

Sistemas de alimentação para a recria de ovinos a pasto: avaliação do desempenho animal e características da forragem

Feeding systems for sheep rearing on pasture: evaluation of animal performance and forage characteristics

Marcos da Silva Brum^{I*} Fernando Luiz Ferreira de Quadros^{II} Jorge Dubal Martins^{III}
Guilherme Ebling Rossi^{IV} Everton Daniel^{IV} Adriano Rudi Maixner^I Duilio Guerra Bandinelli^I

RESUMO

Um experimento foi conduzido na Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (FEPAGRO), em São Gabriel, Rio Grande do Sul (RS), com objetivo de avaliar o desempenho de cordeiras em recria, as características da pastagem, a composição química e a cinética de degradação nas alternativas: pastagem cultivada de milheto (*Pennisetum americanum* (L.) Leeke) (PCM), pastagem natural (PN) e pastagem natural melhorada (PNM), que constituíram os tratamentos. O período de pastejo foi de 29 de janeiro a 14 de abril de 2005, sendo este caracterizado por uma forte estiagem. A PNM apresentou valores médios de massa de forragem superiores aos demais tratamentos, pela grande quantidade de material morto de azevém presente na forragem disponível. A PCM apresentou maior proporção de folhas em relação à PN e à PNM. A carga animal média de 914kg de PV ha⁻¹ da PCM foi superior à de 261kg de PV ha⁻¹ e de 467kg de PV ha⁻¹ da PN e da PNM, respectivamente. O ganho médio diário (GMD) no tratamento PCM (0,151kg dia⁻¹) foi superior ao da PN (0,053kg dia⁻¹) e da PNM (0,058kg dia⁻¹), proporcionando maior peso vivo final (36kg de PV.animal⁻¹) e escore corporal final (3,7 unidades) na PCM. Foram observados maiores valores de proteína bruta e menores de FDA e FDN na PCM em relação à PN e à PNM. O volume final de gás, a taxa de degradação e o tempo de colonização refletiram com precisão a composição química e os ganhos de peso observados, sendo melhores para a PCM.

Palavras-chave: cordeiras, introdução de leguminosas, milheto, pastagem natural.

ABSTRACT

A trial was conducted at Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (FEPAGRO) in São Gabriel, Rio

Grande do Sul (RS), aiming to evaluate female lambs performance in rearing, sward characteristics, the chemical composition and the degradation kinetics of pearl millet (*Pennisetum americanum* (L.) Leeke) (MP); natural grassland (NG) and natural grassland improved (ING), that constituted the treatments. The grazing period was from January 29 to April 14, 2005, being characterized by a strong drought. ING presented average values of forage mass higher than other treatments, due to the great amount of dead material in the available forage. MP presented larger ratio of leaves in relation to NG and ING. The average stocking rate of 914kg of LW ha⁻¹ of MP was superior to 261kg of LW ha⁻¹ and 467kg of LW ha⁻¹ of NG and ING, respectively. Average daily liveweight gain (DLG) in treatment MP (0.151kg day⁻¹) was superior to NG (0.053kg day⁻¹) and ING (0.058kg day⁻¹), providing larger final live weight (36kg of LW animal⁻¹) and final body score (3.7 units) in MP. Larger crude protein values and smaller of FDA and FDN was observed in MP in relation to NG and ING. The final volume of gas, the degradation rates and time of colonization were well correlated to the chemical composition and the weight gain accurately observed, being better for MP. Even in situations of adverse climatic conditions, millet pasture demonstrated to be a good alternative to increase the stocking rate and the weight gain in sheep rearing systems in Rio Grande do Sul.

Key words: female lambs, legumes sodseeding, millet, natural grassland.

INTRODUÇÃO

A recria de ovinos no RS está voltada para a precocidade do desempenho reprodutivo das fêmeas e da idade de abate dos machos. Para atender a esse

^IPrograma de Pós-graduação em Zootecnia (PPGZ), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil.

*Endereço para correspondência: Rua Coronel Niederauer, nº 814/102, 97015-120, Santa Maria, RS, Brasil. E-mail: marcosbrum@yahoo.com.br.

^{II}Departamento de Zootecnia, UFSM, Santa Maria, RS, Brasil.

^{III}Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (FEPAGRO), São Gabriel, RS, Brasil.

^{IV}Curso de Zootecnia, UFSM, Santa Maria, RS, Brasil.

objetivo, é importante o estudo do potencial de produção de ovinos em sistemas alimentares baseados em pastagens, visto que a pastagem é a fonte de nutriente mais barata para os herbívoros.

No RS, estima-se que a superfície de pastagens naturais esteja atualmente em torno de 9 milhões de hectares (CARVALHO et al., 2006), correspondendo a 74% das áreas destinadas a pecuária de corte. A dependência dos sistemas criatórios pela pastagem natural tenderá a perdurar, ao menos no que diz respeito ao rebanho bovino e ovino de corte, sobretudo para a cria e recria, não só por razões econômicas, mas também ambientais e até paisagísticas (NABINGER, 2006). Esse recurso forrageiro apresenta uma diversidade de espécies bastante grande, sendo conhecidas cerca de 400 espécies de gramíneas e 150 espécies de leguminosas (BOLDRINI, 1997), a maioria delas perenes e de crescimento estival. Trabalhos conduzidos com bovinos demonstraram que essas pastagens naturais permitem desempenho satisfatório dos animais na estação de crescimento. Entretanto, são escassos os trabalhos conduzidos com ovinos em nossas pastagens naturais (NABINGER, 2006).

Com o uso da adubação e a introdução de espécies hibernais por sobre-semeadura em pastagem natural, podem ser obtidos acréscimos significativos na produção de forragem, permitindo maior carga animal, ganho por animal e por área, se comparados com os da pastagem nativa, principalmente no período de inverno, época de maior escassez de forragem (RIZO et al., 2004). Durante o verão, CARÁMBULA (1997) salienta que o pastejo em pastagens melhoradas com introdução de espécies deve ser leve, de tal maneira que permita a sobrevivência das espécies introduzidas. No Uruguai, MONTOSI et al. (2003) trabalharam com cordeiros cruzas Corriedale x Texel e Corrielale x Hampshire Down x Texel em dois tipos de melhoramento de campo com trevo branco (*Trifolium repens* cv. LE Zapicán) e cornichão (*Lotus corniculatus* cv. San Gabriel) e outro por cornichão El Rincón (*Lotus subbiflorus* cv. “El Rincón”). No ano 2000, no período de outubro a dezembro, esses autores observaram valores de GMD de 196g dia⁻¹ em cordeiros na mistura trevo branco + cornichão e de 212g dia⁻¹ na pastagem de cornichão “El Rincón”, o que lhes conferiu peso de abate de 35,3 e 36,4kg, nas mesmas pastagens, respectivamente.

A utilização de pastagens cultivadas de estação fria e de estação quente dentro de sistemas de produção é opção que visa a manter altas produções de matéria seca de qualidade, procurando atender o desempenho animal a baixo custo. Entre as espécies forrageiras utilizadas no RS, na estação estival, destaca-

se o milheto por possuir características de alta produção de forragem, com alta qualidade, por suportar cargas animais elevadas e por sua adaptação à diversidade de condições ambientais do Estado (MOOJEN et al., 1999; SANTOS et al., 2005). Em pastagem de milheto manejada com diferentes alturas, CASTRO (2002) observou em cordeiros ganho individual médio de 121,7g dia⁻¹ na pastagem com e 33,3cm de altura e ganho por área de 609,3kg de PV ha⁻¹ na altura média de 29,2cm.

Tão importante quanto o estudo do desempenho animal em diferentes sistemas de alimentação baseados em pastagens, é conhecer as características dessas pastagens, já que a heterogeneidade da estrutura das plantas afeta a quantidade e a qualidade da forragem ingerida, determinando diferenças no desempenho dos animais.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de cordeiras, as características da pastagem, a composição química e a cinética de degradação nas alternativas: pastagem cultivada de milheto, pastagem natural e pastagem natural melhorada com introdução de espécies hibernais.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no período de 29/01 a 14/04/2005, em área pertencente ao Centro de Pesquisas de Forrageiras, da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (FEPAGRO), em São Gabriel, RS, situado na região fisiográfica da Depressão Central, entre as coordenadas 30° 20' 27" S e 54° 19' 01" W. A altitude média é de 109 m e o clima da região é subtropical úmido (Cfa), com verões muito quentes, segundo a classificação de Köppen. O solo da área experimental pertence à unidade de mapeamento Alto das Canas, sendo um argissolo vermelho distrófico latossólico (EMBRAPA, 1999).

Os tratamentos testados foram: Pastagem cultivada de milheto (PCM); pastagem natural (PN) e pastagem natural melhorada (PNM), distribuídos em delineamento inteiramente casualizado com duas repetições de área. Foram utilizadas áreas de 4 hectares para o tratamento PCM; 8 hectares para PN e 4,8 hectares para PNM.

Na área do tratamento PNM, foi realizada a correção da acidez do solo no início do mês de maio de 2004, sendo aplicadas três t ha⁻¹ de calcário. A introdução das espécies hibernais ocorreu no dia 18/05/2004, por meio de semeadura direta, com densidade de 38kg ha⁻¹ de sementes de azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) cv. “Comum” semeadas em linhas, 5kg ha⁻¹ de trevo vermelho (*Trifolium pratense* L.) cv. “E-116” e de 8kg ha⁻¹ de cornichão (*Lotus corniculatus*

L.) cv. "São Gabriel" semeadas a lanço. Não foi utilizado herbicida para controle da vegetação natural, uma vez que, no dia da sementeira, a pastagem natural apresentava baixa massa de forragem. A adubação ocorreu por ocasião da sementeira, utilizando-se 350kg ha⁻¹ da fórmula 02-25-25 (NPK). A PCM foi implantada pelo sistema de sementeira direta, com dessecação prévia da área com 3 litros ha⁻¹ de glifosato. A sementeira, em linhas, foi realizada em 13/12/2004, utilizando-se 40kg ha⁻¹ de sementes. A adubação foi de 250kg ha⁻¹ da fórmula 05-25-25 e, em cobertura, foram utilizados 90kg ha⁻¹ de nitrogênio (N) na forma de uréia, em duas aplicações (13/01 e 15/03).

Foram utilizadas 18 cordeiras-testes, por tratamento e número variável de animais reguladores. Foram utilizados cordeiros machos e vacas de corte como animais reguladores. As cordeiras utilizadas eram da raça Corriedale, com idade média de cinco meses, peso vivo médio de 25,6kg e escore corporal médio de três unidades, ao início do experimento. O período de pastejo foi de 29 de janeiro a 14 de abril de 2005, sendo caracterizado por forte estiagem. No período de janeiro a março, a precipitação foi de 164mm, sendo 44mm no segundo dia após o início do experimento. Essa precipitação total ficou 46% abaixo da precipitação normal (305mm) para esses meses do ano em São Gabriel (MATZENAUER et al., 2002).

O método de pastejo foi contínuo, com taxa de lotação variável, utilizando a técnica de animais reguladores (MOTT & LUCAS, 1952), com o objetivo inicial de manter uma oferta de 10% (10kg de MS 100kg⁻¹ de PV). Em função do agravamento da estiagem, procurou-se manter uma quantidade de folhas que permitisse boa disponibilidade e qualidade de forragem para o máximo desempenho animal, optando-se por aproximar a oferta de lâminas foliares verdes da oferta originalmente pretendida. As ofertas de forragem médias foram de 22,8; 30,6 e 33kg de MS 100kg⁻¹ de PV para PCM, PN e PNM, respectivamente. As ofertas médias de lâminas foliares verdes ficaram em 9,1; 14,1 e 9,7kg de MS 100kg⁻¹ de PV para PCM, PN e PNM, respectivamente.

A massa de forragem (MF) foi estimada nos dias 29/01, 23/02, 17/03 e 14/04/2005, pelo método de estimativa visual com dupla amostragem (MANNETJE, 2000). Essa estimativa visual foi realizada em 20 quadros de 0,25m² por piquete, sendo que, em cinco destes, o material foi cortado rente ao solo. A partir das amostras cortadas, foram retiradas duas subamostras para determinação dos componentes: lâmina de folha verde, colmo + bainha e material morto da forragem disponível, sendo determinados por meio de separação manual e secagem a 60°C em estufa com ventilação forçada até

peso constante. A partir de sua percentagem nas amostras, foi possível obter a quantidade de matéria seca de lâmina de folha verde (MSFV, kg ha⁻¹), quantidade de colmo + bainha (MSC, kg ha⁻¹) e a quantidade de material morto (MSMM, kg ha⁻¹) disponível para cada período estudado. As avaliações de taxa de acúmulo de MS foram feitas com três gaiolas de exclusão de pastejo por repetição empregando-se o método do triplo emparelhamento (MORAES et al., 1990), com avaliações nos dias 29/01, 23/02, 17/03 e 14/04/2005.

Os animais-teste e reguladores foram pesados nos dias 29/01, 23/02, 17/03 e 14/04/2005, sendo as pesagens precedidas de um período de jejum de sólidos e líquidos de 12 horas, para obtenção da evolução do peso vivo (PV), ganho médio diário (GMD) e cálculo da carga animal (CA). A CA por período foi calculada usando-se os pesos médios dos animais-teste e reguladores. Estes tiveram seu peso multiplicado pelo número de dias que permaneceram na pastagem e dividido pelo número de dias do período avaliado. O GMD foi estimado por meio da variação de peso dos animais-teste ao longo dos períodos, dividido pelo número de dias dos respectivos períodos de avaliação. Juntamente às pesagens, foi avaliado o escore corporal (EC), seguindo a metodologia descrita por RIBEIRO et al. (2003).

Foram coletadas amostras de forragem em cada repetição dos tratamentos nos dias 16/02, 10/03 e 05/04/2005, utilizando-se a técnica de simulação de pastejo animal. As amostras coletadas foram submetidas à pré-secagem em estufa com ventilação forçada a 55-60 °C até peso constante. Após isso, foram moídas em moinho tipo "Willey" com peneira de 1mm, identificadas e armazenadas em potes plásticos. Foram determinados os teores de proteína bruta (PB) (AOAC, 1995), fibra em detergente neutro (FDN), segundo a metodologia de ROBERTSON & VAN SOEST (1981), modificada por KOMAREK (1993), e a determinação da fibra em detergente ácido (FDA) segundo a metodologia de GOERING & VAN SOEST (1970). Foi conduzido ainda um ensaio para determinar as características de degradação das pastagens utilizando-se a técnica de produção de gases *in vitro* (MAURÍCIO et al., 1999).

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, utilizando-se o programa computacional SAS (2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observando-se os resultados apresentados na tabela 1, verifica-se diferença (P=0,0001) para massa de forragem. O tratamento PNM apresentou valores

superiores de massa de forragem aos demais tratamentos. Tal fato pode ser atribuído à grande quantidade de material morto presente na forragem disponível, proveniente em grande parte do azevém, que foi a principal espécie introduzida. Evidencia-se também diferença significativa ($P=0,0117$) no valor médio de massa de lâminas foliares verdes, sendo a PNM superior aos demais tratamentos, o que não foi verificado na comparação dentro de cada período. Entretanto, em valores percentuais, observa-se que a PNM tem a menor proporção de folhas em relação aos demais tratamentos. Na média final, também houve diferença ($P=0,0004$) na massa de colmos, sendo a PCM superior à PN e à PNM. Esta diferença pode ser justificada pelas características morfológicas do milheto, que apresenta colmos eretos, cheios e glabros. (HERINGER, 1995).

Foi observada diferença significativa ($P=0,0010$) para CA (Tabela 2), sendo que o tratamento PCM apresentou valores superiores de carga no primeiro período e na média final. Tal fato pode ser justificado pela elevada taxa de acúmulo da PCM verificada no primeiro período (Tabela 1). Já no segundo período, houve redução da CA em todos os tratamentos em função do agravamento da estiagem nesse período. A CA média de 914kg de PV ha⁻¹ foi semelhante às cargas utilizadas por CASTRO (2002) em pastagem de milheto manejada com 10cm de altura, num período semelhante ao deste experimento, e a CA média de 261kg de PV ha⁻¹ utilizada na PN foi semelhante à carga de 237kg de PV ha⁻¹ verificada em pastagem natural por RIZO et al. (2004). SOARES et al. (2006), trabalhando com novilhas de sobreano em pastagem natural melhorada com introdução de trevo branco, trevo vermelho e cornichão, utilizou carga média de 437kg de PV ha⁻¹ para uma massa de forragem de 1752kg de MS ha⁻¹, valor de carga animal próximo dos 467kg de PV ha⁻¹ utilizado no tratamento PNM para uma massa de forragem média de 2.592kg de MS ha⁻¹.

A PCM também apresentou valores de GMD superiores ($P=0,0001$) aos dos demais tratamentos (Tabela 2), o que pode ser justificado principalmente pela maior proporção de folhas na massa de forragem em relação aos demais tratamentos (Tabela 1) e pela maior qualidade da pastagem (Tabela 2). Com relação à proporção de lâminas foliares, observa-se uma vantagem da PCM de quase o dobro em relação à PNM, no segundo período. Quanto aos indicadores de qualidade, PCM apresentou valores superiores de PB e inferiores de FDN e FDA, em todos os períodos. Essas diferenças podem ser atribuídas ao fato de o milheto ser uma planta anual com reconhecida tolerância ao estresse hídrico (HERINGER, 1995). O valor médio de 0,151kg dia⁻¹ foi semelhante ao de 0,150kg dia⁻¹

registrado por ROCHA et al. (2000) com cordeiras cruzas Texel x Ideal, em pastagem de milheto com oferta média de 19%. Já CASTRO (2002) observou valores máximos de GMD de 125,5g dia⁻¹ com cordeiros em pastagem de milheto na condição de 26,3% de oferta de forragem. No tratamento PN, o valor médio de 0,053kg dia⁻¹ foi inferior aos observados por SIQUEIRA et al. (1984), que verificaram ganhos de 0,087kg dia⁻¹ em cordeiras ao pé da mãe da raça Ideal e de 0,093kg dia⁻¹ em cordeiras cruzas Texel x Ideal criadas em pastagem nativa. O baixo desempenho médio dos animais no tratamento PNM pode ser explicado pela estiagem ocorrida e pela grande quantidade de material morto (acima de 60%) presente na forragem disponível (Tabela 1), o que dificulta a ação seletiva dos animais. Entretanto, no primeiro período, quando a estiagem não era tão intensa e existia boa contribuição das leguminosas introduzidas, o GMD de 0,131kg dia⁻¹ foi semelhante ao da PCM e superior ao da PN.

As cordeiras do tratamento PCM chegaram a um peso vivo final muito próximo ao de ovelhas adultas da raça Corriedale, refletindo os ganhos individuais observados e o incremento de peso no período, destacando-se que a PCM, mesmo em situação de estresse hídrico, proporciona ganhos satisfatórios para antecipação da idade de encarneamento.

Em todos os tratamentos, os valores de EC ficaram acima de 2,5 unidades, sugerido por RIBEIRO et al. (2003) como escore crítico para garantir uma taxa de prenhez aceitável. Esses autores avaliaram a condição corporal média no início do encarneamento e sua influência na taxa de prenhez em um rebanho de ovelhas Corriedale criadas em campo nativo e observaram que, conforme aumenta a condição corporal, aumenta a percentagem de prenhez, atingindo o valor máximo de 98% na categoria de ovelhas com condição corporal de 4,0 unidades, com uma tendência de diminuição da taxa de prenhez com valores mais altos de condição corporal. No presente trabalho, as cordeiras da PCM apresentaram escore corporal final mais próximo ao valor obtido por RIBEIRO et al. (2003) para uma máxima taxa de prenhez.

Como comentado anteriormente, a PCM apresentou maiores valores de proteína bruta e menores de FDN e FDA (Tabela 2) do que a PN e a PNM. O valor médio verificado de 23,7% de PB na PCM concorda com os dados levantados por CASTRO (2002), que encontrou valores que variaram de 20,2 a 28,2% de proteína bruta em lâminas foliares de milheto coletadas por simulação de pastejo, o que permite ressaltar que o material coletado, e que era preferencialmente consumido pelos animais, era composto principalmente por lâminas foliares jovens de melhor qualidade. Os valores de PB e FDN da PN ficaram próximos daqueles

Tabela 1 - Massa de forragem (kg de MS ha⁻¹), massa de lâminas foliares verdes (kg de MSFV ha⁻¹), massa de colmo (kg de MSC ha⁻¹), massa de material morto (kg de MS de MM ha⁻¹), proporção lâmina foliar/colmo/material morto (%) e taxa de acúmulo (kg de MS ha⁻¹ dia⁻¹).

Tratamento	Períodos			Média
	29/01 a 23/02	24/02 a 17/03	18/03 a 14/04	
	Massa de forragem (kg de MS ha ⁻¹)			
PCM	1151,8 b*	820,0 b	936,9	969,5 b
PN	1436,2 b	1462 b	982,9	1293,7 b
PNM	2892,9 a	2928,5 a	1955,8	2592,4 a
	Massa de lâminas foliares verdes (kg de MSFV ha ⁻¹)			
PCM	699,1	364,4	390,7	484,7 b
PN	598,7	615,9	455,9	556,8 b
PNM	920,8	764,1	535,6	740,2 a
	Massa de colmos (kg de MSC ha ⁻¹)			
PCM	372,7	329,2	442,7	381,5 a
PN	170,8	189,9	96,5	152,4 b
PNM	232,2	235,1	138,6	201,9 b
	Massa de material morto (kg de MS de MM ha ⁻¹)			
PCM	80,0 b	126,4 b	103,5 b	103,3 c
PN	666,6 b	656,1 b	430,4 b	584,4 b
PNM	1740,0 a	1929,3 a	1281,5 a	1650,3 a
	Proporção lâmina foliar/colmo/material morto (%)			
PCM	61/32/7	44/40/16	42/47/11	50/39/11
PN	42/12/46	42/13/45	46/10/44	43/12/45
PNM	32/8/60	26/8/66	27/7/66	29/8/63
	Taxa de acúmulo (kg de MS ha ⁻¹ dia ⁻¹)			
PCM	152,3 a	28,3	89,5 a	90,0 a
PN	0,0 b	0,0	33,2 b	14,7 b
PNM	46,9 b	0,0	24,1 b	23,7 b

* Letras distintas na mesma coluna indicam diferença entre os tratamentos (P=0,05).

levantados por SILVEIRA et al. (2005). A PNM se apresentou semelhante à PN nos valores de PB, FDN e FDA, em virtude da baixa contribuição das espécies hibernais introduzidas e da estiagem ocorrida ao longo do período experimental. Os valores médios de PB e FDA da PNM ficaram próximos dos verificados por FISCHER et al. (2005) em uma pastagem natural melhorada com sobre-semeadura de *Lotus subbiflorus*.

O volume final de gás, a taxa de degradação e o tempo de colonização foram bem correlacionados com a composição química e os ganhos de peso observados, sendo melhores para a PCM. Em pastagem de milho mantida em duas alturas de pastejo (20-30 e 40-50cm), GENRO et al. (2005) verificaram valores de produção de gás entre 57 a 162 ml, tempo de colonização entre 0,69 e 2,79 horas e taxa de degradação entre 2,14 e 4,13 % horas⁻¹. No presente trabalho, foi observado um GMD médio de 0,49% do PV, superior ao obtido por SANTOS et al. (2003), com novilhas de 14 meses de

idade, de 0,33% do PV. Esta comparação em termos percentuais do PV permite cotejar desempenhos de espécies de pesos metabólicos diferentes, como os ovinos e bovinos. Essas referências são apresentadas pela escassez de trabalhos com esses indicadores de qualidade da forragem. Estes valores de desempenho animal de SANTOS et al. (2003) são do mesmo experimento de GENRO et al. (2005), o que pode justificar os valores de volume final de gás, a taxa de degradação e o tempo de colonização, que foram melhores neste trabalho, em relação aos dados de GENRO et al. (2005). Existe uma alta correlação entre o volume de gás e a perda de MS pela digestão. Assim, quanto maior o volume de gás e menor o tempo de colonização, maior será a taxa de degradação e, em conseqüência, menor será o tempo de permanência do alimento no rúmen, o que leva a um maior consumo e melhor desempenho (MERTENS, 1993).

Tabela 2 – Carga animal (kg de PV ha⁻¹), ganho médio diário (kg dia⁻¹), peso vivo médio final (kg de PV animal⁻¹), escore corporal final (EC), proteína bruta (%), fibra em detergente neutro (%), fibra em detergente ácido (%), volume final de gás (ml após 96 horas), taxa de degradação (% hora⁻¹) e tempo de colonização (horas).

Tratamento	Períodos			Média
	Período 1	Período 2	Período 3	
	Carga animal (kg de PV ha ⁻¹)			
PCM	2031,2 a*	190,9	521,6	914,6 a
PN	327,0 b	125,6	330,7	261,1 b
PNM	582,6 b	246,8	572,4	467,3 b
	Ganho médio diário (kg dia ⁻¹)			
PCM	0,194 a	0,131 a	0,127 a	0,151 a
PN	0,050 b	0,084 ab	0,025 b	0,053 b
PNM	0,131 a	0,051 b	-0,007 b	0,058 b
	Peso vivo final (kg de PV animal ⁻¹)			
PCM	30,0 a	32,7	36,1 a	-
PN	26,3 b	28,1	28,8 b	-
PNM	29,7 a	30,8	30,6 b	-
	Escore corporal final (EC)			
PCM	3,7 a	3,5	3,7 a	-
PN	3,0 b	3,2	3,1 b	-
PNM	3,5 a	3,3	3,1 b	-
	Proteína bruta (%)			
PCM	22,35 a	24,79 a	24,00 a	23,71 a
PN	11,48 b	11,04 b	13,83 b	12,12 b
PNM	11,56 b	12,62 b	18,80 ab	14,33 b
	Fibra em detergente neutro (%)			
PCM	43,84 b	56,82 b	51,12 b	50,59 b
PN	65,69 a	66,72 a	69,53 a	67,31 a
PNM	67,12 a	66,70 a	63,75 a	65,86 a
	Fibra em detergente ácido (%)			
PCM	21,64 b	27,55 b	27,65 b	25,61 b
PN	31,18 a	32,55 a	33,44 a	32,39 a
PNM	32,19 a	32,12 ab	31,26 ab	31,86 a
	Volume final de gás (ml após 96 horas)			
PCM	192,95	190,85	177,80	187,20 a
PN	163,15	142,40	135,35	146,96 b
PNM	161,00	148,00	134,45	147,82 b
	Taxa de degradação (% hora ⁻¹)			
PCM	2,80	3,41 a	3,26 a	3,16 a
PN	2,10	2,36 b	2,15 b	2,20 b
PNM	2,02	2,49 ab	2,59 ab	2,37 b
	Tempo de colonização (horas)			
PCM	4,25	6,75	5,60	5,53 b
PN	11,30	12,65	12,30	12,08 a
PNM	11,55	12,90	11,50	11,98 a

*Letras distintas na mesma coluna indicam diferença entre os tratamentos (P=0,05).

CONCLUSÕES

A pastagem de milheto é uma alternativa para incrementar a carga animal e o ganho de peso em sistemas de recria de ovinos, no Rio Grande do Sul. A pastagem cultivada de milheto apresenta qualidade

nutricional superior se comparada à pastagem natural e à pastagem natural melhorada.

REFERÊNCIAS

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS – AOAC. **Official methods of analysis**. 16.ed. Washington, DC., 1995. 2000p.

- BOLDRINI, I.I. **Campos do Rio Grande do Sul: caracterização fisionômica e problemática ocupacional.** Porto Alegre: Instituto de Biociências, 1997. 39p. (Boletim do Instituto de Biociências, 56).
- CARÁMBULA, M. **Pasturas naturais mejoradas.** Montevideo: Hemisferio Sur, 1997. 524p.
- CARVALHO, P.C. de F. et al. Produção animal no bioma campos sulinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.35, Sup. Esp, p.156-202, 2006.
- CASTRO, C.R. de C. **Relações planta-animal em pastagem de milheto (*Pennisetum americanum* (L.) Leeke.) manejada em diferentes alturas com ovinos.** 2002. 185f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Programa de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- EMBRAPA. Centro nacional de pesquisa de solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema brasileiro de classificação de solos.** Brasília: Embrapa Produção de informação, Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412p.
- FISCHER, V. et al. Ganho de peso de novilhos mantidos em pastagem natural na encosta do sudeste do Rio Grande do Sul, recebendo níveis crescentes de suplementação energética. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.34, n.1, p.159-166, 2005.
- GENRO, T.C.M. et al. Cinética de degradação da matéria seca da pastagem de milheto mantida com duas alturas. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 42., 2005, Goiânia, GO. **Anais...** Goiânia: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2005. CD-rom.
- GOERING, H.K.; VAN SOEST, P.J. **Forage fiber analysis** (apparatus, reagents, procedures and some applications). Washington, DC: Agric. Res. Service, U.S. Dep. Agric., 1970. 379p.
- HERINGER, I. **Efeitos de níveis de nitrogênio sobre a dinâmica de uma pastagem de milheto (*Pennisetum americanum* (L.) Leeke) sob pastejo.** 1995. 183f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.
- KOMAREK, A.R. A filter bag procedure for improved efficiency of fiber analysis. **Journal of Dairy Science**, Palo Alto, v.76, supplement 1, p.250, 1993.
- MANNETJE, L.T. Measuring biomass of grassland vegetation. In: MANNETJE, L.T.; JONES, R.M. **Field and laboratory methods for grassland and animal production research.** Wallingford: CAB International, 2000. Cap.7, p.151-178.
- MATZENAUER, R. et al. **Consumo de água e disponibilidade hídrica para milho e soja, no Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: FEPAGRO, 2002. 105p. (BOLETIM FEPAGRO, 10).
- MAURICIO, R.M. et al. A semi-automated in vitro gas production technique for ruminant feedstuff evaluation. **Animal Feed Science and Technology**, Reading, v.79, n.4, p.321-330, 1999.
- MERTENS, D.R. Rate and extent of digestion. In: FORBES, J.M.; FRANCE, J. (Eds.). **Quantitative aspects of ruminant digestion and metabolism.** Cambridge, England: Commonwealth Agricultural Bureaux, Cambridge University. 1993. p.13-51.
- MONTOSSI, F. et al. Utilização de pastagens em sistemas pecuários (Utilización de mejoramientos de campo em pastoreo mixto para engorde de novillos y corderos en Uruguay). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40., 2003, Santa Maria, RS. **Anais...** Santa Maria, RS: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2003. CD-rom.
- MOOJEN, E.L. et al. Produção animal em pastagem de milheto sob diferentes níveis de nitrogênio. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.34, n.11, p.2145-2149, 1999.
- MORAES, A. de. et al. Comparação de métodos de estimativa de taxas de crescimento em uma pastagem submetida a diferentes pressões de pastejo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 27., 1990, Piracicaba, SP. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1990. p.332.
- MOTT, G.O.; LUCAS, H.L. The desing conduct and interpretation of grazing trials in cultivated and improved pastures, Pennsylvania. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 6., 1952, Pennsylvania. **Proceedings...** Pennsylvania: State College, 1952. p.1380-1395.
- NABINGER, C. Manejo de campo nativo na região sul do Brasil e a viabilidade do uso de modelos. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL EM PRODUÇÃO ANIMAL, 2., 2006, Santa Maria, RS. **Anais...** Santa Maria: Departamento de Zootecnia, 2006. CD-rom.
- RIBEIRO, L.A.O. et al. Relação entre a condição corporal e a idade das ovelhas no encarneamento com a prenhez. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.33, n.2, p.357-361, 2003.
- RIZO, L.M. et al. Desempenho de pastagem nativa e pastagem sobre-semeada com forrageiras hibernais com e sem glifosato. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.34, n.6, p.1921-1926, 2004.
- ROBERTSON, J.B.; VAN SOEST, P.J. The detergent system of analysis and its application to human foods. In: JAMES, W.P.T.; THEANDER, O. (Eds.). **The analysis of dietary fiber in food.** New York: Marcel Dekker, 1981. p.123-158.
- ROCHA, M.G. da. et al. Desempenho de ovinos em pastagem de milheto sob diferentes ofertas de forragem. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2000. CD-rom.
- SANTOS, D.T. dos. et al. Produção animal e retorno econômico em pastagem de milheto (*Pennisetum americanum* (L.) Leeke)

- manejada sob diferentes alturas. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40., 2003, Santa Maria, RS. **Anais...** Santa Maria: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2003. CD-rom.
- SANTOS, D.T. dos et al. Suplementos energéticos para recria de novilhas de corte em pastagens anuais: Desempenho animal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.34, n.1, p.209-219, 2005.
- SAS INSTITUTE. **System for Microsoft Windows**: release 8.2. Cary, 2001. CD.
- SILVEIRA, V.C.P. et al. Qualidade da pastagem nativa obtida por diferentes métodos de amostragem e em diferentes solos na Apa do Ibirapuitã, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.35, n.3, p.582-588, 2005.
- SIQUEIRA, E.R. de. et al. Desempenho de cordeiros machos e fêmeas da raça Ideal e cruzas Texel x Ideal, criados em pastagem nativa. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.19, n.12, p.1523-1528, 1984.
- SOARES, A.B. et al. Efeitos de diferentes intensidades de pastejo em pastagem nativa melhorada sobre o desempenho animal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.35, n.1, p.75-83, 2006.