

Produção de Ovinos em Gestação e Lacta o sob Pastejo em Diferentes Est dios 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 - O experimento foi conduzido em uma área de 5,4 ha de azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.), dividida em quatro poteiros de dimensões similares. Os animais utilizados foram ovinos da raça Corriedale, ao final da gesta o e início de lacta o, que permaneceram no experimento no período de 3 de julho a 18 de novembro de 2000, onde foram realizadas avalia es em três estádios fenológicos: vegetativo (E1), pr -florescimento (E2) e florescimento (E3). Os animais foram mantidos em pastejo contínuo, com lota o variável de forma a manter-se uma oferta de matéria seca (MS) em torno de 15% do peso vivo animal (PV). Foram determinados o ganho de PV/ha, o ganho médio diário (GMD) e a carga animal. Como resultado das avalia es, observou-se oferta média de MS de folhas verdes de 7,2% do PV sendo que, no final do ciclo, a porcentagem de colmos e material morto foi mais elevada, dificultando a a o seletiva dos animais. Este declínio progressivo na qualidade da pastagem também foi verificado no teor de proteína bruta, que decresceu de 23,7% no E1 para 19,4% no E3 e da digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica, que decresceu de 80,55% no E1 para 60,70% no E3. Em resposta a esta condi o da pastagem, observaram-se adequados GMD, tanto para as ovelhas (103 g e 87 g) como para os cordeiros (289 g e 279 g) nos estádios vegetativo e pr -florescimento. Por outro lado, no est dio de florescimento, os ganhos diários decresceram para ovelhas (-112 g) e cordeiros (89 g). Estes resultados evidenciaram o alto potencial do azevém anual em termos de ganho de PV nos estádios vegetativo (225 kg/ha) e pr -florescimento (145 kg/ha). Todavia, a redu o da qualidade da forragem no est dio de florescimento inviabiliza sua utiliza o para a produ o de animais de alta exig ncia.

Palavras-chave: azevém, estádios fenológicos, gesta o, lacta o, ovinos, produ o animal

Sheep Production at the Pregnancy and at the Lactation under Grazing on Annual Ryegrass Pastures at Different Phenological Stages

ABSTRACT - The study was carried out in an experimental area of 5.41 ha, split in four paddocks of similar size. The performance of Corriedale breed animals at the end of pregnancy and at the beginning of lactation were evaluated from July 3 to November 18, 2000 under grazing in three phenological stages of annual ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam.): vegetative (E1), pre-flowering (E2) and flowering (E3). The animals were maintained in a continuous grazing, with variable stocking rates aiming at maintaining an offer of dry matter (DM) around 15% of live weight (LW). The live weight gain (LWG), average daily gain (ADG) and the stocking rates were determined. The results showed a DM offer of green leaves of 7.2% of LW, whereas at E3 the percentage of stems and dead material were higher, limiting the animal selective action. This continuous decrease in pasture quality was also recorded for crude protein percentage, that decreased from 23.7% in E1 to 19.4% in E3 and *in vitro* organic matter digestibility, which decreased from 80.55% in E1 to 60.70% in E3. In response to this pasture condition, it was observed a satisfactory ADG as much for sheep (103 g and 87 g) as for lambs (289 g and 279 g) in the vegetative and in the pre-flowering stages. However, at the flowering stage, the daily gain decreased for sheep (-112 g) and lambs (89 g). These results showed the high potential of the annual ryegrass in terms of live weight gain at the vegetative (225 kg/ha) and at the pre-flowering stages (145 kg/ha). However the forage quality reduction at the flowering stage do not allowed its utilization for animal of high nutrient requirement.

Key Words: animal production, annual ryegrass, lactation, phenological stages, pregnancy, sheep

Introdu o

Desde o início da coloniza o no Sul do Brasil, a produ o de ovinos vem contribuindo para seu

desenvolvimento social e econ mico. O sucesso desta atividade decorreu da existência de extensas áreas cobertas por pastagem natural no Estado do Rio Grande do Sul. Entretanto, apesar de sua produ o e

¹ Parte de Disserta o 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.

qualidade serem satisfatórias no período primavera/verão, no período outono/inverno a ocorrência de baixas temperaturas diminui ou paralisa o crescimento das plantas. Neste último período, os campos naturais da maioria das propriedades do Estado apresentam-se superpastejados e sem condições de atender às exigências nutricionais dos animais. Como resultado, observam-se baixas taxas de natalidade dos animais de cria, uma vez que este período de escassez coincide com as fases de gestação e lactação dos rebanhos. No caso dos ovinos, a mortalidade de cordeiros após o parto é uma das causas mais importantes da baixa eficiência reprodutiva observada. Scales et al. (1986) relatam que este fenômeno se deve, em grande parte, à existência de fetos mal nutridos no terço final de gestação que, ao nascer, são expostos a intempéries, comumente observadas no Sul do Brasil, como geadas e fortes chuvas. Assim, torna-se fundamental a oferta de uma dieta de alta qualidade e quantidade não-limitante para atender às elevadas necessidades nutricionais que ocorrem durante este período. Segundo Beattie & Tompson (1989), as necessidades de uma ovelha nestas condições são supridas com níveis de oferta de forragem próximos ao dobro do necessário para uma ovelha não-lactante.

Entre as possibilidades de preenchimento da lacuna ocasionada pela sazonalidade forrageira, o uso de espécies de estação fria, como o azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.), tem sido bastante indicado. Avaliações realizadas com esta espécie forrageira sob pastejo de cordeiros, evidenciaram altos ganhos de peso animal em curtos períodos de utilização (Canto et al., 1999). No entanto, pouco se sabe sobre o desempenho de ovelhas nas fases de gestação e lactação ao longo do ciclo de crescimento do azevém anual, pois, no decorrer dos diferentes estádios fenológicos, há diminuição gradual dos teores de carboidratos não-estruturais e aumento dos teores de celulose, hemicelulose e lignina, determinando, de forma também gradual, o decréscimo da qualidade da forragem (Blaser, 1964).

Nesse contexto, no presente trabalho, buscou-se avaliar o potencial produtivo de ovelhas no final da gestação e início de lactação, com seus respectivos cordeiros, sob pastejo de azevém anual nos diferentes estádios de desenvolvimento da pastagem.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em 2000, em uma área de 5,4 ha de azevém anual cv. Comum RS,

dividida em quatro poteiros de área similar. O solo, pertencente à unidade de mapeamento Arroio dos Ratos, classe taxonômica plintossólo, é considerado de baixa fertilidade (Mello et al., 1966). Para o estabelecimento da pastagem, utilizou-se o preparo convencional do solo, fazendo-se a correção (2,5 t/ha de calcário dolomítico) e adubação (200 kg/ha da fórmula 5-20-20, mais 20 kg/ha de N na forma de uréia). Como adubação em cobertura, utilizaram-se 140 kg de N na forma de uréia, distribuídos em quatro parcelas iguais, sendo a primeira após o perfilhamento (14/06) e as três seguintes nos dias 08/08, 30/08 e 22/09, por ocasião das pesagens dos animais.

Foram utilizadas ovelhas da raça Corriedale no final da gestação e início de lactação, com seus respectivos cordeiros. A prenhez do rebanho foi identificada por meio de diagnóstico de gestação efetuado aos 50 e aos 100 dias após o término da estação de monta, utilizando-se o aparelho de ultrasonografia. Em seguida, foi feita a estratificação dos animais por peso, sendo os mesmos divididos de maneira aleatória nos quatro poteiros, onde permaneceram de 3 de julho a 18 de novembro de 2000. A condução dos animais em pastejo contínuo com lotação variável foi realizada de forma a manter-se uma oferta de forragem em torno de 15% (15 kg MS/100kg de PV/dia), ajustada pela técnica de *put-and-take* (Mott & Lucas, 1952).

As avaliações foram realizadas nos seguintes estádios de desenvolvimento da pastagem: estádio vegetativo (E1), pré-florescimento (E2) e florescimento (E3), determinados por intermédio da escala de Moore et al. (1991). 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 filhinhos principais com nós visíveis ou palpáveis permitiu a determinação da mudança de estádio de E1 para o E2 (Tabela 1).

O momento de passagem entre o E2 e início do E3 foi verificado pela combinação entre a porcentagem de perfilhos com nós palpáveis ou visíveis e a emissão das primeiras panículas. 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, registrados e armazenados por registradores de temperatura (*datalogger* tipo HOBPROSERIES, Onset Computers), colocados no interior do dossel.

A disponibilidade de forragem foi avaliada por intermédio da técnica da dupla amostragem, com a utilização do disco graduado. Para estimar a produção de MS para o período seguinte, utilizou-se a técnica de gaiolas emparelhadas, descrita por Klingman et al. (1943), associada ao triplo emparelhamento (Moraes et al., 1990), com três gaiolas por repetição. Simultaneamente, foi determinada a qualidade da forragem disponível por meio da separação botânica das frações folhas, colmo e material morto que, após secas em estufa, foram submetidas à análise de digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica (DIVMO) e proteína bruta (PB).

Para avaliação da produção animal foram realizadas pesagens dos animais a cada três semanas, aplicando-se um jejum de sólidos e líquidos por 12 horas antes de cada determinação. A partir destes dados, foram calculados o ganho de peso médio diário (GMD), carga animal (CA) e o ganho de peso vivo por ha (GPV/ha). O GMD dos animais foi calculado pela diferença entre o peso médio final e o peso médio inicial dos animais *testers*, dividido pelo período (em dias) que permaneceram na pastagem. A CA foi obtida pelo somatório dos pesos de todos os animais presentes em cada potreiro, dividido pela área de cada um deles, sendo os valores expressos em kg de PV/ha. O GPV/ha foi estimado pelo ganho médio diário dos animais *testers* multiplicado pelo número de animais e pelo número de dias. Os dados foram submetidos à análise de variância, tendo-se os períodos como tratamentos e os potreiros e seus respectivos grupos de animais como repetições. A comparação de médias foi realizada pelo teste de DMS a 5% de significância.

Resultados e Discussão

No presente estudo, observou-se uma adequada oferta de folhas verdes durante o período experimental (Figura 1), resultando em média de 5,5% do PV. Valores bastante próximos a este (5,92 a 7,98% do PV) foram indicados por Pontes et al. (2003), em trabalho também realizado na EEA-UFRGS, como forma de maximizar a eficiência de utilização de pastagens de azevém anual sob pastejo de cordeiros.

Entretanto, apesar de serem mantidas ofertas de folhas verdes semelhantes ao longo do ciclo de crescimento da pastagem, a porcentagem de folhas diminuiu com relação a colmos durante este mesmo

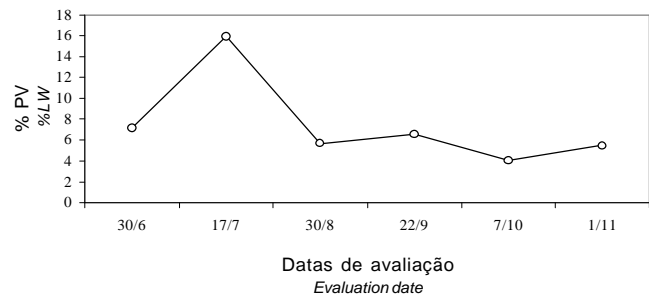


Figura 1 - Oferta de folhas verdes (kg de MS de folhas verdes/100 kg de PV animal/dia) de azevém anual durante o período de avaliação na pastagem.

Figure 1 - Offer of annual ryegrass green leaves (kg of D.M. of green leaves/100kg of LW animal/day) during the evaluation period.

Tabela 1 - Porcentagem de nós palpáveis ou visíveis dos perfilhos principais por ocasião do início dos estádios fenológicos do pré-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

Transição de estádios <i>Transition stages</i>	Data <i>Date</i>	Nós palpáveis (%) <i>Palpable nodes(%)</i>	GDC (°C) <i>GDD (°C)¹</i>
Pré-florescimento <i>Pre-flowering</i>	23/09	75	2144
Florescimento ² <i>Flowering²</i>	08/10	90	2422

¹ Growing degree days.

² Primeiras paniculas visíveis.

² First visible panicles.

período. Na primeira avaliação, feita durante o estágio vegetativo da pastagem, foi obtida uma relação folha/colmo de 4,36:1, enquanto, na última avaliação no estágio de florescimento, a relação caiu para 0,17:1 (Figura 2). Segundo Armstrong et al. (1995), existem evidências de que esta alta incidência de colmos no final do ciclo da cultura dificulta a seleção de folhas verdes pelos animais.

Com o avanço do desenvolvimento fenológico das plantas verificou-se, além da menor participação, a redução na qualidade das folhas verdes. Na primeira data de avaliação do estágio vegetativo, obtiveram-se teores de 36% de proteína bruta (PB) e 88% de digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica (DIVMO), enquanto, no estágio de florescimento, estes valores decresceram para 23 e 59% nos teores de PB e DIVMO, respectivamente (Figura 3).

Esta condição da pastagem refletiu no desempenho dos animais durante todo o período experimental. As ovelhas, nas duas primeiras avaliações no início do estágio vegetativo, tiveram GMD de 164 e 265 g, respectivamente, para a primeira e segunda avaliações (Figura 4). Com o início das partições, durante o terceiro período de avaliação, houve menor GMD das ovelhas (109 g), atribuído principalmente à saída da placenta e ao nascimento do cordeiro. Os cordeiros jovens, por sua vez, alimentando-se quase que exclusivamente do leite materno, obtiveram GMD de 289 g. Na avaliação seguinte, que coincidiu com o pico das partições, ainda no estágio vegetativo, houve elevada perda de peso das ovelhas, apresentando GMD de -126 g. Nesta data, os cordeiros mantiveram GMD de 292 g. No estágio de pré-florescimento, praticamente não houve mais partições e, por conseqüência, as perdas de peso das ovelhas, pela simples saída da placenta e pelo nascimento do cordeiro, foram desprezíveis. Assim, com forragem ainda de boa qualidade, as ovelhas tiveram ganho de peso de 87 g e, provavelmente, com produção de leite adequada, propiciaram aos cordeiros ótimo desempenho, com GMD de 279 g.

Nas avaliações restantes, durante o estágio de florescimento, verificou-se GMD insatisfatório, tanto das ovelhas (-112 g) como dos cordeiros (89 g). Esta resposta foi determinada pela provável diminuição da produção de leite das ovelhas e maior condição ruminal dos cordeiros, justamente quando a pastagem apresentava seu pior estado qualitativo.

Como resultado de todos estes indicadores, observou-se uma diferença significativa para GPV/ha entre os três períodos analisados ($P < 0,05$), sendo

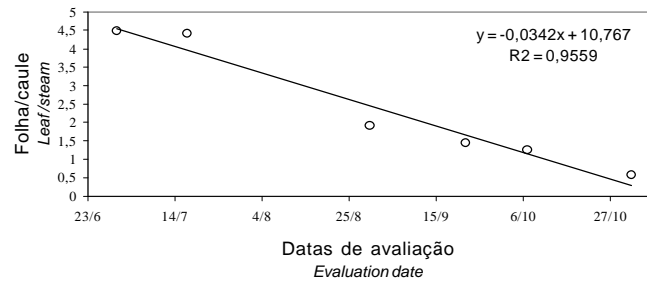


Figura 2 - Relação folha/caule para cada data de avaliação na pastagem de azevém anual.

Figure 2 - Leaf/stem ratio to each evaluation date in annual ryegrass pasture.

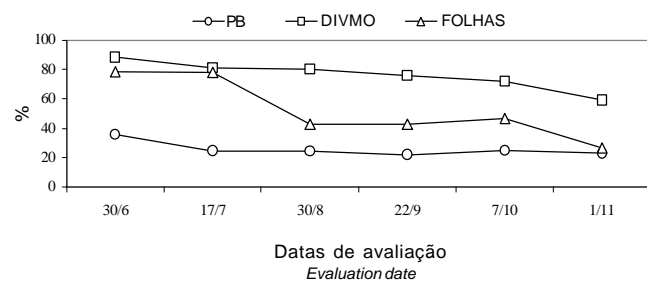


Figura 3 - Porcentagens de proteína bruta (PB), digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica (DIVMO) e de folhas verdes de azevém anual durante o período de avaliação.

Figure 3 - Percentages of crude protein (CP), *in vitro* organic matter digestibility (IVOMD) and green leaves in annual ryegrass during the evaluation period.

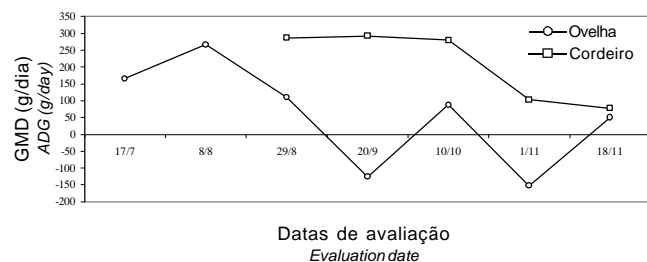


Figura 4 - Ganho médio diário (GMD) de ovelhas e cordeiros por data de avaliação em pastagem de azevém anual.

Figure 4 - Average daily gain (ADG) of ewes and lambs for each evaluation date in annual ryegrass pasture.

de 225, 145 e 1,2 kg/ha, respectivamente, em E1, E2 e E3 (Tabela 2). É importante salientar que os pesos dos cordeiros ao nascer não foram somados a estes valores, pelo fato de que estes animais não foram concebidos nem gestados na área experimental.

Na literatura, trabalhos utilizando ovelha lactante com cordeiro ao pé mostram resultados semelhantes aos aqui reportados (Prache, 1997).

Por outro lado, Slladen & Bransby (1992), no sudeste dos Estados Unidos, Smith et al. (1986), na África do Sul, e Oliveira et al. (2001), na EEA-UFRGS, em Eldorado do Sul (RS), em experimentos com cordeiros desmamados mantidos em pastagens de azevém anual, registraram ganhos de peso animal superiores aos verificados nesse experimento. Esta diferença de resposta pode ser atribuída, provavelmente, à alta capacidade de resposta dos animais jovens utilizados por aqueles autores e ao fato de os mesmos terem concentrado suas avaliações em períodos de maior qualidade da pastagem.

Assim, os valores obtidos neste trabalho comprovam que o desempenho dos ovinos durante as fases de maior exigência alimentar foi favorecido pelo acesso à pastagem de alta qualidade nos estádios vegetativo e de pré-florescimento, constituindo-se em fator

determinante na definição do peso dos cordeiros ao nascer (3,86 kg) e no elevado índice de sobrevivência (91,5%). A partir destes dados, verifica-se a possibilidade de reduzir as elevadas perdas de cordeiros normalmente observadas no inverno a índices desprezíveis, além de propiciar às ovelhas boas condições nutricionais durante o aleitamento, sem prejuízos ao seu estado corporal, obtendo-se ao período final de utilização da pastagem, ganhos de produto animal de 371 kg de PV/ha.

Conclusões

A pastagem de azevém anual nos estádios vegetativo e de pré-florescimento disponibiliza alta qualidade de forragem, favorecendo o desempenho de ovelhas lactantes no momento em que suas necessidades nutricionais são mais intensas e, por consequência, possibilita a este rebanho maior índice de sobrevivência. Entretanto, o grande acúmulo de colmos e material morto verificado no estágio de florescimento dificulta a ação seletiva dos animais, determinando um desempenho animal insatisfatório, sendo recomendável, portanto, que estas áreas sejam destinadas para outros fins, como ressemeadura natural ou plantio de culturas de verão.

Tabela 2 - Parâmetros da pastagem e desempenho animal para cada estágio fenológico em pastagem de azevém anual

Table 2 - Pasture parameters and animal performance to each phenological stage in annual ryegrass pasture

Estágio fenológico <i>Phenological stage</i>	Variáveis <i>Variables</i>					
	Oferta MS (%PV) <i>Offer DM (%LW)</i>	DIVMO (%) <i>IVOMD (%)</i>	PB (%) <i>CP (%)</i>	GPV(kg PV/ha) <i>LWG(kg LW/ha)</i>	GMD <i>ADG</i> (ovelha/cordeiro-g/d) <i>(ewe/lamb-g/d)</i>	Carga <i>Stocking rate</i> (ovelha/cord-kg PV/ha) <i>(ewe/lamb-kg LW/ha)</i>
Vegetativo <i>Vegetative</i>	14,98a	80,55a	23,7a	225,10a	103a/289a	848a/110b
Pré-florescimento <i>Pre-flowering</i>	15,31a	71,4b	21,2ab	144,86b	87a/279a	868a/282a
Florescimento <i>Flowering</i>	14,70a	60,7c	19,4a	1,16c	-112b/89b	642a/269a

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 to LSD test at 0.05 level.

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.
- BEATTIE, A.; THOMPSON, R. **Controlled grazing management for sheep**. Tasmania: Department of Agriculture, 1989. 50p.
- BLASER, R.E. Symposium on forage utilization: effects of fertility levels and stage of maturity on forage nutritive value. **Journal of Animal Science**, v.23, p.246-253, 1964.
- CANTO, M.W.; MOOJEN, E.L.; CARVALHO, P.C.F. Produção de cordeiros em pastagem de azevém e trevo branco sob diferentes níveis de resíduo da forragem. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.34, n.2, p.309-316, 1999.
- KLINGMAN, D.L.; MILER, S.R.; MOTT, G.O. The linkage method for determination consumption and yield of pasture herbage. **Journal of the American Society of Agronomy**, v. 35, p. 739-746, 1943.
- MELLO, O.; LEMOS, R.C.; ABRAO, P.U.R. et al. Levantamento em séries do Centro Agrônômico. **Revista da Faculdade Agronomia e Veterinária**, v.1, p.7-155, 1966.
- 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.
- MORAES, A.; MOOJEN, E.L.; MARASCHIN, G.E. Comparação de métodos de taxa de crescimento em uma pastagem submetida a diferentes pressões de pastejo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 1990, Campinas. **Anais...** Campinas: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1990. p.332.
- MOTT, G.O.; LUCASH.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.
- OLIVEIRA, J.O.R.; CARVALHO, P.C.F.; PONTES, L.S. et al. Características da carcaça de cordeiros em pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) manejadas em diferentes alturas médias. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 2001. p.185-186.
- PONTES, L.S.; NABINGER, C.; CARVALHO, P.C.F. Variáveis morfológicas e estruturais de azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) manejado em diferentes alturas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.4, p.814-820, 2003.
- PRACHE, S. Intake rate, intake per bite and time per bite of lacting ewes on vegetative and reproductive swards. **Applied Animal Behavior Science**, v.52, p.53-64, 1997.
- SCALES, G.H.; BURTON, R.N.; MOSS, R.A. Lamb mortality, birthweight and nutrition in late pregnancy. **New Zealand Journal of Agricultural Research**, v.29, p.75-82, 1986.
- SLADDEN, S.E.; BRANSBY, D.I. Stocking rates-gain relationship for sheep and cattle on ryegrass. In: AMERICAN FORAGE GRASSLAND CONFERENCE, [Georgetown, 1992]. **Proceedings...** Grand rapids. [Georgetown]: American Forage Grassland Council, [1992]. p. 51-54.
- SMITH, H. R.H.; BRANSBY, D.I.; TAINTON, N.M. Response of lambs to continuous and rotational grazing at four grazing intensities on Midmar Italian ryegrass. **Journal of the British Grassland Society**, v.2, p.56-60, 1986.

Recebido em: 17/02/03

Aceito em: 01/12/03