



**EMBRAPA**

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA  
UEPAE DE BAGÉ

F  
001124-1271  
000

**PRODUÇÃO DE FORRAGEM  
NO PERÍODO OUTONAL, NA REGIÃO  
SUDOESTE DO ESTADO DO RS**

**CIRCULAR TÉCNICA N° 1**

24  
PSUL  
78  
---1978.01124



**EMBRAPA**

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA  
UEPAE DE BAGÉ

**PRODUÇÃO DE FORRAGEM  
NO PERÍODO OUTONAL, NA REGIÃO  
SUDOESTE DO ESTADO DO RS**

José Otávio Neto Gonçalves

CIRCULAR TÉCNICA N° 1

**1978**

## ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	5
2. CRESCIMENTO DE FORRAGEIRAS DE INVERNO E DE VERÃO.....	7
a. Utilização de pastagens de verão e seu diferimento...	11
b. Utilização de pastagem de inverno.....	14
c. Cultivos de forrageiras anuais de ciclo estival e hi- bernal.....	14
d. Utilização conjunta de pastagens perene de inverno e de verão.....	16
e. Introdução de espécies precoces de inverno sobre pas- tagens de verão.....	16
f. Uso de suplementação-feno e silagem.....	17
g. Uso de diferimento em pastagem natural e cultivada...	19
h. Uso de adubação nitrogenada visando a melhorar a pro- dução outonal das pastagens de inverno.....	20
3. SUGESTÕES PARA UMA PROGRAMAÇÃO DE PESQUISA.....	22
I. Uso de feno.....	22
II. Diferimento de pastagens.....	22
III. Uso de gramíneas de estação fria em consociações.....	22
REFERÊNCIAS.....	23

E B TAPA  
UEPAE/Bagé - S I D  
Caixa Postal, 242  
96.400 - Bagé, RS

# PRODUÇÃO DE FORRAGEM NO PERÍODO OUTONAL, NA REGIÃO SUDOESTE DO ESTADO DO RS

José Otávio Neto Gonçalves\*

## 1. Introdução

O clima do Rio Grande do Sul, mesmo com algumas diversificações devido a latitude e a altitude corresponde na classificação de Köppen a um clima mesotérmico, tipo sub-tropical, achando-se dividido em duas classes Cfa e Cfb. Assim como o clima, a vegetação natural do Estado é formada por espécies tipicamente subtropicais (ARAÚJO, 1967, 1971). As forrageiras componentes dos campos naturais na região sudoeste do Estado apresentam produção e valor nutritivo que possibilitam uma utilização econômica no período que vai desde o fim da primavera até o início do outono. Neste período com lotações de até uma unidade animal/ha, são constatados em bovinos de corte, ganhos diários da ordem de 0,500 kg/animal/dia. Também na exploração de gado leiteiro é possível a produção de leite a partir de pastagens naturais nesta época do ano, desde que haja uma complementação com concentrado para as vacas em produção. Em experimento conduzido na UEPAE de Bagé, (GONÇALVES & BARCELLOS, 1972) vacas em lactação das raças Jersey e Vermelha da Dinamarca, pastejando campo natural em uma lotação de 0,5/ cabeças/ha e suplementadas com concentrado na proporção de 1 kg de concentrado: 3 kg de leite produzidos; apresentaram uma produção de 11,06 kg leite/vaca/dia em período de 105 dias, de meados de setembro a dezembro.

---

\* Pesquisador - EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - UEPAE "Cinco Cruzes" de Bagé, RS.

O período de inverno corresponde aos meses de junho, julho e agosto; quando os campos naturais, não apresentam crescimento e ficam totalmente dessecados pelo efeito das geadas, esta é a estação crítica para a alimentação dos rebanhos criados em regime extensivo. As perdas de peso em bovinos de corte nesta época, chegam a 25% do peso ganho pelo animal no período de primavera-verão.

A UEPAE de Bagé vem trabalhando nos últimos 15 anos no sentido de obter resultados de pesquisa que possam, uma vez utilizados pelo produtor, minorar os efeitos adversos da falta de alimentação para os rebanhos bovino e ovino no inverno. A utilização de uma pastagem cultivada formada pela consociação de azevém anual + trevo branco + cornichão tem apresentando resultados que permitem aconselhar sua utilização no período inverno-primavera (BARCELLOS et alii, 1969). Experimentos aonde foi usada esta mistura forrageira, aliada a condições adequadas de manejo e sanidade mostraram a possibilidade de obtenção em gado de corte, de índices de fecundação superiores a 80%, assim como a viabilidade de produção de novilhos precoces quando estes têm esta pastagem como única fonte de alimentação durante o inverno (BARCELLOS et alii, 1969). Em experimento com vacas leiteiras em produção usando a mesma mistura forrageira e ainda suplementadas com concentrado na proporção de 1 kg: 3 kg leite produzidos apresentaram uma produção diária de 16,0 kg leite/vaca/dia, este trabalho foi conduzido de setembro a dezembro e a lotação era de 2 cabeças/ha (GONÇALVES & BARCELLOS, 1972).

A consociação anteriormente citada, a qual já vem sendo largamente usada não só na UEPAE mas também por grande número de produtores, inclusive os vinculados ao PROGRAMA PRO-DEPE; apresenta entretanto uma deficiência, ela tem seu início de produção no mês de julho ou seja na metade do inverno. Assim sendo, quando é associada a utilização do campo natural com esta mistura, há um hiato na produção de forragem e situada no período de outono - início de inverno.

Durante o outono, na pastagem natural as forrageiras encontram-se em fim de ciclo, portanto apresentam menor qualidade (teores altos de fibra e baixos de proteína) e seu crescimento já é bastante reduzido, em função principalmente das temperaturas mais baixas que então ocorrem. Por outro lado a consociação ainda não apresenta crescimento apreciável, pois as forrageiras presentes na mistura necessitam de temperaturas mais baixas e boa umidade para seu desenvolvimento.

Esta falha na quantidade e qualidade da forragem disponível no outono não chega a ser problema quando trata-se de bovinos de corte ou ovinos, pois pequenas perdas de peso que ocorrem no fim do outono e princípios do inverno são compensados pelos ganhos obtidos de julho em diante quando a consociação já está em plena produção. Entretanto no caso de bovinos de leite, mais precisamente de vacas leiteiras em produção, esta defasagem na produção quantitativa e principalmente qualitativa de forragem torna-se um problema.

As possíveis alternativas para solucionar este problema e a esquematização de um programa para investigar a aplicação das mais viáveis, será o objetivo do presente trabalho.

## **2. Crescimento de forrageiras de inverno e de verão**

A deficiência na produção de forragem no outono na região sudoeste do RGS, é principalmente devido as condições de temperatura diurna/noturna e também a luminosidade.

Vamos analisar inicialmente as necessidades de luz e temperatura por parte das forrageiras temperadas (de ciclo hibernal).

Segundo COOPER & TAINTON, 1968, o limite climático básico para a produção de forragem é comandado no conjunto, pela quantidade de energia estacional recebida, mas a produção potencial pode também ser restrita por baixas temperaturas e falta d'água; em geral baixas temperaturas estão associadas a uma baixa quantidade de energia.

Para muitas gramíneas temperadas da tribo Festucoidae, incluindo *L. perene*, *D. glomerata*, *A. tenuis*, *Phleum pratense* e *Poa pratensis*, a temperatura ótima para o crescimento, quando este é medido pelo aumento de M.S. ou taxa de crescimento relativo, fica entre 20<sup>o</sup> e 25<sup>o</sup>C. A taxa de crescimento cai rapidamente em torno de 10<sup>o</sup>C, mas há algum crescimento a 5<sup>o</sup>C e a planta permanece sadia (EVANS et alii), 1964; MITCHELL, 1955, 1960; TAINTON, 1967).

Temperaturas acima de 25<sup>o</sup>C reduzem o crescimento destas forrageiras mesmo que haja um amplo suprimento de água, e o crescimento pode cessar acima de 30<sup>o</sup>C - 35<sup>o</sup>C.

Contrastantemente, ecotipos climáticos de *Lolium*, *Dactylis* e *Festuca* mostram diferentes taxas de crescimento tanto sob altos como baixos "stress" de temperatura, entretanto seus ótimos de temperatura para crescimento não diferem muito. Ecotipos mediterraneos possuem uma taxa de crescimento mais alta do que o material do Norte da Europa em baixas temperaturas (5<sup>o</sup>C), mas tendem a se tornar dormentes a altas temperaturas; em contraste, o material do norte torna-se dormente ou semi-dormente a baixas temperaturas (COOPER, 1964; EAGLES, 1967; ROBSON, 1967). Entretanto espécies mediterrânicas como *Lolium regidum* e *Phalaris tuberosa*, mostram curvas de respostas a temperaturas, similares a muitas gramíneas temperadas, possivelmente devido a seu regime de crescimento hibernal.

Em trabalho realizado por ALBERDA, 1959, fica bem caracterizada a importância da temperatura para o desenvolvimento de forrageiras temperadas, no caso *Lolium perenne*. Foi estudado o crescimento desta forrageira em temperaturas diurnas de 25<sup>o</sup>C ou 10<sup>o</sup>C e temperaturas noturnas de 25<sup>o</sup>C, 10<sup>o</sup>C e 5<sup>o</sup>C em um comprimento de dia de 17 horas, a diferença entre a produção de MS., não foi significativa. Entretanto as reservas de carbohidratos nas raízes, caules e folhas foram muito mais altas, em temperaturas diurnas mais baixas. A uma temperatura diária de 10<sup>o</sup>C, as reservas de carbohidratos foram maiores a uma temperatura noturna de 5<sup>o</sup>C do que uma temperatura noturna de 25<sup>o</sup>C.

Quando a temperatura diária foi de 25°C as reservas estiveram em um máximo para uma temperatura noturna de 10°C.

Segundo COLMAN et alii, 1974, a baixa taxa de crescimento das gramíneas temperadas no verão e outono está relacionada com seu estádio de crescimento e também ao efeito da temperatura e comprimento de dia no início do afilhamento. O rápido declínio de número de afilhos vegetativos, que se segue ao alongamento do colmo e floração na primavera, reduziria substancialmente o potencial para o crescimento de novas folhas no período subsequente. Posteriormente, com a elevação da temperatura e comprimento de dia, a produção de novos afilhos é limitada, (MITCHELL & LUCANUS, 1960; RYLE, 1964, 1965).

Em trabalho realizado em Nova Gales do Sul (Austrália) COLMAN et alii, 1974, constataram em duas gramíneas temperadas (*L. perene* e *Phalaris tuberosa*) que as mesmas tiveram menores produções quando a temperatura média semanal esteve abaixo de 6°C. A maior taxa de crescimento foi alcançada em outubro quanto a média de temperatura foi aproximadamente 14°C, esta taxa apresentou um declínio acentuado durante o verão.

A seguir vamos rapidamente analisar as condições climáticas que influem no crescimento das forrageiras de estação quente. Segundo COOPER & TAINTON, 1968, as gramíneas tropicais e sub-tropicais tem um ótimo de temperatura (para o crescimento) muito mais alto do que as temperaturas. Espécies como *Cynodon*, *Axonopus*, *Paspalum dilatatum* e *S. sudanensis* crescem muito lentamente a temperaturas em torno de 10°C/15°C e sua taxa de crescimento máximo é ao redor de 30°C/35°C (EVANS et alii, 1964).

COLMAN et alii, 1974 trabalharam em Nova Gales do Sul (Austrália) com duas forrageiras de estação quente (*Digitaria* e *Paspalum*) que apresentaram diferentes exigências quanto a temperatura. A *Digitaria* foi a espécie que apresentou maior produção durante o verão no ano do estabelecimento, mas não conseguiu sobreviver no inverno. O *Paspalum* foi tolerante a temperaturas hibernais baixas, com -8°C como média semanal mí-

nima, e o crescimento começou quando a média semanal excedeu a 13°C e o crescimento máximo ocorreu no verão, quando a média máxima das temperaturas foi de 20°C. Em trabalho realizado na Florida (USA), (McCLOUD, 1963), verificou uma marcante redução no crescimento das gramíneas de estação quente durante o outono, quando a luz, temperatura e umidade do solo ainda eram favoráveis ao crescimento. Este fato foi atribuído as baixas temperaturas noturnas que ocorrem no fim do verão e início do outono naquela região. Experimentalmente foram registradas reduções no crescimento a medida que a temperatura noturna decrescia de 20°C para 10°C.

Apreciando as condições climáticas e sua influência sobre a produção forrageira, COOPER citado por PEDREIRA 1973, afirma que as áreas de clima tropical úmido (tipo climático Ar), tem um potencial mais alto em termos de clima, desde que haja suprimento de água nos períodos de deficiência. Nas regiões de clima subtropical onde incidem os mais altos níveis de energia solar, a produção potencial é limitada pelas baixas temperaturas de inverno. Nas zonas temperadas o potencial é limitado não só pelas baixas temperaturas, como também pela baixa quantidade de energia solar recebida.

Tendo em vista as exigências principalmente de temperaturas das forrageiras temperadas e tropicais e as condições climáticas da região sudoeste do Estado do RGS; observa-se que a baixa produção e qualidade das pastagens no outono devem-se ao fato de que nesta estação, as condições de temperatura não são favoráveis nem ao crescimento das forrageiras tropicais e nem suficientes para um desenvolvimento normal das temperadas. Do ponto de vista da consociação recomendada pela UEPAE além das condições ambientais no outono não serem favoráveis a uma maior produção da mistura, soma-se o fato de que a gramínea componente (*L. multiflorum*) é uma espécie anual que retorna por ressemeadura.

Caracterizadas as condições ecologicas das forrageiras temperadas e subtropicais e as condições climáticas no outono na região de Bagé, passaremos a analisar as possíveis alternativas para uma melhor disponibilidade de forragem no período outonal.

a. Utilização de pastagens de verão e seu diferimento.

As condições climáticas da região permitem o cultivo de espécies tropicais, que tem condições de produzir forragem de novembro a março.

Avaliações feitas por GONÇALVES & REIS, 1976, em forrageiras tropicais, introduzidas na UEPAE de Bagé nos últimos cinco anos, mostram o potencial de algumas forrageiras, como pode ser observado na TABELA 1.

A produção de espécies tropicais e de consociações destas espécies tem sido estudada por diversos pesquisadores. GONÇALVES, 1972, estudou a consociação de capim de Rhodes x Siratro na região da Depressão Central do RGS; obteve no ano do estabelecimento da pastagem uma produção de 4,47 t/ha/MS no mês de março, já a produção em maio caiu para 0,830 t/ha/MA. No segundo ano a produção total da mistura foi da ordem de 10,14 t/ha/MS.

Em outro trabalho também realizado na Depressão Central MURPHY, 1972, trabalhando com quatro consociações de forrageiras tropicais (Rhodes x Soja perene; Rhodes x *Lotononis bainesii*; Rhodes x Siratro; Rhodes x *Desmodium intortum*) verificou que as produções tanto da gramínea como das leguminosas declinaram a partir de março. (TABELA 2).

TABELA 1. PRODUÇÃO DE ALGUMAS FORRAGEIRAS TROPICAIS, t/ha/MS.  
UEPAE/BAGE 1972-1976

FORRAGEIRAS	PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA T/HA				
	ANOS				
	1972	1973	1974	1975*	1976
<b>GRAMÍNEAS</b>					
<i>Panicum coloratum</i> cv. Bambatsi	11,78	12,88	13,81	0,70	5,99
<i>Panicum maximum</i> cv. Green Panic	9,08	-	7,63	1,15	8,37
<i>Setaria anceps</i> cv. Kazungula	9,96	14,80	13,17	1,12	2,72
<i>Panicum maximum</i> cv. Gatton	-	12,32	-	-	2,60
<b>LEGUMINOSAS</b>					
<i>Desmodium intortum</i>	5,24	9,30	3,54	1,50	5,83
<i>Macrotylium atropurpureum</i> cv. Siratro	6,88	6,85	4,22	1,40	3,14
<i>Glycine javanica</i> cv. Cooper	4,18	3,71	4,03	1,80	3,99

\* Produções de um corte

GONÇALVES & REIS, 1976

TABELA 2. PRODUÇÕES DE MS EM kg/ha, DE QUATRO CONSOCIAÇÕES  
NA REGIÃO DA DEPRESSÃO CENTRAL DO RS.

FORRAGEIRAS	D A T A S				Produção total da Estação
	30.12.70	11.02.71	02.03.71	08.05.71	
Rhodes	1.581	2.164	1.565	853	6.163
S. perene cv. Tinaroo	45	232	221	65	563
Rhodes	1.793	2.439	1.558	851	6.641
<i>L. bainesii</i>	0	39	17	9	65
Rhodes	1.757	2.254	1.364	821	6.196
Siratro	160	413	309	140	1.022
Rhodes	996	2.200	1.575	585	5.356
<i>D. intortum</i>	187	830	384	236	1.637

MURPHY, 1972

A possibilidade de diferir pastagens cultivadas de verão e aproveitar posteriormente a pastagem no outono e início do inverno, foi estudada por REIS, 1975, na região da Depressão Central do RGS. Os resultados de diferimentos de 122, 154 e 184 dias de pastagem de Rhodes, Rhodes x *Stylosanthes humilis*, Rhodes x *D. intortum*, Rhodes x Siratro, Rhodes x Soja perene mostraram a viabilidade do uso desta prática na obtenção de forragem no outono. Na TABELA 3 são apresentados alguns dados que esclarecem melhor o trabalho.

TABELA 3. DISPONIBILIDADE DE MS E PROTEINA BRUTA EM Kg/ha E %. PROTEINA BRUTA APÓS DIFERIMENTOS DE 122 DIAS, 154 DIAS e 184 DIAS.

FORRAGEIRAS	D I F E R I M E N T O S								
	122 dias			154 dias			184 dias		
	mat. seca	prot. % kg/ha	bruta	mat. seca	prot. % kg/ha	bruta	mat. seca	prot. % kg/ha	
Rhodes x <i>S. humilis</i>	2.804	8,63	242	1889	9,16	173	1.872	7,82	146
Rhodes x <i>D. intortum</i>	4.842	13,16	636	1904	11,32	215	2.148	8,88	192
Rhodes x Sirato	2.766	16,72	459	1269	13,91	172	1.422	14,07	190
Rhodes x S. perene	4.486	11,75	526	2334	11,04	260	1.965	10,07	194
Rhodes	1.809	7,04	125	1281	6,88	88	1.731	6,60	115

REIS, 1975

Em função de todos os dados obtidos no trabalho o autor chega as seguintes conclusões: 1) As leguminosas perenes continuaram crescendo no final do outono. O *D. intortum* e a soja perene (5,0 t/ha e 4,5 t/ha), foram as leguminosas que apresentaram maior disponibilidade de matéria seca no início do inverno (23 junho), com 122 dias de diferimento outonal; 2) Com 122 dias de diferimento outonal o *D. intortum* era a leguminosa com maior disponibilidade de Proteína Bruta (650kg/ha); 3) As geadas e chuvas

prejudicaram a quantidade e a qualidade da forragem disponível; 4) O Siratro revelou tendência a manter alta a % de Proteína Bruta no inverno; 5) Quanto maior for a % de capim de Rhodes nas misturas, menores foram as perdas de MS no inverno.

A prática de diferir pastagens de verão para utilizá-las no outono seria uma alternativa a ser estudada nas condições ecológicas da região sudoeste do Estado.

b. Utilização de pastagem de inverno.

O uso de espécies ou misturas de forrageiras perenes de clima temperado para produção de forragem no outono apresenta limitações. Como foi analisado na introdução do presente trabalho estas limitações se prendem a fatores climáticos tais como temperatura dia/noite e também comprimento do dia.

Entretanto existe a possibilidade de substituir na mistura convencional (usada pela UEPAE) o azevém anual, por uma gramínea perene que apresente algum crescimento outonal. Talvez alguma gramínea originária da região de clima mediterrâneo, possa preencher este requisito (crescimento a partir do outono).

A UEPAE/BAGÉ realiza no momento estudos com *Phalaris tuberosa* e *Festuca arundinacea*, visando justamente verificar a viabilidade no uso destas gramíneas associadas as leguminosas cultivadas na região.

c. Cultivos de forrageiras anuais de ciclo estival e hibernal.

O uso de cultivos de forrageiras anuais, embora sendo uma alternativa mais onerosa (exige preparo de solo, e semeadura anualmente) seria uma maneira de obter-se forragem no outono.

Entre as anuais de estação fria, sem dúvida alguma, a aveia seria a forrageira mais indicada. Entretanto o cultivo de aveia com a finalidade de proporcionar produção no outono, fica nesta região sujeita a algumas adversidades.

A semeadura deve ser feita cedo janeiro-fevereiro, nesta época as precipitações costumam ser muito irregulares na região, o que frequentemente ocasiona fracassos no estabelecimento. Por

outro lado, no início do outono geralmente ocorrem temperaturas diurnas elevadas durante algumas semanas, este fenômeno é chamado pelos agricultores de "veranico". Estas temperaturas mais altas propiciam condições favoráveis a proliferação do pulgão verde dos cereais (*Schyzaphis spp*) que ataca os aveiais causando prejuízos avultados.

A maneira de contornar estes problemas seria a semeadura mais tardia (abril-maio), entretanto pastagens estabelecidas nessa época ofereceriam uma produção muito baixa no outono.

Os dados obtidos por SCHOOL, 1973 na região da Depressão Central mostram as produções alcançadas pelo azevém anual e algumas cultivares de aveia, semeadas no início de maio (TABELA 4).

TABELA 4. PRODUÇÕES DE MATÉRIA SECA (kg/ha) DE ALGUMAS CULTIVARES DE AVEIA E DO AZEVÉM ANUAL.

FORRAGEIRAS	Datas dos cortes			Produção Total
	09.07	11.08	10.09	
<i>Avena byzantina</i>	1.930	2.038	967	4.935
<i>Avena strigosa</i>	2.347	1.748	592	4.687
<i>Lolium multiflorum</i>	370	2.277	1.657	4.158
<i>A. sativa</i> cv. IAS 2	1.515	2.013	630	4.218
<i>A. sativa</i> cv. Coronado	1.717	2.028	924	4.669

SCHOOL, 1973

A ocorrência em algumas zonas da região, de tipos de solo que apresentam uma má drenagem interna seria também um fator que limitaria o uso da aveia, pois a mesma não tolera solos com estas características.

Como culturas anuais de verão, poderiam ser usadas os sorgos e o milheto (*Pennisetum americanum*). Possivelmente o milhe-

to seja o mais indicado, pois não presenta problemas de toxidez em nenhuma fase de seu ciclo vegetativo. Entretanto, é uma forrageira que necessita, assim como os sorgos, um bom nível de fertilidade do solo, sem o que apresenta pequenas produções.

d. Utilização conjunta de pastagens perene de inverno e de verão.

Este tipo de alternativa prevê a formação de pastagens de verão e de inverno em áreas distintas. A pastagem de verão, seria utilizada no outono enquanto tivesse condições e depois os animais passariam a uma pastagem formada com forrageiras temperadas. O uso conjunto de gramíneas tropicais e temperadas para pastoreio, foi sugerida por DOWNES, 1970, que recomendou-o para as zonas sudeste das terras planas e encosta noroeste de New South Walles (Austrália). Resultados dos trabalhos conduzidos por COLMAN et alii, 1974, na Austrália sugerem que os diferentes modos de crescimento das gramíneas temperadas e tropicais pode prover uma melhor continuidade na produção de pastagem.

e. Introdução de espécies precoces de inverno sobre pastagens de verão.

A semeadura de forrageiras temperadas precoces sobre pastagem natural ou pastagem cultivada de verão, seria uma maneira de obter forragem no outono; SCHOOL 1973, realizou trabalho no qual semeou aveia: 1º) Diretamente sobre uma pastagem cultivada de verão; 2º) Sobre pastagem natural; 3º) Sobre uma resteva de trigo. A semeadeira usada, foi uma renovadoura de pastagem e a semeadura efetuada em três épocas: 28.03 - 14.04- 03.05. As produções de matéria seca obtidas foram respectivamente 1<sup>a</sup> época: 2.500 kg; 2<sup>a</sup> época: 3.000 kg; 3<sup>a</sup> época: 3.500 kg.

Os resultados deste trabalho indicam que quanto mais cedo é feita a introdução menor é a produção de matéria seca da aveia, certamente porque em março ainda há forte competição por parte das espécies de estação quente.

Parece pouco provável que este tipo de introdução seja capaz de proporcionar forragem suficiente no período outonal.

f. Uso de suplementação-feno e silagem.

A conservação do excesso de produção de forragem sob forma de feno ou de silagem, seria uma outra alternativa que poderia ser usada para suprir o pouco crescimento das pastagens no outono.

A consociação formada por azevém anual, trevo branco e cornichão, apresenta grande produção no fim da primavera. Normalmente os animais que utilizam estas pastagens não são capazes de aproveitar toda sua produção; pois a carga animal em uma propriedade não pode ser triplicada durante dois ou três meses do ano.

Então a sobra de forragem nesta época, pode ser colhida e conservada para posterior utilização nos períodos de baixa produtividade das pastagens.

A UEPAE de Bagé desde longo tempo vem trabalhando nessa área de conservação de forragens. BARCELLOS et alii, 1969, usando uma pastagem consociada (Azevém + Trevo branco + Cornichão) e deferida em outubro, obtiveram produções de 16 t/ha de silagem ou 9 t/ha de feno.

Na TABELA 5 apresentamos os resultados da análise da silagem elaborada a partir da pastagem, comparando com a análise de uma silagem de milho.

O valor do feno e da silagem obtidos a partir da mesma consociação foi estudada na UEPAE de Bagé por LEAL et alii (1972). Vacas em lactação foram alimentadas exclusivamente com feno (GRUPO A) ou com silagem (GRUPO B) no outono, e suplementadas com concentrado na proporção de 1 kg conc.: 3 kg de leite produzido; os resultados alcançados constam na TABELA 6.

Os resultados deste trabalho indicam a viabilidade do uso do feno e da silagem na alimentação de vacas em produção no período outonal.

A elaboração de feno de boa qualidade é muito importante. Fenos elaborados a partir de forrageiras em adiantado estado de maturação, resultam em alimento de baixa qualidade, que na maioria dos casos não é capaz de suprir as necessidades dos animais.

TABELA 5. ANÁLISE COMPARATIVA DAS SILAGENS DE MILHO E FORRAGEIRA.

SILAGEM COMPONENTES	FORRAGEIRAS %	MILHO %
UMIDADE	72,96	70,80
PROTEINA	4,39	2,50
GORDURA	3,00	0,90
CINZAS	1,75	1,60
FIBRAS	6,87	6,40
EXTRAT. N/NITROGENADOS	11,03	17,80

BARCELLOS et alii, 1969

TABELA 6. FENO E SILAGEM NA ALIMENTAÇÃO DE VACAS LEITEIRAS.

	FENO	SILAGEM
Produção de leite vaca/dia Inicial/Final	9,56/9,36	9,43/8,07
% de gordura	4,3 %	4,3 %
Peso inicial-Peso final	416-413 kg	392-404 kg
Consumo vaca/dia	14 kg	23 kg
Consumo concentrado/vaca/dia	2,7 kg	2,4 kg

LEAL et alii, 1972

Em trabalho realizado na UEPAE de Bagé (Setor de Gado de Leite), LEAL & GONÇALVES, 1972, compararam os efeitos de dois tipos de feno (1. Elaborado em novembro; 2. Elaborado em fevereiro) e de campo natural na alimentação de novilhas leiteiras nos meses de maio-junhö. Os resultados expressos em ganhos de peso/animal/dia são apresentados na TABELA 7.

TABELA 7. UTILIZAÇÃO DE DOIS TIPOS DE FENO E DO CAMPO NATURAL NA ALIMENTAÇÃO DE NOVILHAS LEITEIRAS.

	Feno/Novembro	Feno/Fevereiro	Campo natural
Ganhos Peso/kg/			
Animal/dia	0,129 kg	0,0 kg	- 0,304 kg

LEAL & GONÇALVES, 1972

O campo natural não teve condições de proporcionar uma alimentação a nível de manutenção, as novilhas perderam peso. O feno elaborado em novembro, já um pouco fora da época ideal, proporcionou ganhos de peso, ao passo que o feno de fevereiro foi suficiente para a manutenção das novilhas.

Este trabalho mostra, que o uso de feno de boa qualidade possibilita o crescimento normal de novilhas leiteiras nas condições da UEPAE de Bagé.

Em face aos resultados até agora obtidos acreditamos que o feno terá um papel de grande importância na alimentação outonal do gado leiteiro.

#### g. Uso de diferimento em pastagem natural e cultivada.

Estas duas práticas de manejo também seriam alternativas para obtenção de forragem no outono. O diferimento de pastagem natural para uso no outono talvez apresente limitações, pois a forragem assim reservada fica sujeita a ação das geadas outonais, resultando dai um alimento de baixa qualidade.

No trabalho realizado por LEAL & GONÇALVES, 1972, o campo natural havia sofrido um pequeno diferimento, no entanto não foi capaz de manter o peso das novilhas.

O diferimento da pastagem cultivada de inverno seria a outra possibilidade. Esta prática ainda não foi objeto de estudo na UEPAE, mas as observações de campo não tem mostrado grandes possibilidade. A consociação diferida no fim do verão apresentará no outono uma maior proporção de Cornichão, e as restantes forrageiras serão espécies nativas em fim de ciclo. Entretanto pesquisas sobre diferimento de pastagens de inverno deveriam ser realizadas para que se possa contar com resultados conclusivos sobre o assunto.

h. Uso de adubação nitrogenada visando a melhorar a produção outonal das pastagens de inverno.

O uso de adubação nitrogenada é capaz de aumentar a produção das gramíneas temperadas no outono, entretanto, este aumento não chega a ser suficiente em termos de produção de forragem para o outono. GONÇALVES 1974, estudou a possibilidade de abbreviar o início do pastejo do azevém; foram estudados cinco níveis de N; 0, 17, 34, 50 e 66 kg/ha/N. A primeira avaliação feita em julho mostrou que a produção do azevém foi sensivelmente elevada a medida que aumentavam os níveis de N. (TABELA 8).

TABELA 8. EFEITO DE NÍVEIS DE NITROGÊNIO EM AZEVÉM ANUAL.

PRODUÇÃO DE AZEVÉM em 30.07.1972					
Níveis N (kg/ha)	0	17	34	50	66
Prod.M.S. (kg/ha)	95	277	221	322	567
Aumento relativo	100	291	332	238	596

GONÇALVES, 1974

Entretanto uma produção de matéria seca de 567 kg/ha em fins de julho não chega a ser expressiva.

CROFTS, F.C. et alii 1963, estudaram na Austrália o efeito de fertilizantes nitrogenados usados intensivamente em cobertura, sobre uma pastagem irrigada de azevém perene + trevo branco. Constataram que o N teve um efeito marcante na produção de fins de inverno- princípios de primavera, abreviando umas seis semanas o crescimento intensivo da primavera. Entretanto, embora a adubação nitrogenada realmente aumente a produção do azevém no outono e princípios do inverno, este efeito é muito menor nesta época quando comparado com os incrementos observados no fim de inverno início da primavera. Comenta o autor que estes resultados coincidem com os obtidos em outras regiões da Austrália e da Europa; e segundo os estudos até agora realizados outras gramíneas perenes como *Dactylis glomerata*, *Phalaris tuberosa*, *Festuca* spp, também respondem melhor na primavera do que no fim do outono, aos adubos nitrogenados. Conclue sua observação dizendo que então para se conseguir aumentar a produção de forragem no outono princípios de inverno, devem ser criadas outras técnicas.

Outros estudos feitos na Austrália sobre o efeito de adubação com N em pastagens temperadas tem visado aumentar a disponibilidade de forragem nos períodos de baixa produção. Por exemplo, aumentos no crescimento de inverno foram obtidos com a aplicação de N no outono na zona Costeira de New South Walles e sudeste do estado de Victoria (STRANG, 1961; NEWMAN et alii, WOLFE CROFTS, 1969), em contraste com o N aplicado no outono em condições de clima frio e seco na zona de Sudeste e Planícies Centrais de New South Walles que, não produziram aumento de produção no inverno, mas aumentaram as produções da pastagem na primavera (SIMPSON 1965, CROFTS 1966).

Assim o uso de N para aumentar a produção de forragem no outono talvez não seja a melhor alternativa para as condições ecológicas da região Sudoeste do RS..

### 3. Sugestões para uma programação de pesquisa

Acreditamos que, um programa de pesquisas referentes ao problema de disponibilidade forrageira no outono, deverá se concentrar em três linhas:

- I. Uso de feno. A utilização de feno elaborado na primavera é uma prática já testada em trabalhos experimentais na UEPAE de Bagé. Entretanto nunca foram realizados estudos sobre quais os melhores cultivos forrageiros, específicos para produção de feno. Um outro ítem importante seria a pesquisa sobre épocas de fenação e o estudo qualitativo do feno obtido em diferentes épocas.
- II. Diferimentos de Pastagens. Experimento visando estudar a viabilidade de diferir pastagens cultivadas de verão e/ou pastagens cultivadas de inverno. Estes trabalhos deverão dar ênfase a: a) períodos de diferimento; b) formas de manejo e utilização das pastagens após o diferimento.
- III. Uso de gramíneas de estação fria em consociações. A utilização de gramíneas perenes de estação fria, em substituição ao azevém nas consociações, é outro tema que merece investigação. O uso de *Phalaris* spp. principalmente alguns ecotipos de origem mediterrânea, poderia aumentar o período de utilização das consociações. Outras forrageiras como *Festuca* spp. e *Dactylis glomerata* poderiam também ser objeto de estudos para este fim.

## REFERÉNCIAS

- ALBERDA, T. De periodiciteit in gras-productie-(Periodicity in grass production). Jard. Inst. Biol. Scheik Onderz Landb, 1959. p. 73-82.
- ARAÚJO, A.A. Melhoramento de pastagens. 2.ed. Porto Alegre, Sulina, 1967. 155p.
- \_\_\_\_\_. Principais gramíneas do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Sulina, 1971. 255p.
- BARCELLOS, J.M. et alii. Pastagens, na zona da fronteira do R.G.S. (Porto Alegre), Ministério da Agricultura/EPE, 1969. (IPEAS. Circular, 32).
- COLMAN, R.L.; LAZEMBY, A. & GRIERSON, J. Nitrogen fertilizer responses and seasonal production of temperate and warm climate grass on the Northern Tablelands of New South Wales Aust. J. Exptl. Agric. An Husb., 14, june. 1974.
- COOPER, J.P. Climatic variation in forage grasses 1. Leaf development in climatic races of Lolium and Dactylis. J. Appl. Eco., 1:45-62, 1964.
- \_\_\_\_\_. & TAINTON, N.M. Light and temperature requirements for the growth of tropical, and temperate grasses. Review Article Herb. Abst., 38 (3):167-76, 1968.
- CROFTS, F.C. Increased winter and drought forage for table-land livestock. University of Sydney, 1966. (Report, 7)
- \_\_\_\_\_. GEDDES, H.J. & CARTER, D.G. Water harvesting and planned pasture production at Badgery's Creek. University of Sydney, 1963.

DOWNES, R.W. Differences between tropical and temperate grasses in rates of photosynthesis and transpiration. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS SURFERS PARADISE, 11. 1970. Proceedings. 1970. p. 527.

EAGLES, C.F. The effect of temperature on vegetative growth in climatic races of *Dactylis glomerata* in controlled environments. Arn. Bot. 31:31-40, 1967.

EVANS, L.T.; WARDLOW, I.F. & WILLIAMS, C.N. Environmental control of growth. In: BARNARD, ed. Grasses and grasslands. Melbourne, McMillan and Co Ltda, 1964. p.102-25.

GONÇALVES, J.O.N. Efeito de densidades de semeadura sobre a produção de matéria seca e a composição botânica da consociação capim de Rhodes (Cloris gayana Kunth) e Siratro (Phaseolus atropurpureus D.C. cv. Siratro). Porto Alegre, Faculdade de Agronomia UFRGS, 1972. Tese Mestrado.

\_\_\_\_\_. Níveis de nitrogênio em azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam). Bagé, EMBRAPA, 1974. Prelo.

\_\_\_\_\_. & BARCELLOS, J.M. Influência da pastagem cultivada na produção leiteira. Pelotas, Ministério da Agricultura/ DNPEA/IPEAS, 1972. (Indicação de Pesquisa, 72)

\_\_\_\_\_. & REIS, J.C.L. Avaliação preliminar de forrageiras tropicais na UEPAE de Bagé. EMBRAPA, 1976. Prelo.

LEAL, J.J.B.; ACEVEDO, A.S. & GONÇALVES, J.O.N. Feno e silagem na alimentação de vacas leiteiras. Pelotas, Ministério da Agricultura/DNPEA/IPEAS, 1972.

\_\_\_\_\_; GONÇALVES, J.O.N. Alimentação de novilhas leiteiras com pastagens natural e com feno elaborados em diferentes épocas. Bagé, Ministério da Agricultura/DNPEA, 1972. Prelo.

MITCHEL, K.J. Growth of pasture species 2. Perennial ryegrass (*L. perene*), Cocksfoot (*D. glomerata*) and paspalum (*P. dilatatum*). N. Zeal. J. Sci. Technol. Sect A., 37:8-26, 1955.

\_\_\_\_\_. & LUCANUS. Growth of pasture species under controlled environment 2. Growth at low temperature. N. Zeal. J. Agric. Res., 3:647, 1960.

MCCLOUD, D.E. Reacciones de algumas gramíneas forrageiras a variaciones de temperatura. In: REUNION DEL GRUPO DE TRABAJO DE LA FAO SOBRE MEJORAMIENTO DE PASTOS E FORRAJES EN LA AMERICA TROPICAL, 2., São Paulo, 1962. Informe de la Roma. São Paulo, 1963. p.11.

MURPHY, W.M. The effect of frequency and height of cutting on seeding year yields, botanical composition and nutritional value of eight perennial subtropical pasture mixtures in R.G.S. University of Wisconsin, 1972. Thesis PhD.

NEWMAN et alii. The effect of nitrogen on winter pasture production in Southern Victoria. Aust. J. Exptl. Agric. Anim. Husb., 2:20, 1962.

PEDREIRA, J.V.S. Crescimento estacional do capim Colonião (*P. maximum* Jacq.), Gordura (*M. minutiflora* Pal de Benv), Jara-gua (*H. rufa* (Ness) Stape) e Pangola de Taiwan A-24 (*D. pentzii* Stent). B. Industr. anim., São Paulo, 30(1):59-145, 1973.

REIS, J.C.L. Produção e persistência de leguminosas forrageiras tropicais, consociadas ou não com Capim de Rhodes, introduzida em pastagem natural com preparo superficial do solo. Porto Alegre, Faculdade de Agronomia UFRGS, 1975.  
Tese Mestrado.

ROBSON, M.J. A comparison of Bristish an North African varieties of tall fescue (*F. arundinacea*) 1. Leaf growth during winter and the effects on it of temperature and daylength. J. Appl. Ecol., 4:475-84, 1967.

RYLE, G.J.A. A comparison of leaf and tiller growth in seven perennial grass species as influenced by N and temperature. J. Brit. Grassl. Soc., 19:281, 1964.

\_\_\_\_\_. Effects of photoperiod in growth cabinets on the growth of leaves and tillers in three perennial grasses. Annals of Applied Biology, 57:269, 1965.

SCHOOL, J.M. Aveias e azevém como forrageiras de inverno I. Semeadura direta sobre pastagem cultivada de verão, pastagem natural e resteva de trigo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 10., Porto Alegre, 1973. Anais. 1973. p. 354.

\_\_\_\_\_. Aveias e azevém como forrageiras de inverno. II. Produção de forragem de diversas cultivares importadas de *A. sativa*, comparadas com tipos locais de aveias estabelecidas em solo preparado. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 10., Porto Alegre, 1973. Anais. 1973. p. 362.

SIMPSON, J.R. The effects on N fertilizer on the winter growth of pasture in tablelands environment. Aust J.Exptl. and Husb., 5:208, 1965.

STRANG, J. N fertilizer for economizer for economic milk  
Production in Nowra area. Agric. Gazzete of N.S.W., 72:146,  
1961.

TAITON, N.M. A comparative study of the growth and development  
of some subtropical and temperate grasses. University of  
Wales, 1967. Thesis.

WOLFE, E.C. & CROFTS, F.C. The effect nitrogen fertilizer on  
the seasonal production of irrigated perennial grasses in  
Coastal N.S.W. Aust. J.Exptl. Agric. An. Husb., 9:610,  
1969.