

Produção animal e de forragem em pastagem nativa submetida a distintas ofertas de forragem

Animal and forage production on native pasture under different herbage allowance

André Bruignara Soares¹ Paulo César de Faccio Carvalho² Carlos Nabinger²
Cláudio Semmelmann³ Júlio Kuhn da Trindade⁴ Enri Guerra⁴ Thércio Stella de Freitas⁵
Cassiano Eduardo Pinto⁵ José Acélio Fontoura Júnior⁵ Adriana Frizzo⁵

RESUMO

O trabalho foi conduzido em área de pastagem natural da Estação Experimental Agronômica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Porto Alegre-RS), no período de 25/10/2000 a 13/09/2001, com objetivo de avaliar os tratamentos: 8%, 12%, 16% de oferta de forragem (OF) durante todo ano, 8% de OF na primavera e 12% no verão, outono e inverno (8-12%); 12% de OF na primavera e 8% no verão, outono e inverno (12-8%); 16% de OF na primavera e 12% no verão, outono e inverno (16-12%), com novilhos em pastejo contínuo com lotação variável. O delineamento experimental utilizado foi em blocos completamente casualizados com duas repetições. O maior ganho médio diário (GMD) ao longo do ano (0,466kg an⁻¹ dia⁻¹) foi obtido no tratamento que teve sua oferta aumentada (8-12%). Este também foi o único manejo em que os animais ganharam peso no inverno. A produtividade animal (kg ha⁻¹ de peso vivo) foi menor nos tratamentos de 16% e 16-12%. A variação da OF ao longo das estações do ano, como procedimento de manipulação da estrutura e composição da vegetação para promover maior produção de MS e GMD dos animais foi eficiente, sendo que seu efeito sobre a produção de MS e animal estende-se por todas as estações do ano.

Palavras-chave: dinâmica da vegetação, desempenho animal, estrutura da pastagem, intensidade de pastejo, OF.

ABSTRACT

This trial was conducted in natural pasture area of the Agronomic Experimental Station of Universidade

Federal do Rio Grande do Sul (Porto Alegre-RS), from 10/25/2000 to 09/13/2001, with the objective of evaluating the treatments: 8%, 12%, 16% of dry matter allowance (DMA) over the year, 8% of DMA at spring and 12% at summer, autumn and winter (8-12%); 12% of DMA at spring and 8% at summer, autumn and winter (12-8%) e 16% of DMA at spring and 12% at summer, autumn and winter (16-12%), using steers on continuous grazing with variable stocking rate. The experimental design used was blocks randomised with two replications. The biggest average daily weight gain over the year (0.466kg an⁻¹ day⁻¹) was obtained in the increased DMA treatment. This treatment, also, was the only management the animals increased weight at winter. The animal production/ha was smaller in the 16% and 16-12% treatments. The DMA changing over the seasons, as a procedure to manipulate the vegetation structure and composition to increase forage production and average daily weight gain was efficient, and its effect upon the forage and animal production go on all the seasons.

Key words: vegetation dynamics, animal performance, sward structure, grazing intensity, dry matter allowance.

INTRODUÇÃO

Apesar de a produção animal em pastagens nativas ser uma atividade sustentável sob o ponto de vista ecológico, atualmente existe, especialmente no Estado do Rio Grande do Sul, uma pressão sócio-econômica para que se elevem os índices de produção

¹Curso de Agronomia do Centro Federal de Educação Tecnológica, (CEFET-PR). Via do Conhecimento, km 01, 85501-970, CP 571, Curitiba, PR, Brasil. E-mail: soaresab@pb.cefetpr.br. Autor para correspondência.

²Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia do Curso de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil.

³Departamento de Zootecnia do Centro de Ciências Agroveterinárias da Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

⁴Curso de Agronomia, UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil.

⁵Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia do curso de Agronomia, UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil.

animal em função dos bons rendimentos obtidos com a produção de grãos. Neste contexto, o campo nativo é freqüente e, erroneamente, rotulado como um substrato pouco produtivo e vem perdendo espaço para lavouras anuais, permanentes e pastagens cultivadas.

Um dos principais motivos pelos quais as pastagens nativas são consideradas pouco produtivas pelos técnicos e pecuaristas deve-se fundamentalmente ao mau manejo da oferta de forragem (OF) (kg de MS por 100kg de peso vivo dia⁻¹). Estudos conduzidos, desde 1986, pelo Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia na Estação Experimental Agronômica da UFRGS, indicam que a curva de ganho médio diário (GMD) acompanha a curva de produção de matéria seca (MS), sendo que o máximo GMD é obtido no nível de 13,5% de OF e a maior produção animal por área é alcançada com 11,5% de OF (MARASCHIN et al., 1997).

Avaliando a pastagem nativa do RS, submetida a 4, 8, 12 e 16% de OF, SETELICH (1994) obteve resposta quadrática em relação ao GMD, tanto na primavera como no verão-outono, comportamento semelhante ao proposto pelo modelo de MOTT & MOORE (1985). Conforme os modelos de SETELICH (1994), o máximo GMD foi obtido com oferta de 12,4% (0,679kg dia⁻¹ na primavera e 0,481kg dia⁻¹ no verão-outono), correspondendo a uma massa de forragem de 1200 a 1400kg ha⁻¹ de MS. O máximo ganho de peso vivo por hectare (GPV) foi obtido na primavera, da mesma forma que CORRÊA (1993). O GPV também apresentou comportamento quadrático, em que o máximo foi de 117kg ha⁻¹ atingido num nível de OF de 12,2% e uma massa de forragem de 1.350kg ha⁻¹ de MS. No período de verão-outono o máximo GPV foi 95,3kg ha⁻¹ de PV obtido na OF de 9,3% correspondente a uma massa de forragem de 1.000kg ha⁻¹ de MS.

Dando continuidade a esta construção do conhecimento sobre a pastagem nativa, foi adicionado ao rol de possíveis manejos (tratamentos) da pastagem natural, que até então eram níveis fixos de OF, uma variável que se refere ao manejo prévio da pastagem como determinante da produção atual. Assim sendo, no presente estudo, foram avaliados diferentes níveis e seqüências de OF, baseando-se na hipótese de que não só o nível de OF atual, mas também o estado anterior da pastagem, definem em parte a produção animal, assim como demonstraram ARMSTRONG et al. (1995), para azevém perene.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em uma área de 52ha de pastagem natural da Depressão Central do

Rio Grande do Sul, na Estação Experimental Agronômica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, localizada a 30°05'S e 51°40'W, com altitude de 46 m do nível do mar. O clima da região é do tipo Cfa, subtropical úmido com verão quente, segundo classificação de Köppen. O tipo de solo predominante é o Argissolo Vermelho Distrófico típico ou arênico (Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, EMBRAPA, 1999), pertencente à Unidade de Mapeamento São Jerônimo. A outra Unidade de Mapeamento é o Arroio dos Ratos, classe taxonômica Plintossolo. O tipo de solo foi usado como fator de bloqueamento. O delineamento experimental utilizado foi em blocos completamente casualizados, com duas repetições.

Em relação à composição florística da área experimental, BOLDRINI (1993) conduziu seus levantamentos de setembro de 1986 a maio de 1991 e registrou 256 espécies na mesma área do presente experimento, pertencentes a 37 famílias. As famílias de maior freqüência foram *Gramineae* (54), *Compositae* (46), *Leguminosae* (18), *Cyperaceae* (14) e *Rubiaceae* (12). Entre as gramíneas, a maior contribuição é feita pelas espécies estivais.

Os tratamentos constaram de diferentes ofertas de forragem e diferentes combinações de seqüências de OF, quais sejam: 8, 12 e 16% de OF durante todo ano, 8% de OF na primavera e 12% no verão, outono e inverno (8-12%); 12% de OF na primavera e 8% no verão, outono e inverno (12-8%) e 16% de OF na primavera e 12% no verão, outono e inverno (16-12%). A OF foi calculada na base da matéria seca total presente na pastagem.

O método de pastejo foi o contínuo com taxa de lotação variável, valendo-se da técnica *put-and-take* descrita por MOTT & LUCAS (1952). O período de avaliação foi de 25/10/2000 a 13/09/2001, compreendendo as quatro estações do ano.

A massa de forragem foi avaliada a cada 28 dias, aproximadamente, usando-se a técnica de "dupla amostragem" (HAYDOCK & SHAW, 1975). O número de estimativas visuais variou de 20 a 50 por piquete (unidade experimental), de acordo com o seu tamanho e heterogeneidade botânica e estrutural da vegetação. Os valores médios de massa de forragem, ponderados pelo número de dias de cada subperíodo, representaram as médias para as estações do ano. A taxa de acúmulo de matéria seca da pastagem foi estimada através da metodologia proposta por KLINGMAN et al. (1943). A freqüência de avaliação foi de aproximadamente 28 dias e foram usadas três gaiolas de exclusão ao pastejo por piquete durante o período de primavera, verão e outono, e quatro gaiolas por piquete no inverno. A

taxa de acúmulo de matéria seca do período foi estimada através da equação descrita por CAMPBELL (1966).

Os animais experimentais utilizados foram novilhos cruzados, com predominância de sangue Braford, com idade de 2 anos e peso médio inicial de 260 ± 59 kg. Todos os animais eram pesados mensalmente, com um jejum de sólidos e líquidos de 6 horas em todas as pesagens. Por ocasião das pesagens dos animais, fazia-se o ajuste da carga animal de acordo com as ofertas preconizadas de MS. O referido ajuste era feito baseando-se nos dados de massa de forragem, obtidos em média uma semana antes da pesagem dos animais, na taxa de acúmulo de matéria seca da pastagem estimada para o próximo período e na OF pretendida. A mudança da OF, nos três tratamentos que envolveram variações da mesma, foi feita no dia 22/12/2000. A data em que ocorreu a alteração da OF, coincidentemente com o início do verão, foi definida pelo o pico de florescimento de *Paspalum notatum*, uma espécie representativa da área. Na tentativa de definir o que seria o florescimento desta espécie, foram contados os números de inflorescências m^2 das seis amostras de dentro de gaiola, no tratamento de 12% de OF e o número obtido foi de 30 inflorescências m^2 , incluindo os estádios de emborrachamento, pré-antese e antese. Outra variável que foi considerada no momento de alteração da OF foi a soma térmica. Admitiu-se que a estação de crescimento da pastagem natural tenha início dia 1^o de agosto de 2000, sendo somadas as temperaturas médias até o dia 22 de dezembro de 2000, resultando num valor de 2531 graus dia^{-1} .

Na análise de variância usou-se o seguinte modelo matemático:

$Y_{ijk} = M + B_i + T_i + P_k + TP_{ik} + E_{ij}$, em que: Y_{ijk} = variáveis dependentes; M = média de todas as observações; B_i = efeito do bloco i; T_i = efeito do tratamento i; P_k = efeito do período k; TP_{ik} = interação entre tratamento i e período k; E_{ij} = erro aleatório associado a cada observação j.

Na medida em que os tratamentos envolveram flutuações na OF, e uma vez que este trabalho promoveu pela primeira vez estas flutuações, obtiveram-se duas épocas distintas. Na primeira, quando ainda não tinha sido realizada a variação na OF para os três tratamentos de OF variável, consideraram-se apenas três tratamentos: 8, 12 e 16%, conseqüentemente com quatro repetições. Optou-se, neste caso, pela análise de variância simples e análise de regressão em função dos tratamentos. A segunda época considerada é aquela a partir da qual a variação das OF ocorreu, qual seja, o verão-outono-inverno. Somente a partir do início do verão (22/12/00) é que

houve todos os seis tratamentos, com duas repetições cada um. Portanto, para fins de análise, optou-se por não perder os graus de liberdade das unidades experimentais que ainda não tinham sofrido a alteração da oferta. Usou-se análise de variância e comparação múltipla de média através do teste T, considerando-se um nível de significância de 5%. O pacote estatístico usado foi SAS (1996).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Período de primavera

Em relação à taxa de acúmulo, houve diferença entre as ofertas de forragem ($P < 0,05$), sendo que o tratamento de 16% apresentou a menor taxa de acúmulo de MS, não havendo diferença entre os tratamentos de 8 e 12% de OF. Pela análise de regressão não foi encontrado efeito significativo dos níveis de oferta em relação à taxa de acúmulo ($P > 0,05$), da mesma forma como encontrou SETELICH (1994). O valor médio de taxa de acúmulo de todos os tratamentos foi de $10,3 \text{ kg ha}^{-1}$ de MS dia^{-1} , valor inferior ao encontrado por SETELICH (1994) que foi de $13,1 \text{ kg ha}^{-1}$ dia^{-1} de MS para esse mesmo período.

Foi verificada diferença significativa entre os tratamentos ($P < 0,05$) quanto à massa de forragem, sendo que a mesma aumentou nas maiores ofertas de forragem. Os dados ajustaram-se ao modelo de regressão linear: $y = 32,97x + 1022,15$ ($R^2 = 0,26$, $P < 0,05$). Esta linearidade também foi encontrada por outros autores (SETELICH, 1994; MOOJEN, 1991).

Em relação ao GMD, não foi detectada diferença entre os tratamentos ($P > 0,05$) pela análise de variância, ao contrário do reportado por SETELICH (1994), onde o GMD no período de primavera sofreu efeito bem pronunciado e de forma quadrática em função dos níveis de OF. O máximo GMD observado no referido trabalho foi de $0,674 \text{ kg an}^{-1}$ dia^{-1} , numa oferta de 12,8%. MOOJEN (1991) também verificou comportamento quadrático do GMD em função dos níveis de oferta, onde o máximo obtido ($0,557 \text{ kg an}^{-1}$ dia^{-1}) ocorreu na oferta de 13,6%. CORRÊA (1993) obteve máximo GMD, na primavera, de $0,550 \text{ kg an}^{-1}$ dia^{-1} , numa oferta de 11,6%.

Da mesma forma, o GPV não diferiu entre os tratamentos ($P > 0,05$). Os valores obtidos para os tratamentos de 8, 12 e 16% de oferta foram, respectivamente, 116, 109 e 90 kg ha^{-1} de PV, no período de 23/10 a 22/12. Valores muito semelhantes foram obtidos por SETELICH (1994), na mesma época de avaliação. Porém, este autor obteve efeito quadrático da OF em que o máximo GPV foi obtido na oferta de 12,3%. Mais uma vez o efeito dos níveis de OF sobre a

produção animal foram menos evidentes neste trabalho por dois motivos principais: 1- Neste trabalho, quando se compara aos trabalhos anteriores (SETELICH, 1994, MOOJEN, 1991, CORRÊA, 1993), trabalhou-se apenas com três níveis de OF, e não quatro como nos casos anteriores, o que pode ter comprometido a amplitude de análise da função-resposta e 2 – As condições meteorológicas como precipitação e radiação, neste trabalho, foram favoráveis à produção de forragem e o efeito negativo das altas intensidades de pastejo sobre a produção animal parece ser mais evidentes em situações meteorológicas menos favoráveis.

Período de verão-outono-inverno

Foi verificada interação entre OF e estação do ano ($P < 0,05$) para taxa de acúmulo (Tabela 1). Nota-se que não houve diferença entre as taxas de primavera e verão. CORRÊA (1993) e SETELICH (1994) também não encontraram diferença entre as taxas de acúmulo de primavera e verão-outono. Por outro lado, SOUZA (1989) e ESCOSTEGUY (1990) encontraram maior produção no período de verão. A taxa de acúmulo está fortemente influenciada pelas condições meteorológicas de cada experimento.

Houve diferença significativa entre tratamentos no período de verão e inverno ($P < 0,05$) e não houve diferença no período de outono ($P > 0,05$). A maior taxa de acúmulo, tanto no período de verão como no período de inverno, foi do tratamento 8-12%.

A interação existente provém da inversão do comportamento da taxa de acúmulo entre os tratamentos na primavera em direção ao inverno. Ou seja, no verão a maior taxa foi verificada na menor OF e no inverno o inverso, sendo que no outono houve um comportamento intermediário entre o verão e o inverno. A taxa de acúmulo parece ser mais sensível ao efeito das condições meteorológicas nas menores ofertas de forragem, acumulando mais MS na primavera e verão, e menor acúmulo de MS no outono e inverno, quando comparado com as maiores OF. Este comportamento também foi observado por SETELICH (1994), onde a OF de 8% não apresentou diferença entre as taxas de primavera e verão-outono. Já na oferta de 16% houve uma diferença na taxa de acúmulo de $3,6\text{kg ha}^{-1}\text{ dia}^{-1}$ no verão-outono, em relação à primavera.

A maior produção de MS na maior oferta durante o inverno, em relação à menor oferta, pode estar associada à maior participação de espécies de inverno junto às touceiras, conforme observado por SETELICH (1994), e pela possível proteção que o estrato superior poderia estar causando sobre gramíneas estoloníferas de verão.

Não houve interação entre tratamento e época do ano ($P > 0,05$), para massa de forragem. Comparando as estações do ano, independentemente dos tratamentos, houve diferença entre elas ($P < 0,05$), em que a maior massa de forragem ocorreu durante o período de outono, correspondendo a 2.054kg ha^{-1} de MS. O verão apresentou massa de 1.463kg ha^{-1} de MS e inverno de 1.365kg ha^{-1} de MS. Estas variações de massa de forragem estão na dependência dos valores de taxa de acúmulo e desaparecimento de cada período e, também, associados à fenologia e concentração de MS das plantas.

Analisando os resultados, por estação, observou-se que a maior massa de forragem foi verificada na oferta de 16% nos períodos de verão e inverno ($P < 0,05$). No outono não houve diferença significativa ($P > 0,05$). Comparando os valores médios de massa de forragem, é confirmada a superioridade da oferta de 16% ($P < 0,05$).

As flutuações de massa de forragem, para cada tratamento e ao longo das estações do ano, são produzidas, principalmente, por: (1) diferenças na precisão das equações para a estimativa da massa de forragem, uma vez que foi gerada uma equação por tratamento para cada avaliação e (2) devido ao método de ajuste da carga animal, que ao definir um nível de OF, não se contempla a manutenção da massa de forragem.

Foi observado aumento da massa de forragem do verão para o outono em todos os tratamentos e, logicamente, redução da massa de forragem no inverno, devido ao fato da carga animal colocada nos piquetes promover um desaparecimento de MS superior à sua taxa de acúmulo de MS.

Em relação ao GMD, não houve interação entre OF e estação do ano ($P > 0,05$). Comparando as médias das estações, verificou-se diferença ($P < 0,05$) a favor da primavera, em que o GMD foi de $0,735\text{kg an}^{-1}\text{ dia}^{-1}$, enquanto que no verão, outono e inverno foram de $0,535$; $0,086$ e $-0,046\text{kg an}^{-1}\text{ dia}^{-1}$, respectivamente. Maiores ganhos na primavera também foram observados por SETELICH (1994), provavelmente devido ao maior valor nutritivo da pastagem.

No período de verão houve, diferença ($P < 0,05$) para GMD, em que os tratamentos 8-12% e 12% proporcionaram os maiores ganhos. No outono, não houve diferença entre tratamentos ($P > 0,05$), quando se comparam os níveis fixos de OF. Este resultado concorda com a maioria dos dados referentes aos outros experimentos (MOOJEN, 1991; CORRÊA, 1993 e SETELICH, 1994) onde os maiores GMDs foram obtidos nas OF intermediárias.

No inverno, o maior GMD ($P < 0,05$) também foi no tratamento 8-12%. Na média dos tratamentos, confirma-se a superioridade do tratamento que teve mudança ascendente da OF ($P < 0,05$), aproximando-se da faixa ótima de GMD (MARASCHIN et al., 1997). O maior GMD no período de inverno no tratamento 8-12% pode ser atribuído à maior qualidade da forragem no inverno. Claramente que não é o nível de OF que define a taxa de ganho animal durante o inverno, pois o tratamento de 12% apresentou praticamente a mesma OF real do 8-12%, aproximadamente 13,4% e seu ganho foi negativo, enquanto no 8-12% obteve-se um ganho $0,178 \text{ kg ano}^{-1} \text{ dia}^{-1}$ (Tabela 1).

Na primavera, embora sem diferença estatística, o maior ganho foi obtido na menor OF, enquanto no verão e outono os maiores ganhos ocorreram na OF intermediária. No inverno, o nível de OF em si parece não apresentar efeito na diminuição da perda de peso. Porém, o efeito da elevação da OF no início do verão (8-12%) afeta de forma contundente e positiva o desempenho animal, confirmando a

hipótese inicial do trabalho. Em relação aos valores obtidos nos outros trabalhos de pesquisa, os valores de GMD, observados na primavera, foram maiores para as ofertas de 8 e 16% e menor para a OF intermediária (12%), ou seja, não houve um comportamento curvilíneo em que o maior GMD ocorre na oferta intermediária (MOOJEN, 1991; CORRÊA, 1993; SETELICH, 1994). No verão e outono, os dados obtidos aqui também diferem de SETELICH (1994) pelo fato de que o maior GMD foi encontrado na oferta intermediária e o referido autor encontrou pouca diferença entre os níveis de 8, 12 e 16%.

De maneira geral, os dados obtidos foram superiores aos encontrados por MOOJEN (1991) e CORRÊA (1993), sobretudo nas menores OF de forragem. Comparando os níveis fixos de OF: 8, 12 e 16%, observam-se que, nos períodos de verão e outono e na média anual, os dados tendem a organizarem-se de forma quadrática, com maior ganho na OF intermediária, assim como obteve MOOJEN (1991). Segundo este autor, o máximo GMD obtido,

Tabela 1 - Taxa de acúmulo, massa de forragem, ganho de peso médio diário e ganho de peso vivo/ha de uma pastagem nativa submetida a distintos níveis e seqüências de OF, na Depressão Central do Rio Grande do Sul.

	Taxa de acúmulo ($\text{kg ha}^{-1} \text{ dia}^{-1}$ de MS)					
	8%	12%	16%	8-12%	12-16%	16-12%
Primavera ²	10,9 a ¹	11,3 a	8,8 b	-	-	-
Verão ³	12,5 ab	10,0 c	9,3 c	13,7 a	10,5 bc	10,2 bc
Outono ⁴	2,4	3,7	3,1	6,3	3,0	2,3
Inverno ⁵	0,8 c	0,4 c	4,9 a	5,7 a	2,4 b	4,8 a
	Massa de forragem (kg ha^{-1} de MS)					
	8%	12%	16%	8-12%	12-16%	16-12%
Primavera	979 c	1550 b	2036 a	-	-	-
Verão	1260 c	1247 c	1952 a	1179 c	1405 bc	1736 ab
Outono	1475	1608	2625	1883	1425	2308
Inverno	961 c	1241 bc	2224 a	1390 b	1066 bc	1308 bc
	Ganho de peso médio diário ($\text{kg an}^{-1} \text{ dia}^{-1}$)					
	8%	12%	16%	8-12%	12-16%	16-12%
Primavera	0,780	0,725	0,699	-	-	-
Verão	0,477 b	0,624 a	0,504 b	0,677 a	0,433 b	0,496 b
Outono	0,004	0,217	0,115	0,283	-0,045	-0,059
Inverno	-0,043 b	-0,083 b	-0,069 b	0,178 a	-0,154 b	-0,104 b
	Ganho de peso por área (kg ha^{-1})					
	8%	12%	16%	8-12%	12-16%	16-12%
Primavera	116	109	90	-	-	-
Verão	105	70	56	82	100	82
Outono	1,4	19,2	3,3	27,5	-8,5	-7,5
Inverno	-3,7 b	-11,5 bc	-11,1 bc	17,9 a	-19,7 c	-10,8 bc

¹ Letras diferentes na linha diferem entre si a 5% de significância, pelo Teste T.

² 01/11/00 a 21/12/00

³ 21/12/00 a 23/03/01

⁴ 23/03/01 a 22/06/01

⁵ 22/06/01 a 21/09/01

0,557kg an⁻¹ dia⁻¹, foi alcançado na OF estimada de 13,6%.

O período de inverno é, sem dúvida alguma, o de maior limitação na produção animal em campo nativo no sul do Brasil, devido às condições meteorológicas menos favoráveis para produção de MS. O nível fixo de OF parece não afetar as perdas de peso durante o inverno, o que ocorreu no presente experimento (Tabela 1) e no trabalho de MOOJEN (1991). Por outro lado, a variação ascendente da OF, no início do verão, tem efeito importante na redução de perdas e até na promoção de ganho no período de inverno.

Fica evidenciado, portanto, que a intensidade prévia de pastejo tem considerável efeito sobre as produções animal e de forragem em todas as épocas do ano. Embora não tenham sido avaliados fatores relacionados à estrutura da vegetação, como, por exemplo, as proporções de folha/colmo, material verde/material morto, talvez esses tenham interferido no consumo e qualidade da dieta e promovido estas respostas.

Em relação ao GPV, ao contrário de SETELICH (1994), não foi verificada interação significativa entre tratamento e estação do ano ($P > 0,05$). Comparando as estações do ano, detectou-se a ocorrência de diferença ($P < 0,05$) entre as mesmas. O maior GPV foi obtido na primavera, de 105kg ha⁻¹ de PV, seguido pelo verão com ganho de 82kg ha⁻¹ de PV, outono de 5,9kg ha⁻¹ de PV e inverno de 6,4kg ha⁻¹ de PV.

Na primavera, verão e outono não houve diferença entre os tratamentos ($P > 0,05$), sendo que o único tratamento em que os animais não apresentaram perda de peso foi o 8-12%, seguindo o mesmo padrão de resposta do GMD. MOOJEN (1991) não encontrou efeito significativo das OF para GPV no período de inverno, e as perdas de peso variaram de 15 a 39kg ha⁻¹ de PV. No presente trabalho, a maior perda de peso no inverno foi apresentada pelo tratamento 12-8%, associado ao menor GMD. Isto provavelmente ocorreu devido a questões relacionadas à qualidade da massa de forragem pela redução da OF, fato que também pode ter ocorrido no tratamento 16-12%, porém, como tinha uma massa de forragem mais alta, este último ainda permitiu aos animais alguma seleção para maior qualidade.

No total dos tratamentos, confirma-se a superioridade do tratamento 8-12% ($P < 0,05$), juntamente com o tratamento de 8% de OF. Os dois tratamentos que apresentaram menores rendimentos/ha foram os de 16% e o de 16-12%.

Comparando os níveis fixos de oferta, os dados concordam com os obtidos por MOOJEN (1991) de maiores produções por ha na OF de 8%,

porém, inferior à produção obtida no presente experimento.

O nível máximo de produção animal/ha obtido neste trabalho (236,2kg ha⁻¹ ano⁻¹ de PV) aliado a um ótimo padrão de ganho médio diário ao longo das estações, sem dúvida, explicita uma nova forma de manejo do campo nativo na busca de patamares cada vez mais altos de produção, com baixo uso de insumos.

CONCLUSÕES

Alterações da oferta de forragem ao longo do ano produzem mudanças na vegetação que têm como consequência desempenhos animais diferentes quando comparados a ofertas de forragem fixas. Este impacto prova ser particularmente importante no período de maior restrição de forragem, quando a evolução de uma menor oferta na primavera (8%) em direção a uma maior oferta no resto do ano (12%) consegue mesmo produzir ganhos de peso positivos, abrindo um novo horizonte de potencial de produção animal em pastagem nativa.

REFERÊNCIAS

- ARMSTRONG, R.H. et al. 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**, Oxford, v.50, p.389-398, 1995.
- BOLDRINI, I.I. **Dinâmica da vegetação de uma pastagem natural sob diferentes níveis de oferta de MS e tipos de solo, Depressão Central, RS**. 1993. 262 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Programa de Pós-graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- CAMPBELL, A.G. Grazed pasture parameters. II. Pasture dry-matter use in a stocking rate and grazing management experiment with dairy cows. **Journal of Agricultural Science**, Cambridge, v.67, p.211-216, 1966.
- CORRÊA, F.L. **Produção e qualidade de uma pastagem nativa do Rio Grande do Sul sob níveis de OF a novilhos**. 1993. 165 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Programa de Pós-graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa do Solo - CNPS. **Sistema Brasileiro de Classificação de solos**. Rio de Janeiro: EMBRAPA, 1999. 412 p.
- ESCOSTEGUY, C.M.D. **Avaliação agrônômica de uma pastagem natural sob níveis de pressão de pastejo**. 1990. 231 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Programa de Pós-graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

- HAYDOCK, K.P.; SHAW, N.H. The comparative yield method for estimating dry matter yield of pasture. *Australian Journal of Agriculture and Animal Husbandry*, Melbourne, v.15, p.66-70, 1975.
- KLINGMAN, D. L. et al. The cage method for determining consumption and yield of pasture herbage. *Journal of the Animal Society of Agronomy*, Geneva, v.35, p.739-746, 1943.
- MARASCHIN, G. E. et al. Native pasture, forage on offer and animal response. In.: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 18, 1997, Saskatoon. **Proceedings...** Saskatoon: [s.n.], 1997. p.288.
- MOOJEN, E.L. **Dinâmica e potencial produtivo de uma pastagem nativa do Rio Grande do Sul submetida a pressões de pastejo, épocas de diferimento e níveis de adubação**. 1991. 172 f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Programa de Pós-graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- MOTT, G.O.; LUCAS, H.L. The design, conduct, and interpretation of grazing trials on cultivated and improved pastures. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 6; 1952, Pennsylvania. **Proceedings...** Pennsylvania: [s.n.], 1952. p.1380-1385.
- MOTT, G.O.; MOORE, J.E. Evaluating forage production. In.: HEATH, M.E. et al. **Forages**. 4.ed. Ames: Iowa State University, 1985. p.422-429.
- SAS Institute. **System for Information**: version 6.11.Cary, 1996. 1 Disk 3.5”.
- SETELICH, E.A. **Potencial produtivo de uma pastagem natural do Rio Grande do Sul, submetida a distintas ofertas de forragem**. 1994. 169f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Programa de Pós-graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- SOUZA, A.G. **Evolução e produção animal da pastagem nativa sob pastejo contínuo e rotativo**. 1989. 160f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Programa de Pós-graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.