo registrado não representou adequadamente o tempo real de amamentação, pelo fato de que os cordeiros mamam com frequência superior do que a cada 10 min. A amostragem em tempo fixo (a cada 10 min.) não foi, aparentemente, uma metodologia adequada nesse caso. Segundo Villas Boas et al. (2003), o uso de concentrado no *creep feeding* pode diminuir a intensidade de mamada dos cordeiros, mas no presente experimento esse efeito não pôde ser constatado. Por outro lado, o pequeno tempo gasto com amamentação (em torno de 1% do tempo avaliado) está de acordo com a previsão de Gill (2005) que menciona que o leite materno contribui muito pouco na alimentação de cordeiros com 70 a 80 dias de vida.

Conclusão

O sistema de produção tem efeito importante no comportamento ingestivo de cordeiros, alterando a distribuição das atividades de pastejo, ócio e ruminação ao longo do dia. Cordeiros desmamados e não-desmamados, mantidos exclusivamente em pastagem de Tifton-85, apresentaram maior tempo de pastejo pela manhã e maior tempo de ruminação à tarde. Por outro lado, o fornecimento de suplemento concentrado em *creep feeding* a 1% do PC dia⁻¹ de manhã e à tarde reduziu a diferença de tempo de pastejo e de ruminação dos cordeiros entre esses dois períodos, indicando efeito substitutivo da forragem pelo concentrado.

A taxa de bocados de cordeiros não foi alterada pelos sistemas de produção avaliados, o que indica que a pastagem de Tifton-85 apresentou estrutura uniforme nos sistemas. Considerando-se a estrutura da pastagem, é importante destacar que cordeiros desmamados devem ser mantidos em pasto com folhas de fácil acesso para se minimizar o gasto energético na procura da dieta.

Referências

- ALDEN, W. G.; WHITTAKER, A. M. C. The determinant of herbage intake by grazing sheep: The interrelationship of factors influencing herbage intake and availability. **Australian Journal of Agricultural Research**, v. 21, n. 5, p. 755-766, 1970.
- BARROS, C. S.; MONTEIRO, A. L. G.; POLI, C. H. E. C.; FERNANDES, M. A. M.; ALMEIDA, R. Resultado econômico da produção de ovinos para carne em pasto de azevém e confinamento. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 31, n. 1, p. 77-85, 2009.
- BAUMONT, R.; PRACHE, S.; MEURET, M.; MORAND-FEHR, P. How forage characteristics influence behaviour and intake in small ruminants: a review. **Livestock Production Science**, v. 64, n. 1, p. 15-28, 2000.
- BRÂNCIO, P. A.; EUCLIDES, V. P. B.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; FONSECA, D. M.; ALMEIDA, R. G.; MACEDO, B. Avaliação de três cultivares de *Panicum maximum* Jacq. sob pastejo. 1. Disponibilidade de forragem, altura do perfil da pastagem, profundidade pastejada e participação de folhas, colmos e material morto. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 1, p. 55-63, 2002.
- CARNEVALLI, R. A.; SILVA, S. C.; FAGUNDES, J. L.; SBRISIA, A. F.; CARVALHO, C. A. B.; MOURA PINTO, L. F.; PEDREIRA, C. G. S. Desempenho de ovinos e respostas das pastagens de Tifton-85 (*Cynodon* spp.) sob lotação contínua. **Scientia Agricola**, v. 58, n. 1, p. 7-15, 2001a.
- CARNEVALLI, R. A.; SILVA, S. C.; CARVALHO, C. A. B.; SBRISIA, A. F.; FAGUNDES, J. L.; MOURA PINTO, L. F.; PEDREIRA, C. G. S. Desempenho de ovinos e respostas de pastagens de Coastcross submetidas a regimes de desfolha sob lotação contínua. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 36, n. 6, p. 919-927, 2001b.
- CARVALHO, P. C. F. Manejando pastagens para ovinos. In: NETO, O. A. P. (Ed.). **Práticas em ovinocultura**: ferramentas para o sucesso. Porto Alegre: Senar/RS, 2004. p. 15-28.
- CARVALHO, P. C. F.; RIBEIRO FILHO, H. M. N.; POLI, C. H. E. C.; MORAES, A.; DELAGARDE, R. Importância da estrutura da pastagem na ingestão e seleção de dietas pelo animal em pastejo. In: MATTOS, W. R. S. (Org.). **A produção animal na visão dos brasileiros**. 1 ed. Piracicaba: Fealq, 2001. p. 853-871.
- CARVALHO, S.; VERGUEIRO, A.; KIELING, R.; TEIXEIRA, R. C.; PIVATO, J.; VIERO, R.; CRUZ, A. N. Avaliação da suplementação concentrada em pastagem de Tifton-85 sobre os componentes não carcaça de cordeiros. **Ciência Rural**, v. 35, n. 2, p. 435-439, 2005.
- CHACON, E.; STOBBS, T. H.; DALE, M. B. Influence of sward characteristics on grazing behavior and growth of Hereford steers grazing tropical grass pastures. **Australian Journal of Agricultural Research**, v. 29, n. 1, p. 89-102, 1978.
- CHURCH, D. C. **El ruminat**: fisiología digestiva y nutrición. Zaragoza: Acibria, 1988.
- DADO, R. G.; ALLEN, M. S. Intake limitation, feeding behavior, and rumen function of cows challenged with rumen fill from dietary fiber or inert bulk. **Journal of Dairy Science**, v. 78, n. 1, p. 118-133, 1995.
- DI MARCO, O. N.; AELLO, M. S. Gasto de energia da apreensão de forragem e do caminhar por bovinos em pastejo. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 53, n. 1, p. 105-110, 2001.
- DUMONT, B. Diet preferences of herbivores at pasture. **Annales de Zootechnie**, v. 46, n. 22, p. 105-116, 1997.
- EUCLIDES, V. P. B.; MEDEIROS, S. R. Suplementação alimentar de bovinos em pastagens. In: CARVALHO, L. A.; ZOCCAL, R.; MARTINS, P. C.; ARCURI, P. B.; MOREIRA, M. S. P. (Ed.). **Tecnologia e gestão na atividade leiteira**. 1. ed. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2005. p. 203-240.

- FORBES, T. D. A.; HODGSON, J. Comparative studies of the influence of sward conditions on the ingestive behavior of cows and sheep. **Grass and Forage Science**, v. 40, n. 1, p. 69-77, 1985.
- FRASER, A. F.; BROOM, D. M. **Farm animal behavior and welfare**. 3. ed. London: CABI, 1990.
- GILL, W. **Applied sheep behaviour**. Tennessee: Agricultural Extension Servic, 2005.
- GONYOU, H. W. Why the study of animal behavior is associated with the animal welfare issue. **Journal of Animal Science**, v. 72, n. 8, p. 2171-2177, 1994.
- HODGSON, J.; CLARK, D. A.; MITCHELL, R. J. Foraging behavior in grazing animals and its impact on plant communities. In: FAHEY, G. C. (Ed.). **Forage quality, evaluation and utilization**. Madison: American Society of Agronomy, 1994. p. 796-827.
- JAMIESON, W. S.; HODGSON, J. The effect of variation in sward characteristics upon the ingestive behavior and herbage intake of calves and lambs under a continuous stocking management. **Grass and Forage Science**, v. 34, n. 4, p. 273-282, 1979.
- JARRIGE, R.; DULPHY, J. P.; FAVERDIN, P.; BAUMONT, R.; DERMARQUILLY, C. Activités d'ingestion et de rumination. In: JARRIGE, R.; RUCKEBUSCH, Y.; DEMARQUILLY, C.; FARCE, M. H.; JOURNET, M. (Ed.). **Nutrition des ruminants domestiques**. Paris: INRA, 1995. p. 123-181.
- LYONS, R. K.; MACHEN, R. V. **Interpreting grazing behaviour**. Texas: Texas A&M University System, 2002. (Range detect series).
- MORENO, C. B.; FISCHER, V.; MONKS, P. L.; GOMES, J. F.; STUMPF JUNIOR, W. Comportamento ingestivo diurno de novilhas Jersey sob suplementação com farelo de milho em pastagem de azevém anual. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 3, p. 487-493, 2008.
- MOURO, G. F.; BRANCO, A. F.; MACEDO, F. A. F.; GUIMARÃES, K. C.; ALCALDE, C. R.; FERREIRA, R. A.; PROHMANN, P. E. F. Substituição do Milho pela Farinha de Mandioca de Varredura em Dietas de Cabras em Lactação: Fermentação Ruminal e Concentrações de Uréia Plasmática e no Leite. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 4, p. 1840-1848, 2002.
- PARDO, R. M. P.; FISCHER, V.; BALBINOTTI, M.; MORENO, C. B.; FERREIRA, E. X.; VINHAS, R. I.; MONKS, P. L. Diurnal ingestive behavior of grazing steers fed increasing levels of energy supplementation. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 6, p. 1408-1418, 2003.
- PARENTE, H. N.; ZANINE, A. M.; SANTOS, E. M.; OLIVEIRA, J. S.; FERREIRA, D. J. Habito de pastejo de caprinos da raça Saanen em pastagem de Tifton 85 (*Cynodon* spp.). **Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia, Uruguiana**, v. 12, n. 1, p. 1-19, 2005.
- PARENTE, H. N.; ZANINE, A. M.; SANTOS, E. M.; FERREIRA, D. J.; OLIVEIRA, J. S. Comportamento ingestivo de ovinos em pastagem de Tifton-85 (*Cynodon* ssp.) na região nordeste do Brasil. **Revista Ciência Agronômica**, v. 38, n. 2, p. 210-215, 2007.
- NRC-National Research Council. **Nutrient requirements of small ruminants: sheep, goats, cervids and new world camelids**. Washington, D.C.: National Academy Press, 2007.
- POLI, C. H. E. C.; MONTEIRO, A. L. G.; BARROS, C. S.; MORAES, A.; FERNANDES, M. A. M.; PIAZETTA, H. Von L. Produção de ovinos de corte em quatro sistemas de produção. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 4, p. 666-673, 2008.
- RATTRAY, P. V.; THOMPSON, K. F.; HAWKER, H.; SUMNER, M. R. W. Pastures for sheep production. In: NICOL, A. M. (Ed.). **Livestock feeding on pasture**. New Zealand: Society of Animal Production, 1987. p. 89-104.
- SAS INSTITUTE. **Statistical analysis system 2001: versão 8.2**. Cary, 2001.
- SILVA, D. J. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. Viçosa: UFV, 1990.
- SILVA, S. C.; CARVALHO, P. C. F. Foraging behaviour and herbage intake in the favourable tropics/sub-tropics. In: MCGILLOWAY, D. A. (Ed.). **Grassland: a global resource**. Dublin, 2005. p. 81-95.
- TREVISAN, N. B.; QUADROS, F. L. F.; SILVA, A. C. F.; BANDINELLI, D. G.; MARTINS, C. E. N.; SIMÕES, L. F. C.; MAIXNER, A. R.; PIRES, D. R. Ingestive behaviour of beef steers grazing oat and Italian ryegrass pasture with different levels of green leaves. **Ciência Rural**, v. 34, n. 5, p. 1543-1548, 2004.
- UNGAR, E. D. Ingestive behaviour. In: HODGSON, J.; ILLIUS, A. W. (Ed.). **The ecology of management of grazing systems**. Wallingford: CAB International, 1996. p. 185-218.
- VAN SOEST, P. J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2. ed. Ithaca: Cornell University Press, 1994.
- VAN SOEST, P. J.; ROBERTSON, J. B.; LEWIS, B. A method for dietary fiber, neutral detergent fiber, and non starch polysaccharides in relation to animal nutrition. **Journal of Dairy Science**, v. 74, n. 10, p. 3583-3597, 1991.
- VILLAS BOAS, A. S.; ARRIGONI, M. B.; SILVEIRA, A. C.; COSTA, C.; CHARDULO, L. A. L. Idade a desmama e manejo alimentar na produção de cordeiros superprecoces. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 6, p. 1969-1980, 2003.
- ZANINE, A. M.; SANTOS, E. M.; PARENTE, H. N.; FERREIRA, D. J.; CECON, P. R. Comportamento ingestivo de bezerros em pastos de *Brachiaria brizantha* e *Brachiaria decumbens*. **Ciência Rural**, v. 6, n. 5, p. 1540-1545, 2006.

Received on December 14, 2008.

Accepted on August 11, 2009.

License information: This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.