

Circular Técnica

27

AGOSTO 2011

ISSN 0104-9097

CIRCULAR TÉCNICA DA
FUNDAÇÃO ESTADUAL DE
PESQUISA AGROPECUÁRIA
Secretaria da Agricultura,
Pecuária e Agronegócio
Rio Grande do Sul - Brasil



UNIDADE DE VALIDAÇÃO: PRÁTICAS DE MANEJO
DO **CAMPO NATIVO** EM ÁREA DE
PECUARISTA FAMILIAR EM SOLO SUSCETÍVEL
À ARENIZAÇÃO NO BIOMA PAMPA



Secretaria da Agricultura,
Pecuária e Agronegócio



**GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E AGRONEGÓCIO
FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PESQUISA AGROPECUÁRIA**

Circular Técnica

**UNIDADE DE VALIDAÇÃO: PRÁTICAS DE
MANEJO DO CAMPO NATIVO EM ÁREA DE
PECUARISTA FAMILIAR EM SOLO SUSCETÍVEL
À ARENIZAÇÃO NO BIOMA PAMPA**

Autores

Zélia Maria de Souza Castilhos, Eng.^a Agr.^a, Dr.^a, Fepagro
Carlos Nabinger, Eng.^o Agr.^o, Dr., UFRGS
Adriana Ferreira da Costa Vargas, Eng.^a Agr.^a, Fundação Maronna
Marta Falcão de A. Gomes, Eng.^a Agr.^a, Fepagro
Giselda da Silva Pires, Zootecnista, M.Sc., Fepagro
Ruth Gonçalves Calone Gomes, Méd. Veterinária, Fepagro

Porto Alegre, agosto de 2011.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - FEPAGRO

Divisão de Comunicação Social

Programa de Editoração e Publicações

Rua Gonçalves Dias, 570 – Bairro Menino Deus

Porto Alegre/RS – CEP 90130-060

Telefone: (51) 3288-8000 Fax: (51) 3233-7607

www.fepagro.rs.gov.br – fepagro@fepagro.rs.gov.br

editoracao@fepagro.rs.gov.br

Comissão Editorial:

Luciano Kayser Vargas – Presidente; André Dabdab Abichequer; Bernadete Rardin; Lia Rosane Rodrigues; Paulo Roehe; Rodrigo Favreto; Simone Linck; Zélia M. de Souza Castilhos.

Divisão de Comunicação Social:

Simone Linck – Coordenadora de Comunicação Social; Fernando Kluwe Dias – Fotógrafo; Gislaíne Freitas – Jornalista – MTB 6637; Jane Maria Ferreira – Agente Administrativo; Lia Rosane Rodrigues – Coordenadora do Programa de Editoração e Publicações; Nêmore Arlindo Rodrigues – Bibliotecária – CRB 10/820; Diego Luis Policeno dos Santos – Estagiário de Biblioteconomia; Rafaela dos Santos – Estagiária de Design Gráfico.

Tiragem: 1.000 exemplares

CATALOGAÇÃO NA FONTE

636.03 Castilhos, Zélia Maria de Souza
Unidade de validação: práticas de manejo do campo nativo em área de pecuarista familiar em solo suscetível à arenização no Bioma Pampa. / Zélia Maria de Souza Castilhos ; Carlos Nabinger ; Adriana Ferreira da Costa Vargas ; Marta Falcão de A. Gomes ; Giselda da Silva Pires ; Ruth Gonçalves Calone Gomes. – Porto Alegre : Fepagro, 2011.
21 p. – Circular Técnica, n. 27.
ISSN 0104-9097

I Nabinger, Carlos II Vargas, Adriana Ferreira da Costa III Gomes, Marta Falcão de A. IV Calone, Ruth Gonçalves V Título.
1 Pecuária familiar 2 Manejo de solo

REFERÊNCIA

CASTILHOS, Z.M. de S. ; NABINGER, C. ; VARGAS, A. F. da C. ; GOMES, M. F. de A. ; PIRES, G. da S. ; GOMES, R. G. **Unidade de validação:** práticas de manejo do campo nativo em área de pecuarista familiar em solo suscetível à arenização no Bioma Pampa. Porto Alegre : Fepagro, 2011. 21 p. Circular Técnica, 27.

Acesse a versão online desta publicação em www.issuu.com/fepagro

Sumário

1. INTRODUÇÃO	5
2. METODOLOGIA	8
2.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA	8
2.2. PASTAGEM NATIVA DIFERIDA.....	10
2.3. PASTAGEM NATIVA MELHORADA.....	10
2.4. ANIMAIS E MANEJO	11
2.5. AVALIAÇÃO DA DISPONIBILIDADE E TAXA DE ACÚMULO DE FORRAGEM	12
2.6. AVALIAÇÃO DE CARÇAÇA	14
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
3.1. PRODUTIVIDADE DA PASTAGEM.....	16
3.2. PRODUÇÃO ANIMAL	18
3.3. AVALIAÇÃO ECONÔMICA.....	22
3.3.1. DESEMBOLSO PARA IMPLANTAÇÃO DA PASTAGEM	23
3.3.2. RECEITA BRUTA	25
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
5. DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS	29
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30



1. Introdução

A sustentabilidade dos sistemas de produção animal, em pastagem nativa, requer a adoção de práticas de manejo que preservem os recursos naturais, bem como possibilitem índices satisfatórios de produtividade, principalmente em regiões onde ocorrem os areais, como é o caso do Sudoeste do Rio Grande do Sul.

O fenômeno de arenização, que é explicado pela relação entre litologia e dinâmica hídrica, tem aumentado a partir da metade do século XX em função do uso inadequado do solo e do superpastejo (Suertegaray *et al.*, 2001). Estudos têm demonstrado que a arenização pode ser prevenida por práticas que mantenham a cobertura vegetal natural, protegendo o solo dos processos erosivos (Trindade, 2003).

A produção animal em pastagem nativa é uma atividade que, se bem conduzida, poderá contribuir para a prevenção deste processo. No entanto, a forma como esta pastagem é utilizada não tem permitido expressar o seu potencial para produção animal. Isto porque o manejo, com alta carga animal, aliado ao clima que determina uma forte estacionalidade de produção dessa pastagem, contribui para os baixos índices de produtividade desta atividade. Este fato é mais acentuado em propriedades de pecuaristas familiares (o pecuarista familiar tem a pecuária como atividade principal, uso de mão de obra da família e áreas menores que 300 ha). O adequado manejo consiste em adequar a carga animal à disponibilidade de forragem. Esta adequação resulta na taxa de oferta de forragem (kg de matéria verde seca de forragem para cada 100 kg de peso vivo animal/dia). A oferta de forragem ideal é aquela que otimiza tanto a produção por animal quanto a produção por área, bem como a que preserva a riqueza florística e o solo deste ecossistema.

Em áreas de pastagem nativa, na Depressão Central, durante a estação quente, num período em torno de 200 dias de pastejo, foram obtidos ganhos de 0,517 kg por animal/dia e de 146 kg/ha, com uma carga animal de 370 kg/ha. A faixa ótima de oferta de forragem onde foi possível conciliar ganho por animal com ganho por área situou-se entre 13,5% (máximo ganho médio diário por animal) e 11,5% (máximo ganho por área). Segundo Maraschin (1998), há uma resposta quadrática do acúmulo de matéria seca da pastagem em relação à oferta de forragem. A redução na oferta ocasiona menores taxas de acúmulo de matéria seca na pastagem, devido principalmente à baixa área foliar residual. Durante quatro anos de avaliação de diferentes intensidades de pastejo, em pastagem nativa, Castilhos *et al.* (2009) observaram que os animais apresentaram variação no desempenho individual em relação às estações do ano, tendo maiores ganhos médios diários (GMD) na primavera e verão. Na primavera, os GMD foram de 0,709; 0,607; 0,500; 0,463 kg de peso vivo/animal/dia com carga animal de, respectivamente, 193, 221, 237 e 442 kg de peso vivo/ha. No verão, com carga animal de 193, 282, 342 e 563 kg de peso vivo/ha os ganhos foram de 0,510; 0,477; 0,409; 0,236 kg de peso vivo/animal/dia, respectivamente.

As espécies que compõem a pastagem nativa são, na maioria, de crescimento estival. No outono e inverno, em função das baixas temperaturas, há uma redução do seu crescimento. O diferimento e o melhoramento dessa pastagem são alternativas para suprir a carência de forragem deste período. O diferimento é uma prática de manejo que proporciona a reserva de forragem para ser utilizada em períodos críticos do ano (Castilhos *et al.*, 1997; Nabinger *et al.*, 2009). Além disto, é utilizado com o objetivo de permitir a produção de sementes e conseqüentemente o aumento de espécies nativas de interesse forrageiro. Também permite minorar a compactação do solo, causada pelo pastejo pesado (Moojen, 1991; Gomes, 1996; Nabinger *et al.*, 2009). O melhoramento da pastagem mediante a utilização da adubação, correção do solo e introdução de espécies forrageiras cultivadas, principalmente de estação fria, tem favorecido as espécies nativas, bem como tem minimizado a deficiência de forragem no período de



outono/inverno (Scholl *et al.*, 1976; Castilhos & Jacques, 1984; Moojen, 1991; Dürr *et al.*, 1993; Gomes, 1996; Boggiano, 2000; Heringer, 2000). Na unidade da Fepagro, em Hulha Negra, no período de outono, inverno e primavera, em áreas de pastagem nativa diferida e melhorada, os animais apresentaram ganhos individuais de 0,167 e 0,948 kg de peso vivo/dia, com carga animal de 431 e 375 kg de peso vivo/ha, respectivamente (Castilhos *et al.*, 2007). Essa estratégia de manejo possibilitou o aumento da capacidade de suporte do sistema, a manutenção de ganho de peso durante todo o ano e redução na idade de abate dos animais.

As tecnologias geradas pela pesquisa necessitam ser validadas para serem adotadas. Sendo assim, desenvolveu-se um projeto na propriedade do pecuarista familiar Sr. Ivan Almeida, no Durasnal, 3º subdistrito de Alegrete, situada na região ecoclimática da Campanha, com início em novembro de 2003 e término em janeiro de 2006, em convênio com a Fundação Maronna e com financiamento do Programa RS Rural Campanha e Fronteira Oeste. O objetivo foi validar um sistema de produção de recria e terminação de novilhos em pastagem nativa, pastagem nativa diferida e pastagem nativa melhorada. Além disto, foi determinada a capacidade de suporte desta pastagem.

2. Metodologia

2.1. Caracterização da área

O projeto foi implantado, em novembro de 2003, em uma área de 20 ha de pastagem nativa (Figura 1), cujo solo é um Argissolo Vermelho Distrófico Arênico, unidade de mapeamento São Pedro. O solo é de origem arenítica, considerado frágil, pois quando mal utilizado pode intensificar o processo de arenização. Na Tabela 1 são apresentados os resultados da análise de solo realizada nas três áreas do projeto.

Figura 1. Vista geral da área do projeto.



Segundo Köeppen, o clima da região é subtropical úmido (Cfa), com verões quentes. Apresenta temperaturas médias de 19,4 °C, com mínima absoluta de -5,1 °C e máxima de 42,6 °C. A precipitação anual é superior a 1300 mm e inferior a 1800 mm, com regime de chuvas hibernais (Machado, 1950; Moreno, 1961).

Tabela 1. Resultado da análise de solo de amostras coletadas em dezembro de 2003. Amostra 1: área de pastagem nativa diferida; Amostra 2: área de pastagem nativa melhorada; Amostra 3: pastagem nativa. Durasnal, 3º subdistrito de Alegrete.

Amostra	Análise básica										CTC	
	P	K	Argila	MO	pH	SMP	Al	Ca	Mg	H+Al	pH 7	Efet
	mg/L		%				me/100mL					
1	0,6	80	16	1,5	5,0	6,4	0,6	1,0	0,7	2,5	4,7	2,8
2	0,6	100	23	1,8	5,1	5,6	0,7	3,3	1,5	5,1	10,6	6,2
3	0,6	70	09	0,8	4,9	6,7	0,5	0,3	0,4	1,9	2,9	1,6

O projeto consistiu em dois sistemas. No primeiro, os animais permaneceram o ano todo em pastagem nativa. O segundo sistema consistia em pastagem nativa no verão, pastagem nativa diferida no outono e pastagem nativa melhorada no inverno e primavera.

2.2. Pastagem nativa diferida

Por um período de 60 dias (fevereiro e março), em 2004 e 2005, foi diferido 3,79 ha de pastagem nativa para ser utilizado no outono (abril a maio) (Figura 2).



Figura 2. Pastagem nativa diferida.

2.3. Pastagem nativa melhorada

No outono de 2004, em 4,33 ha da área total, foram sobressemeados o azevém (*Lolium multiflorum* Lam. cv. Estanzuela 284), o trevo vesiculoso (*Trifolium vesiculosum* Savi cv. Yuchi), o cornichão (*Lotus corniculatus* L. cv. São Gabriel) e a aveia preta (*Avena strigosa* Schreb), com uma densidade de sementeira de 30, 8, 10 e 40 kg de sementes/ha, respectivamente, após correção do solo (Figura 3). A sementeira sobre a pastagem natural, que ocorreu após uma roçada, foi a lanço, sem revolvimento do solo. Para a correção da fertilidade do solo foram aplicados, superficialmente, 3 t/ha de calcário e 250 kg/ha de superfosfato triplo. Além disto, foi realizada adubação de cobertura com ureia (100 kg/ha) e cloreto de potássio (50 kg/ha), quando as plantas de azevém apresentaram entre seis e sete folhas.

As sementes de trevo vesiculoso e cornichão foram peletizadas, após a inoculação com *Rhizobium* específico. As sementes de trevo vesiculoso, por apresentarem tegumento impermeável (sementes duras), foram tratadas com água quente (imersão por um minuto a ± 80 °C).

Em 2005, no outono, foi realizada uma semeadura de reforço de azevém (15 kg/ha) e trevo vesiculoso (4 kg/ha). A aveia, por não apresentar ressemeadura natural, não foi utilizada no segundo ano, para redução de custos.



Figura 3. Pastagem nativa melhorada: sobressemeadura de azevém, cornichão e trevo vesiculoso.

2.4. Animais e manejo

Dois grupos de animais (20 no total) cruza (zebu, charolês e red Angus), com 12 meses de idade e peso médio inicial de 206 kg, foram avaliados de novembro de 2003 até janeiro de 2006. Um grupo permaneceu o ano todo em pastagem nativa, enquanto o outro, no verão, permaneceu na mesma área do grupo anterior, no outono, em pastagem nativa diferida e no inverno, em pastagem nativa melhorada. Em todas as situações, a oferta de forragem foi mantida em 12% (12 kg de matéria seca verde/100 kg de peso vivo/dia).

O sistema de pastejo foi o contínuo, com ajuste da carga animal a cada 28 dias. A carga foi ajustada com base na disponibilidade diária de matéria seca verde. Esta disponibilidade foi calculada a partir da massa de forragem existente no início de cada período, dividida pelo número de dias até o ajuste seguinte e acrescida da taxa diária de acúmulo de forragem prevista para aquele período. Os animais eram pesados igualmente a cada 28 dias, após um jejum prévio de 14 horas.

Os animais foram vacinados contra aftosa e carbúnculo e dosificados a cada 45 dias com vermífugos, havendo controle permanente de ectoparasitas.

Sal mineral e água foram fornecidos à vontade, durante todo o período de avaliação.

2.5. Avaliação da disponibilidade e taxa de acúmulo de forragem

No período de novembro de 2003 a agosto de 2005, numa frequência de 28 dias, foi calculada a disponibilidade e taxa de acúmulo de forragem. A disponibilidade de forragem foi estimada de acordo com Haydock e Shaw (1975), utilizando padrões visuais de massa de forragem. Inicialmente, eram determinados cinco padrões visuais de massa de forragem crescentes, tomando por base a vegetação existente na área experimental (Figura 4). O padrão um correspondia à área de menor disponibilidade de forragem e o padrão cinco à de maior. Os demais corresponderam às disponibilidades médias entre o padrão um e cinco (padrão três); um e três (padrão dois) e três e cinco (padrão quatro). Após, era realizada a calibração, que consistia em definir uma equação de regressão a partir da relação entre as estimativas visuais e a disponibilidade real obtida mediante o corte e pesagem dos padrões mais as amostras contidas dentro e fora das gaiolas utilizadas para estimar a taxa de acúmulo de forragem. Após a calibração, era realizada a estimativa visual (notas em escala decimal

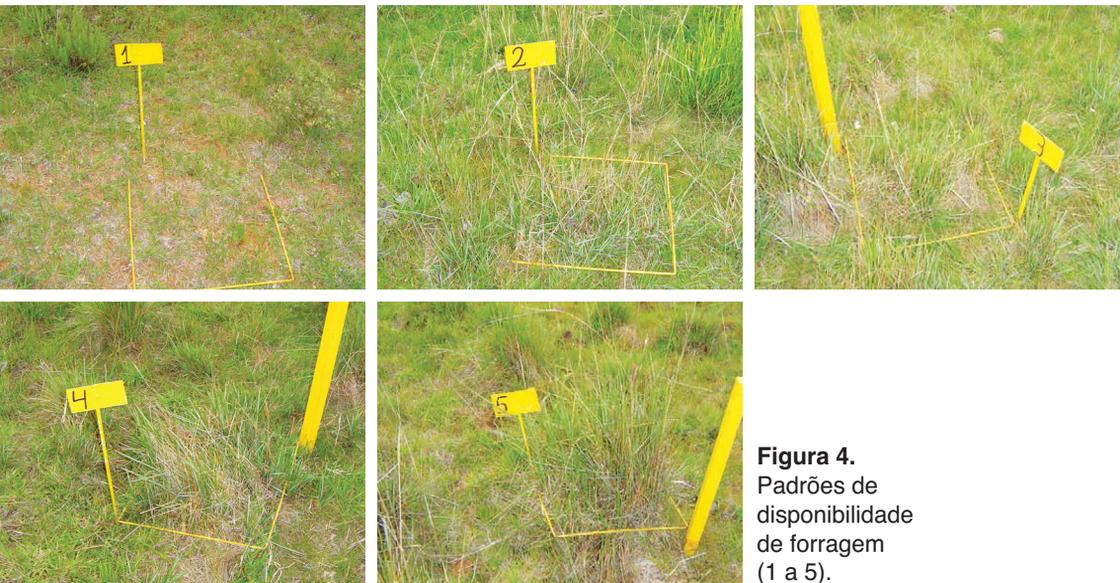


Figura 4.
Padrões de
disponibilidade
de forragem
(1 a 5).

de um a cinco) por quatro observadores em 80 quadrados de $0,25 \text{ m}^2$, distribuídos ao acaso em cada potreiro. A nota média de cada potreiro era corrigida posteriormente pela equação de calibração.

Para a estimativa da taxa de acúmulo de matéria seca verde, foi utilizada a técnica de triplo emparelhamento (Moraes *et al.*, 1990). Para tanto, foram alocadas três gaiolas de exclusão por potreiro. Amostras de $0,25 \text{ m}^2$ de dentro e fora de cada gaiola foram cortadas, em um quadrado de 50 cm de lado (Figura 5). Ao cortar a pastagem, não foi recolhido o mantilho (material morto que não está ligado à planta). Nas amostras, foram separados os componentes: material morto e material verde.

Para determinação da matéria seca, as amostras foram colocadas em estufa de ar forçado, a uma temperatura média de 60° C , até peso constante. Posteriormente, foram retiradas da estufa e pesadas.



Figura 5. Corte de amostras da pastagem, dentro e fora da gaiola.

A produção líquida total de matéria verde seca foi calculada pelo somatório das produções de cada período, sendo que essas foram obtidas multiplicando a taxa de acúmulo diário pelo número de dias do período. Nos subperíodos em que a taxa de acúmulo foi negativo, este valor foi descontado do valor acumulado de produção caracterizando-se, desta forma, um balanço de produção entre o crescimento e a senescência, daí o termo produção líquida.

2.6. Avaliação de carcaça

Tanto o abate quanto a avaliação de carcaça foram realizados no frigorífico de Alegrete, próximo ao local de produção. Por ocasião do abate dos animais, foi realizada a avaliação do rendimento de carcaça quente (Figura 6), bem como determinado o grau de acabamento, considerando a espessura de gordura subcutânea. Após o abate, as duas meias carcaças foram identificadas e pesadas para se obter

o peso de carcaça quente. A partir desta pesagem, foi determinado o rendimento de carcaça quente com base no peso de abate tomado na propriedade. Na avaliação de carcaça, foi considerada a classificação utilizada pelo frigorífico, sendo a melhor classe a exportação plus e a pior a classe 3.



Figura 6. Avaliação de carcaça.

3. Resultados e discussão

3.1. Produtividade da pastagem

Nas Tabelas 2 e 3, são apresentados os dados de produtividade da pastagem nativa relativos aos anos 2004 e 2005. Em 2004, a maior taxa de acúmulo de matéria seca verde (MSV) foi observada no verão (5,12 kg de MSV/ha/dia) e primavera (16,47 kg de MSV/ha/dia). Consequentemente, a produção líquida de matéria seca verde foi maior nestas estações. A oferta real de MSV variou de 7,52 a 18%, sendo menor no período de inverno (Tabela 2). No verão de 2005, a taxa de acúmulo de MSV foi muito baixa (3,07 kg de MSV/ha/dia) (Tabela 3). Isto pode ser uma consequência da reduzida precipitação que ocorreu neste período (90 mm em janeiro e 10 mm em fevereiro, sendo a média esperada para este período em torno de 100 mm). No outono e inverno, a produção líquida da pastagem diminuiu. Isto porque a maioria das espécies que compõem a vegetação campestre é de crescimento estival, apresentando, nesse período, uma redução na sua produtividade. O diferimento e o melhoramento da pastagem nativa são alternativas usadas para suprir a carência de forragem deste período. Isto pode ser constatado na Tabela 4, onde a maior produção líquida foi obtida em pastagem nativa melhorada pela sobressemeadura de espécies forrageiras cultivadas de inverno. Enquanto a produção líquida da pastagem nativa foi de 458 e 642 kg de matéria seca verde/ha, na pastagem nativa melhorada foi de 2.670 e 2.970 kg de matéria seca verde/ha, respectivamente, no inverno de 2004 e 2005.

Tabela 2. Oferta real (kg de matéria seca verde/100kg de PV/dia), taxa de acúmulo (kg de matéria seca verde/ha/dia), produção líquida (kg de matéria seca verde/ha) e resíduo (kg de matéria seca verde/ha) em pastagem nativa nas diferentes estações do ano e anual, no Durasnal, 3º subdistrito de Alegrete, no ano de 2004.

Descrição	Verão	Outono	Inverno	Primavera	Anual
Oferta real	18,0	11,1	7,5	14,3	13,0
Taxa de acúmulo	5,1	5,0	4,7	16,5	7,8
Produção líquida	1.751	444	458	1.614	4.267
Resíduo	745	737	347	528	589

Tabela 3. Oferta real (kg de matéria seca verde/100kg de PV/dia), taxa de acúmulo (kg de matéria seca verde/ha/dia), produção líquida (kg de matéria seca verde/ha) e resíduo (kg de matéria seca verde/ha) em pastagem nativa nas diferentes estações do ano e anual, no Durasnal, 3º subdistrito de Alegrete, no ano de 2005.

Descrição	Verão	Outono	Inverno
Oferta real	17,7	11,0	9,3
Taxa de acúmulo	3,1	4,9	15,7
Produção líquida	585	481	642
Resíduo	1.233	634	548

Tabela 4. Oferta real (kg de matéria seca verde/100kg de PV/dia), taxa de acúmulo (kg de matéria seca verde/ha/dia), produção líquida (kg de matéria seca verde/ha) e resíduo (kg de matéria seca verde/ha) em pastagem nativa diferida e pastagem nativa melhorada, no Durasnal, 3º subdistrito de Alegrete, nos anos 2004 e 2005.

Descrição	Ano			
	2004		2005	
	Diferido	Melhorado	Diferido	Melhorado
Oferta real	9,6	13,5	10,8	9,9
Taxa de acúmulo	5,9	25,3	18,9	28,6
Produção líquida	422	2.630	304	2.970
Resíduo	807	760	1.335	758

3.2. Produção animal

Para os animais que permaneceram na pastagem nativa ao longo de todo o ano, há uma grande variação no ganho individual dos animais, refletindo as variações quali-quantitativas mensais da mesma nas diferentes estações (Figura 7). Fica claro o efeito das baixas temperaturas de inverno nos dois anos estudados, que se mostrou de menor duração no segundo ano (julho de 2005 em relação a junho e julho de 2004). Da mesma forma, fica evidenciado o efeito do déficit hídrico em fevereiro de 2004, em janeiro-fevereiro e em setembro de 2005. Igualmente importante salientar os ganhos ao redor de 1 kg/cab/dia, nos períodos favoráveis de primavera, que demonstram o alto potencial qualitativo das espécies que compõem os campos dessa região. Na área do projeto, foi observada a quase dominância de *Paspalum nicorae* e elevada presença de espécies do gênero *Stylosanthes*.

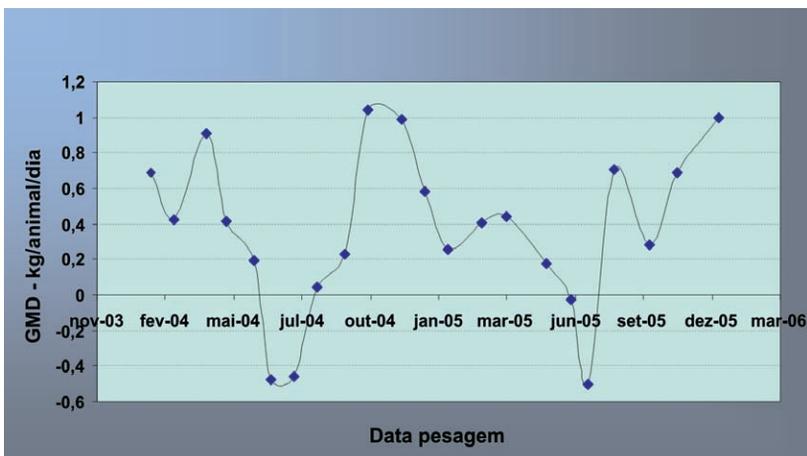


Figura 7. Ganho médio diário (GMD, kg/animal/dia) mensal em pastagem nativa no Durasnal, 3º subdistrito de Alegrete, RS. Novembro de 2003 a dezembro de 2005.

Quando se analisa o efeito da estação como um todo (Tabela 5), o melhor desempenho individual dos animais que permaneceram apenas em pastagem nativa ocorreu na primavera e no verão, com ganho médio diário (GMD) de 0,934 e 0,518 kg/animal/dia, respectivamente. Na média do outono e do inverno, ao contrário do que normalmente ocorre, os animais apresentaram um pequeno ganho de peso. Isto se deve ao correto manejo, pois a carga animal foi ajustada de acordo com a disponibilidade de matéria seca verde. Além disto, no outono e inverno, as temperaturas foram relativamente amenas, causando pouca redução na produção da pastagem nativa. As taxas de lotação que permitiram estes ganhos são muito inferiores às que, normalmente, são utilizadas pelos produtores. Maiores resíduos e maiores ofertas de forragem possibilitaram maior produtividade animal. O ganho por área, na média dos dois anos, foi pelo menos três vezes (148 kg/ha) superior à média obtida no Rio Grande do Sul. Este valor poderia ter sido maior, caso não ocorresse a seca do verão de 2004/2005, pois a produção média anual de 2004 foi de 170 kg/ha. Na Figura 11, pode ser observada

a condição dos animais na área do projeto e na Figura 12, na área fora do projeto. O que foi constatado na Figura 12 reflete o resultado do manejo que é normalmente utilizado pelos pecuaristas familiares.

Tabela 5. Ganho médio diário (GMD, kg/animal/dia), ganho por área (kg/ha), capacidade de suporte (kg peso vivo/ha), taxa de lotação (UA/ha, 1 UA = 500 kg), oferta real (kg de matéria seca verde/100kg de PV/dia) e resíduo (kg de matéria seca verde/ha) em pastagem nativa nas diferentes estações do ano e anual, pastagem nativa diferida e pastagem nativa melhorada, no Durasnal, 3º subdistrito de Alegrete, RS. Média de dois anos (2004 e 2005).

Descrição	Pastagem natural					Pastagem natural + diferimento + melhorada		
	Verão	Outono	Inverno	Primavera	Média* ou total anual	Diferida (outono)	Melhorada (inverno-primavera)	Média* ou total anual
GMD	0,52	0,08	0,08	0,93	0,42	0,19	1,15	0,74
Ganho por área	66	5,59	3,9	71	148	9,67	162	272
Capacidade de suporte	241	275	171	255	236	469	548	380
Taxa lotação	0,48	0,55	0,34	0,51	0,47	0,94	1,13	0,76
Oferta Real	17,93	11,01	8,39	14,33	12,91	10,18	11,71	13,27
Resíduo	989	685	447	528	663	1071	759	940

* Médias ponderadas em função de cada período.

Figura 11.

Condição dos animais e pastagem na área do projeto.



Figura 12.

Animais manejados conforme o sistema do produtor.



Na Figura 8, observa-se desenvolvimento diferenciado entre o grupo de animais que permaneceram o ano todo em pastagem nativa e o grupo de animais que foram para áreas de pastagem nativa diferida e melhorada. Os ganhos médios diários, obtidos no período, possibilitaram o abate aos 40 meses dos animais que permaneceram o ano todo somente em pastagem nativa, com um mês de pastejo na área melhorada (no segundo ano). O peso vivo médio, no abate, foi de 554 kg, com rendimento de carcaça de 51,09%. A maioria das carcaças recebeu a classificação “exportação plus”, considerada a melhor classe conforme critério utilizado pelo frigorífico Mercosul por ocasião do abate.

O diferimento possibilitou reserva de forragem suficiente para proporcionar ganho médio diário de 0,187 kg/animal, no período de outono. No inverno, os animais em pastagem nativa melhorada apresentaram ganho de 1,149 kg/animal/dia, com carga de 548 kg de peso vivo/ha. Os animais, manejados no outono e inverno em pastagem nativa

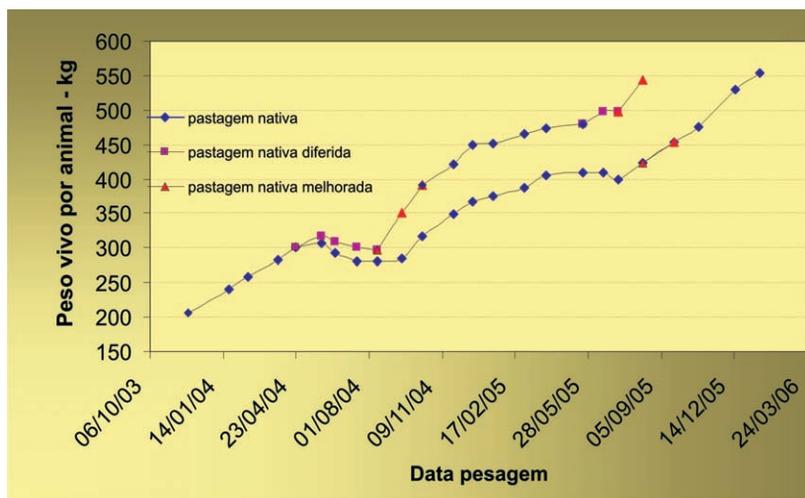


Figura 8. Desenvolvimento de novilhos (kg de peso vivo por animal) em pastagem nativa, pastagem nativa diferida e pastagem nativa melhorada. Período de novembro de 2003 a janeiro de 2006. Durasnal, 3º subdistrito de Alegre, RS.

diferida e pastagem nativa melhorada, foram abatidos aos 36 meses, com 544 kg de peso vivo, com rendimento de carcaça de 50% e classificação “exportação plus”.

O correto manejo da pastagem nativa através do ajuste da carga animal em função da oferta de forragem possibilita otimizar a produção animal nas condições naturais deste ecossistema, com consequências benéficas sobre a sua cobertura vegetal. A intensificação do sistema através do uso de áreas diferidas durante o outono e pastagem melhorada no inverno-primavera, permite acelerar e qualificar o processo de terminação, além de facilitar o ajuste da carga animal no restante do sistema durante aqueles períodos. Ainda cabe lembrar que os efeitos do correto ajuste da carga e do uso do diferimento devem, no médio prazo, contribuir para uma melhoria gradativa das condições do campo, tornando a produção do pasto mais estável nos períodos frios e de seca e levando a uma produção animal ainda mais importante do que o verificado nesses dois primeiros anos.

3.3. Avaliação econômica

Em virtude do uso de animais reguladores, que tanto podem ter estado apenas no campo nativo quanto podem ter circulado entre campo nativo, diferimento ou pastagem nativa melhorada, não é possível realizar uma análise econômica comparada entre os dois sistemas inicialmente previstos (sistema 1: animais exclusivamente em campo nativo até o abate e sistema 2: campo nativo na primavera-verão, na área diferida no outono e pastagem melhorada no inverno-primavera). Desta forma, optou-se por uma avaliação do sistema como um todo, ou seja, 50% da área como campo nativo, 25% campo nativo diferido para uso no outono e 25% campo nativo melhorado por adubação e sobressemeadura de espécies hibernais. Portanto (conforme Figura 8), há um grupo de animais que iniciou em campo nativo na primavera e verão do primeiro ano e que, no outono, foi para a área diferida e, posteriormente, para o potreiro melhorado no inverno-primavera, voltou ao campo nativo no verão e, novamente, para diferimento e pastagem melhorada no segundo ano, sendo então abatidos. O segundo

grupo permaneceu em campo nativo todo o tempo, com exceção de um pequeno período na primavera do segundo ano (2005) em que passaram também por pastagem melhorada.

3.3.1. Desembolso para implantação da pastagem

Nas Tabelas 6 e 7, constam o desembolso para implantação e manutenção da pastagem nativa melhorada pela sobressemeadura de espécies forrageiras cultivadas de inverno.

Tabela 6. Custo de semente e adubo utilizados para estabelecimento de cinco hectares de aveia, azevém, trevo vesiculoso e cornichão, sobressemeados em pastagem nativa no ano de 2004. Durasnal, 3º subdistrito de Alegrete, RS.

INSUMOS	2004				
	Quantidade kg/ha	kg Total 5 ha	Valor unitário R\$	Total R\$	Total R\$/ha
SEMENTES					
Aveia	40	200	0,70	140,00	28,00
Azevém	30	150	1,75	262,50	52,50
T. Vesiculoso	8	40	4,00	160,00	32,00
Cornichão	10	50	4,50	225,00	45,00
Total				847,50	157,50
ADUBO					
Quantidade t/ha		t Total 5ha	Valor unitário R\$	Total R\$	Total R\$/ha
Calcário	3	15	81,00	1.215,00	243,00
SFT	0,250	1,250	860,00	1.075,00	215,00
Ureia	0,100	0,500	890,00	445,00	89,00
KCl	0,050	0,250	660,00	165,00	33,00
Total				2.900,00	580,00

Em 2004, o custo total de implantação foi de R\$ 898,54/ha, considerando adubo, sementes, calcário e operações (roçada, semeadura e distribuição do adubo). Em 2005, este valor foi menor (R\$ 432,67/ha), pois não foi utilizada a aveia e a densidade de sementes das outras forrageiras foi menor. Optou-se por espécies que apresentam ressemeadura natural (azevém e trevo vesiculoso), com o intuito de reduzir custos. No segundo ano, foi realizada uma semeadura de reforço, utilizando uma quantidade menor de sementes. O custo total do sistema, nos dois anos, está detalhado na Tabela 8, onde constam gastos com produtos veterinários, cerca, sal mineral e roçada.

Tabela 7. Custo de semente e adubo utilizados para estabelecimento de cinco hectares de azevém, trevo vesiculoso e cornichão, sobressemeados em pastagem nativa no ano de 2005. Durasnal, 3º subdistrito de Alegrete, RS.

INSUMOS	2005				
SEMENTES	Quantidade kg/ha	kg Total 5 ha	Valor unitário R\$/kg	Total R\$	Total R\$/ha
Azevém	15	75	1,75	131,25	26,25
T. Vesiculoso	4	20	4,00	80,00	16,00
Total				211,25	42,25
ADUBO	Quantidade t/ha	t Total 5 ha	Valor unitário R\$/t	Total R\$	Total R\$/ha
SFT	0,250	1,250	840,00	1.050,00	210,00
Ureia	0,100	0,500	820,00	410,00	82,00
KCl	0,050	0,250	740,00	185,00	37,00
Total				1.645,00	329,00

Tabela 8. Resumo do custo (R\$/ha) nos dois anos de avaliação (2004 e 2005).

Itens	Ano	
	2004	2005
Implantação da pastagem	805,18	
Manutenção da pastagem		388,25
Produtos veterinários	25,55	25,55
Sal mineral	6,87	6,87
Cercas	48,94	
Roçada	12,00	12,00
Total/ha	898,54	432,67

3.3.2. Receita bruta

A receita obtida com a venda do primeiro lote de animais, em agosto de 2005, foi de R\$ 4.793,28 (Tabela 9); descontando o Funrural (R\$ 110,61) e Fesa (R\$ 1,02) o saldo líquido foi de R\$ 4.681,65.

Tabela 9. Carcaça quente (kg), acabamento (mm), classe, valor do quilo da carcaça (R\$/kg) e valor por animal (R\$/animal) de seis animais abatidos em 10/08/2005. Alegrete, RS.

Animais	Carcaça quente kg	Acabamento mm	Classe	Carcaça R\$/kg	R\$/animal
Testers	286,26	3	Exp. Plus	3,42	979,01
	275,87	2	Classe 1	3,00	827,61
	261,46	3	Exp.Plus	3,42	894,19
Reguladores	242,75	2	Classe 1	3,00	728,25
	228,14	2	Classe 1	3,00	684,42
	261,46	2	Classe 2	2,60	679,80
Total					4.793,28

O segundo lote de animais foi abatido em janeiro de 2006. O valor obtido com a venda de 10 animais foi de R\$ 8.952,32. Com o desconto do Funrural (R\$ 256,46), a receita líquida foi de R\$ 8.695,86 (Tabela 10).

A receita total, obtida com a venda dos 16 animais, foi de R\$ 13.377,51. Restaram quatro animais, que foram abatidos mais tarde, em função de que eram animais reguladores e não permaneceram o tempo todo na área do projeto. O produtor aplicou parte do recurso gerado pelo sistema de produção testado na reforma de sua casa. Na Figura 9, observa-se a casa antes da reforma e na Figura 10, a casa após a reforma.

Tabela 10. Carcaça quente (kg), acabamento (mm), classe, valor do quilo da carcaça (R\$/kg) e valor por animal (R\$/animal) de 10 animais abatidos em 18/01/2006. Alegrete, RS.

Animais	Carcaça quente kg	Acabamento mm	Classe	Carcaça R\$/kg	R\$/animal
Testers	285,57	3	Exp.Plus	3,40	970,94
	271,46	3	Exp.Plus	3,40	922,96
	263,52	3	Exp.Plus	3,40	895,97
Reguladores	285,87	3	Exp.Plus	3,40	971,96
	267,83	3	Exp.Plus	3,40	910,62
	243,33	3	Exportação	3,35	815,16
	264,5	3	Exp.Plus	3,40	899,30
	244,61	3	Exportação	3,35	819,44
	273,22	3	Exp.Plus	3,40	928,95
	240,30	3	Exp.Plus	3,40	817,02
Total					8952,32

Figura 9.

Casa do produtor antes da reforma.



Figura 10.

Casa do produtor após a reforma.



4. Considerações finais

- Constatou-se a necessidade de reduzir em 50% a carga animal utilizada na propriedade para diminuir a idade de abate, preservar as espécies da pastagem nativa, bem como evitar o processo de arenização na área pela maior cobertura do solo.
- O sistema de produção cria, cria e terminação, utilizado pelos pecuaristas familiares, deverá ser repensado, provavelmente com especialização em apenas uma ou duas fases, em função da reduzida área da propriedade.
- O melhoramento genético deverá ser implantado para padronização do rebanho e produção de animais adaptados ao ambiente.
- Em função da dificuldade de comercialização dos animais, os órgãos competentes deverão fomentar e facilitar a criação de uma aliança mercadológica entre os pecuaristas familiares.
- Recomenda-se a avaliação socioeconômica da propriedade após a adoção das práticas de manejo testadas.
- O pecuarista familiar necessita de orientação técnica e treinamento para desenvolver sua atividade.
- Sugere-se a criação de uma bonificação, por serviços ambientais, aos pecuaristas que manejarem adequadamente a pastagem nativa.

5. Divulgação dos resultados

Em junho de 2005, foi realizado um dia de campo para divulgação dos resultados do projeto. Professores, estudantes de escola técnica, de graduação e pós-graduação, técnicos e produtores participaram do evento.

Figura 13 (A, B, C, D): Imagens do dia de campo.



6. Referências Bibliográficas

- BOGGIANO, P.R. **Dinâmica da produção primária da pastagem nativa em área de fertilidade corrigida sob efeito de adubação nitrogenada e oferta de forragem.** Porto Alegre, 2000. 191f. Tese (Doutorado -Plantas Forrageiras) - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000.
- CASTILHOS, Z.M.S.; FONTE, L.A.M.; RODRIGUES, C.O. Pastagem natural sob diferentes períodos de diferimento e níveis de adubação, para pastejo no outono. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: SBZ, 1997. p. 298-299. 1997.
- CASTILHOS, Z.M.S.; JACQUES, A.V.A. Produção e qualidade de uma pastagem natural submetida a tratamentos de introdução de Trevo vesiculoso cv. Yuchi (*Trifolium vesiculosum* Savi), ceifa e queima. **Anuário Técnico do IPZFO**, Porto Alegre, n. 11, p.103-144, 1984.
- CASTILHOS, Z.M.S.; NABINGER, C.; MACHADO, M.D.; GOMES, M.F.A.; MEDEIROS, C.M.O.; COLLARES, A.L.; SAVIAN, J.F.; SILVEIRA, J.C.; PIRES, G.; GOMES, R.G.C. Sistema de produção animal para recria e terminação de novilhos. **Comunicado Técnico**, Porto Alegre, n. 15, 4f. 2007.
- CASTILHOS, Z.M.S.; MACHADO, M.D. Produção Animal no Bioma Pampa com Conservação da Flora Campestre. In: PILLAR, V.P.; MÜLLER, S.C.; CASTILHOS, Z.M.S.; JACQUES, A.V.A. **Campos sulinos - conservação e uso sustentável da biodiversidade**, Brasília, MMA, p.119-205, 2009.
- DÜRR, J.W.; CASTILHOS, Z.M.S.; FLORES, A.I.P. Melhoramento da pastagem natural: queima, ceifa, pastejo intenso e adubação como modificadores da composição florística. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 22, n.2, p. 330-340, 1993.



GOMES, K.E. **Dinâmica e produtividade de uma pastagem natural do Rio Grande do Sul após seis anos de aplicação de adubos, diferimentos e níveis de oferta de forragem.** Porto Alegre, 1996. 225f. Tese (Doutorado-Plantas Forrageiras) - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1996.

HAYDOCK, K.P.; SHAW, N.H. The comparative yield method for estimating dry matter yield of pasture. **Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry.** 1975, n.15, p.663-670.

HERINGER, I. **Efeito do fogo por longo período e de alternativas de manejo sobre o solo e a vegetação de uma pastagem natural.** Porto Alegre, 2000. 208f. Tese (Doutorado-Plantas Forrageiras) - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000.

MACHADO, F.P. **Contribuição ao estudo do clima do Rio Grande do Sul.** Rio de Janeiro: Serviço Gráfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, p.8-9. 1950.

MARASCHIN, G. E. Manejo de pastagens nativas, produtividade animal e dinâmica da vegetação em pastagens nativas do Rio Grande do Sul. In: REUNIÃO DO GRUPO TÉCNICO EM FORRAGEIRAS DO CONE SUL, ZONA CAMPOS, 17,1998, Lages. **Anais...**, Lages, NUEREMBERG, N.J. E GOMES, I.P. (Ed), 1998, p. 47-54. 1998.

MOOJEN, E.L. **Dinâmica e potencial produtivo de uma pastagem natural do Rio Grande do Sul submetida a pressões de pastejo, épocas de diferimento e níveis de adubação.** Porto Alegre, 1991. 172 f. Tese (Doutorado-Plantas Forrageiras) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1991.

MORAES, A. de; MOOJEN, E.L.; MARASCHIN, G.E. 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, Campinas. **Anais...** Campinas: FEALQ, 1990. p. 332. 1990.

MORENO, J.A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura. 41p. 1961.

NABINGER, C.; FERREIRA, E.T.; FREITAS, A.K.; CARVALHO, P.C.F.; SANT'ANNA, D.M. Produção animal com base no campo nativo: aplicações de resultados de pesquisa. In: PILLAR, V.P.; MÜLLER, S.C.; CASTILHOS, Z.M.S.; JACQUES, A.V.A. (eds.) **Campos Sulinos - conservação e uso sustentável da biodiversidade**. Brasília: MMA, 2009, p.175-198.

SCHOLL, J.M.; LOBATO, J.F.P.; BARRETO, I.L. Improvement of pastures by direct seeding into native grass in Southern Brazil with oats, and with nitrogen supplied by fertilizer or arrowleaf clover. **Turrialba**, San José, v. 26, n. 2, p. 144-149, 1976.

SUERTEGARAY, D.M.A. GUASSELLI, L.A.; VERDUM, R. **Atlas da arenização: Sudoeste do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, RS: Secretaria da Coordenação e Planejamento, 85p., 2001.

TRINDADE, J.P.P. **Processos de degradação e regeneração da vegetação campestre do entorno de areais do Sudoeste do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, 2003. 145f. Tese (Doutorado-Plantas Forrageiras) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.



Secretaria da Agricultura,
Pecuária e Agronegócio



FEPAGRO

Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária

Rua Gonçalves Dias, 570

Porto Alegre/RS - CEP 90130-060

Fone: (51) 3288-8000 Fax: (51) 3233-7607

fepagro@fepagro.rs.gov.br | www.fepagro.rs.gov.br