

MÉTODOS DE UTILIZAÇÃO DE PASTAGEM CULTIVADA DE INVERNO NA SUPLEMENTAÇÃO DO CAMPO NATURAL¹

PEDRO CACCIANO FILHO², JOSÉ MENDES BARCELLOS³, JOSÉ T. CAMPOS GARCIA⁴,
EMIR CORRÊA CHAGAS⁵, HÉLIO CODEVILLA SEVERO⁶ e JOSÉ O. NETO GONÇALVES⁶

SINOPSE.— A pastagem cultivada de inverno, constituída de azevém (*Lolium multiflorum*), cornichão (*Lotus corniculatus*) e trevo branco ladino (*Trifolium repens* var. ladino), foi utilizada num experimento de suplementação do campo natural durante o inverno, num período de 111 dias e fazendo variar o tempo de permanência dos animais nessa pastagem. Usaram-se fêmeas desmamadas, de 9 meses de idade e de grau de sangue 5:3 Angus-Zebu.

Como unidade de permanência em pastagem cultivada foi tomada a semana, estabelecendo-se os seguintes tratamentos: I) uma semana em pastagem cultivada e uma semana em pastagem natural; II) uma semana em pastagem cultivada e duas semanas em pastagem natural; III) uma semana em pastagem cultivada e três semanas em pastagem natural; IV) duas semanas em pastagem cultivada e uma semana em pastagem natural; V) duas semanas em pastagem cultivada e duas semanas em pastagem natural; VI) duas semanas em pastagem cultivada e três semanas em pastagem natural; VII) todo o período em pastagem cultivada.

Todos os tratamentos obedeceram à lotação de 2,0 animais/ha em pastagem cultivada e de 0,7 animal/ha em campo nativo.

Houve uma diferença altamente significativa ($P < 0,01$) entre os tratamentos, no que se refere aos ganhos de peso.

Os animais que permaneceram todo o período em pastagem cultivada (trat. VII) apresentaram os maiores ganhos. Havendo alternância na utilização dos pastos, os melhores ganhos foram obtidos quando os animais permaneceram em pastagem cultivada um período igual ou maior do que o em campo natural.

Não houve diferença estatística ($P < 0,01$) quando foi utilizado o mesmo percentual de pastagem cultivada (26,0%) em relação à área de campo nativo (tratamentos V e I), quando os períodos de alternância eram de duas e uma semana, respectivamente.

Na apreciação dos resultados deste experimento, infere-se que os ganhos são proporcionais ao maior período de utilização de pastagem em relação ao campo nativo. Os tratamentos com maiores ganhos foram, também, os economicamente mais compensadores.

INTRODUÇÃO

A pecuária riograndense baseia-se na exploração extensiva das pastagens naturais, compostas, em sua maioria, de plantas de ciclo primavera-verão-outono, sendo que durante o inverno ocorre uma grande escassez de pasto.

O enfraquecimento dos rebanhos durante o inverno, motivado pela deficiência de produção da pastagem, é fato comum em nosso Estado e acarreta o perecimento de apreciável parcela do rebanho.

As perdas de peso sofridas pelos novilhos durante o inverno, em três localidades do Rio Grande do Sul, são da ordem de 31,0 kg em São Gabriel, 42,0 kg em Bagé e 26,0 kg em Uruguaiana (Barcellos *et al.* 1966).

Os novilhos de recria, aos dois anos de idade, apresentam média de peso pouco superior à da desmama, porque os ganhos obtidos na primavera e verão são consumidos durante o período hibernal.

O índice de natalidade do rebanho de corte é baixo, não ultrapassando 50%, porque no inverno os ventres não conseguem um nível nutricional satisfatório, em regime de pastagem natural.

Estes são alguns dos fatores responsáveis pela baixa rentabilidade da pecuária de corte gaúcha. É, pois, a escassez de forragem verde durante o inverno que ocasiona um déficit nutricional, atingindo a todas as categorias animais do rebanho e causando perdas de peso que por vezes conduzem à morte.

Nichols (1952) afirma ser razoavelmente certo que o atraso no crescimento após a desmama causa atraso na maturidade do animal. Quando ocorrer um baixo nível alimentar após a desmama, animais desta idade deverão receber alimento adicional para continuarem o crescimento. As necessidades de minerais e proteínas dos ter-

¹ Aceito para publicação em 17 out. 1972.

² Eng.º Agrônomo da Estação Experimental "Cinco Cruzes" do Instituto de Pesquisa Agropecuária do Sul (IPEAS), Bagé, Rio Grande do Sul, e bolsista do Conselho Nacional de Pesquisas.

³ Eng.º Agrônomo, ex-Chefe da Estação Experimental "Cinco Cruzes", atualmente Assessor junto ao Diretor do Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária (DNPEA), Ministério da Agricultura, Brasília.

⁴ Veterinário da Estação Experimental "Cinco Cruzes".

⁵ Eng.º Agrônomo, Chefe da Estação Experimental "Cinco Cruzes".

⁶ Eng.º Agrônomo da Estação Experimental "Cinco Cruzes".

neiros poderão ser satisfeitas por pastagens, desde que estas não sejam muito pobres em matéria seca e nem muito fibrosas.

Entretanto, Hildreth e Riewe (1963) mencionam que, economicamente, parece ser aconselhável valer-se dos rápidos ganhos obtidos na primavera, em vez de se tentar engordar durante o outono e o inverno, quando os ganhos diários são baixos.

O cultivo de espécies forrageiras de ciclo hiberna é uma das soluções preconizadas para resolver o problema de alimentação dos rebanhos durante este período.

Caggiano Filho (1964), trabalhando com machos de 10 meses, em um período de 153 dias, observou que esses animais, mantidos em pastagem cultivada de inverno, numa lotação de 2,0 animais/ha, tiveram uma produtividade de 620,8% quando considerada 100,0% a produtividade em campo nativo e com uma lotação de 0,7 animal/ha.

Cremer e Oliveira (1966), desenvolvendo trabalhos na região de Vacaria, demonstraram que duas horas de pastejo diário em centeio e azevém foram suficientes para a manutenção de novilhos durante o inverno.

Greenhalgh *et al.* (1967) observaram que as produções por animal aumentaram, à medida que o consumo de matéria orgânica aumentou.

Para evitar os prejuízos devidos ao crescimento bifásico, a suplementação alimentar durante o inverno impõe-se como uma norma de manejo.

O estudo da maneira mais econômica da exploração de uma pastagem cultivada de inverno, no Rio Grande do Sul, foi o objetivo do presente trabalho.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi conduzido no Setor de Gado de Corte da Estação Experimental "Cinco Cruzes" do Instituto de Pesquisa Agropecuária do Sul (IPEAS), em Bagé, RS, usando 70 fêmeas do cruzamento Zebu x Angus, com 9 meses de idade e de grau de sangue 5:3 Angus-Zebu, divididas em sete grupos experimentais.

Visava-se determinar a capacidade de utilização da pastagem cultivada de inverno, formada pela consociação de azevém (*Lolium multiflorum*), cornichão (*Lotus corniculatus*) e trevo branco ladino (*Trifolium repens* var. ladino), dando à mesma um melhor aproveitamento e buscando uma boa manutenção do rebanho.

O trabalho foi iniciado em 24 de junho e prolongou-se até 13 de outubro de 1965, num período de 111 dias. Os animais foram pesados, sem jejum, na instalação do experimento e posteriormente, a cada período de 28 dias.

A lotação adotada foi de 2 animais/hectare para a pastagem cultivada e 0,7 animal/hectare para o campo nativo. Tanto em pastagem cultivada como no campo natural, era fornecida *ad libitum* a mistura mineral de sal comum com farinha de ossos, na proporção de 1:1.

Nos períodos de permanência nos dois tipos de pastos foi tomada como unidade a semana, estabelecendo-se os seguintes tratamentos:

- I) alternância semanal da pastagem cultivada com a pastagem natural;
- II) uma semana em pastagem cultivada e duas em pastagem natural;
- III) uma semana em pastagem cultivada e três em campo nativo;
- IV) duas semanas em pastagem cultivada e uma em campo nativo;
- V) duas semanas em pastagem cultivada e duas em campo nativo;
- VI) duas semanas em pastagem cultivada e três em campo nativo;
- VII) todo o período em pastagem cultivada.

O Quadro 1 dá uma noção de como foram distribuídos os lotes de animais dentro do experimento.

No tratamento I, dividido em dois lotes, o lote A passava 1 semana em pastagem cultivada, após o que era conduzido para o campo nativo, sendo substituído, na pastagem cultivada, pelo lote B. Este manejo foi feito em rotações semanais durante o período experimental.

Nos tratamentos II e III, com 3 e 4 lotes respectivamente, processavam-se rotações semanais, sendo que o lote que estava em pastagem cultivada cedia lugar para o lote que há mais tempo estivesse em campo nativo. Assim, no tratamento II, o grupo de animais que esteve em pastagem cultivada retornaria a esta no final de 14 dias e, no tratamento III, após 21 dias.

No tratamento IV, as rotações eram feitas de maneira inversa à do tratamento II.

No tratamento V, com períodos de permanência idênticos, tanto em pastagem cultivada como em campo nativo, as rotações eram feitas com intervalos de 14 dias.

No tratamento VI, as rotações eram feitas com intervalos de 7 dias, de maneira inversa à do tratamento III e com a diferença de que o período de permanência em pastagem cultivada era maior.

No tratamento VII, os animais permaneceram todo o período experimental em pastagem cultivada.

O controle sanitário dispensado aos animais experimentais foi o de rotina usado na Estação.

As práticas de manejo adotadas para a pastagem cultivada e o campo nativo obedeceram critério de pastejo contínuo, para todos os tratamentos, indistintamente.

QUADRO 1. Manejo dos animais em cada tratamento

Tratamentos	Past. cultivada (Lot. 2 anim/ha)	Campo nativo (Lot. 0,7 anim/ha)	N.º de lotes p/tratamento	N.º de animais p/tratamento
I	1 semana	1 semana	2	10
II	1 "	2 semanas	3	9
III	1 "	3 "	4	12
IV	2 semanas	1 semana	3	9
V	2 "	2 semanas	2	10
VI	2 "	3 "	5	15
VII	Todo o período	—	1	5

RESULTADOS, DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Os ganhos de peso obtidos durante o teste foram acen-tuadamente influenciados pelo período de permanência em pastagem cultivada, como se verifica pelos dados constantes do Quadro 2.

QUADRO 2. Ganho de peso e ganho diário por animal

Tratamentos	Ganho médio, animal (kg)	Ganho diário (kg)
I	30,4	0,27
II	20,1	0,18
III	19,8	0,17
IV	41,2	0,37
V	33,3	0,20
VI	24,4	0,22
VII	59,8	0,53

A análise dos ganhos obtidos indicou uma diferença altamente significativa entre os tratamentos, como se pode constatar no Quadro 3.

QUADRO 3. Análise de variância dos ganhos de peso entre tratamentos

Fontes de variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F*
Tratamentos	6	8.207	1.367,0	20,8**
Resíduo	61	3.999	65,5	
Total	67			

* ** indica que $P < 0,01$.

Deve ser salientado que, no tratamento III, a prova teve seu desenvolvimento com 12 animais. Entretanto, para o cálculo estatístico foram incluídos somente 10, uma vez que dois deles não foram considerados por apresentarem problemas patológicos.

Para identificar a diferença existente entre os tratamentos, foi usado o teste de Duncan, segundo Gomes (1970); e os resultados figuram no Quadro 4.

QUADRO 4. Teste de Duncan*

Ganho médio per tratamento (kg)						
VII	IV	V	I	VI	II	III
59,8	41,2	33,3	30,4	24,4	20,1	19,8

* Médias não sublinhadas pelo mesmo traço são significativamente diferentes ao nível de $P < 0,01$.

O tratamento VII, com permanência dos animais durante todo o período em pastagem cultivada, apresentou

um ganho de peso médio superior em 200,2% ao tratamento III. Este resultado confirma os já obtidos por Caggiano Filho (1964).

Os tratamentos III, II e VI, em que o período de permanência em campo nativo foi maior do que em pastagem cultivada, apresentaram os menores ganhos.

Os tratamentos IV e V foram superados respectivamente em 45,0 e 79,6% pelo tratamento VII, diferença essa altamente significativa (Quadro 4).

Embora não haja diferença significativa, o tratamento IV superou em 23,7% o tratamento V, confirmando uma vez mais que os ganhos são proporcionais à maior utilização da pastagem cultivada.

Objetivando um apanhado prático e econômico, como indicativo da aplicação dos vários tratamentos, foram calculadas as áreas a serem transformadas em pastagem cultivada, para atender às necessidades da aplicação de cada um dos tratamentos, reunindo-se os resultados desses cálculos no Quadro 5.

QUADRO 5. Percentagem de pastagem cultivada, em relação ao campo nativo

Tratamentos	Percentagem de pastagem cultivada
I	26,0
II	15,0
III	10,5
IV	41,3
V	28,0
VI	19,0
VII	100,0

As áreas de pastagem cultivada necessárias para cada tratamento foram calculadas obedecendo às lotações de 2,0 animais/ha para a pastagem cultivada e a de 0,7 animal/ha para o campo nativo, considerando ainda os períodos de alternância nos dois tipos de pasto.

Na tentativa de obter informações sobre a economia deste trabalho, foi feita uma estimativa de despesas para a formação e manutenção de pastagem cultivada necessária para os vários tratamentos, atribuindo-se uma vida útil de oito anos.

Para este cálculo, foram considerados os seguintes elementos:

- estabelecimento de 1 ha de pastagem consorciada, Cr\$ 200,00;
- limpeza mecânica anual, por ha, Cr\$ 15,00;
- adubação bianual com 150 kg de superfosfato simples por ha e à razão de Cr\$ 350,00/t, Cr\$ 52,00;
- correção monetária, aplicada nos trabalhos de manutenção da pastagem e no preço da carne, partindo de 20% no 2.º ano e decrescendo em 1 ponto sucessivamente até o 8.º ano;
- preço por kg da carne produzida nos tratamentos (ganho de peso), Cr\$ 1,50.

Para efeitos do cálculo, após obtidos os ganhos no período experimental nos diversos tratamentos e conhecendo-se a percentagem de pastagem cultivada em cada um deles (Quadro 5), tomou-se, como unidade de manejo, o hectare com suas despesas e produções, conforme o Quadro 6.

Ainda que não tenha sido utilizado o campo nativo como testemunha, sabe-se que normalmente ocorrem perdas de peso, durante o período do ano no qual o teste foi realizado (Barcellos *et al.* 1966).

QUADRO 6. Cálculo da rentabilidade de 1 ha, em oito anos

Tratamentos	Ganho peso/ha		Custo past. cult. (Cr\$)		Renda Bruta	Renda Líq.
	Ano	Total	Introd.	Total	(Cr\$)	(Cr\$)
I	31,67	253,36	52,00	168,99	619,42	459,43
II	18,05	144,40	30,00	97,49	353,13	255,64
III	16,64	133,12	21,00	68,25	325,35	257,10
IV	51,07	408,56	82,60	268,43	909,00	730,57
V	34,69	277,52	52,00	168,99	678,45	509,45
VI	23,19	185,52	38,00	123,49	453,66	339,17
VII	119,60	956,80	200,00	649,06	2.339,39	1.689,43

Observando, no Quadro 6, a renda líquida por hectare em cada tratamento, durante a vida útil da pastagem cultivada (8 anos), verifica-se um saldo positivo, em todas as modalidades de manejo consideradas.

Os tratamentos que apresentaram maiores ganhos de peso na fase experimental (Quadro 2), foram respectivamente VII, IV, V e I.

De acordo com os resultados apresentados no Quadro 6, os tratamentos com maior área de pastagem cultivada, embora exigindo um investimento maior, proporcionaram um saldo altamente compensador.

Convém salientar que, no desenvolvimento do trabalho, não foram considerados o custo de utilização da terra, mão-de-obra no manejo animal, imposto, encargos sociais, valor das instalações etc.

Os resultados alcançados demonstram a possibilidade de uso da pastagem cultivada em todo o período de inverno ou alternado com o campo nativo, com a finalidade de evitar as mortes por deficiência alimentar ou mesmo as perdas de peso comuns a esta época do ano.

REFERÊNCIAS

- Barcellos, J.M., Severo, H.C., Gonçalves, J.O.N., Acevedo, A.S. & Macedo, W.S.L. 1966. Pastagens na Zona da Fronteira do Rio Grande do Sul. Circ. 28, Div. Inf. Divulg. Agrícolas, Inst. Pesq. Agropec. Sul, Pelotas, RS.
- Caggiano Filho, P. 1964. Estação Experimental "Cinco Cruzes", Bagé, Rio Grande do Sul. (Dados não publicados)
- Cremer, L.C. & Oliveira, F. 1966. Estudo do melhor aproveitamento dos campos da zona de Vacaria, mediante o uso combinado de pastagens cultivadas e campo nativo. Relatório Anual, Div. Zootec., Dept. Prod. Anim., Secret. Agric. Rio Grande do Sul.
- Gomes, F.P. 1970. Curso de estatística experimental. 4.ª ed. Gráfica Benetti, São Paulo.
- Greenhalgh, J.F.D., Reid, G.W. & Aitkem, J.N. 1967. The effects of grazing intensity on herbage consumption and animal production. II. Longer-term effects in strip-grazed dairy cows. J. agric. Sci. 69:217-223.
- Hildreth, R.J. & Riewe, M.E. 1963. Grazing production curves. 2. Determining the economic optimum stocking rate. Agron. J. 55:370-372.
- Nichols, J.E. 1952. The use of forage in beef production. Anais VI Congr. Int. Pastagens, Pennsylvania State College, Pennsylvania, U.S.A., p. 1185-1190.

ABSTRACT.- Caggiano Filho, P.; Barcellos, J.M.; Garcia, J.T.C.; Chagas, E.C.; Severo, H.C.; Gonçalves, J.O.N. [Methods of utilization of improved pasture as supplements to winter grazing]. Métodos de utilização de pastagem cultivada de inverno na suplementação do campo natural. *Pesquisa Agropecuária Brasileira, Série Zootecnia* (1973) 8, 43-46 [Pt, en] Est. Exp. Cinco Cruzes, Bagé, RS, Brazil.

An improved pasture composed of Italian ryegrass (*Lolium multiflorum*), birdsfoot trefoil (*Lotus corniculatus*), and white clover (*Trifolium repens* var. *ladino*) was used in a study of schemes of winter-season supplementation of natural pastures in the Rio Grande do Sul state of Brazil. Nine month old weaned heifers of 5:3 Angus-Zebu stock were used in the study which lasted 111 days.

The following schemes of alternation of improved and unimproved pasture were used: 1) one week improved, one week unimproved; 2) one week improved, two weeks unimproved; 3) one week improved, three weeks unimproved; 4) two weeks improved, one week unimproved; 5) two weeks improved, two weeks unimproved; 6) two weeks improved, three weeks unimproved; 7) continuous improved pasture.

A stocking rate of two animals per hectare was used on the improved pasture and 0.7 on the unimproved.

Highly significant differences ($p < 0.1$) in weight gains were observed among the different treatments. The animals which remained continuously on the improved pastures (treatment 7) showed the greatest gains. Among the other treatments, the greatest gains were shown when the animals remained equal or greater periods on the improved than unimproved pastures. There were no significant differences between one and two week schemes of alternation (treatments I and 5) when the ratio of improved to unimproved pasture remained the same.

Economic analysis showed the treatments producing the greatest gains also to be the most profitable.