— é muito difícil a avaliação de desempenho de cultivares com ciclos vegetativos e exigências diferentes, quando alguns fatores ambientais podem satisfazer melhor a uns do que a outros;
— na ocasião em que foram feitos o "1.º corte" a análise estatística não revelou diferenças significantes, nota-se entretanto, certa superioridade das aveias sobre os centeios;
— já no "2.º corte" as diferenças são nitidamente favoráveis às aveias, conforme comprovam os resultados das análises estatísticas, que não revelam diferenças entre elas;
— é provável que as épocas de corte não tenham sido bem escolhidas.

DIVERSAS FORRAGEIRAS ANUAIS DE INVERNO

Leite & Bonifácio (1975) estudaram o comportamento de diversas forrageiras anuais de inverno através de um campo Agrostológico no CENTRI-DAEE, em Lorena-SP.

Não obstante as muitas falhas havidas e de certo modo compreensíveis neste tipo de trabalho, algumas informações poderão ser de utilidade.

O campo foi instalado num solo de baixada aluvial da várzea do Rio Paraíba, argiloso, rico em matéria orgânica, cuja análise química, realizada pela Seção de Fertilidade do Solo do IAC, apresentou o seguinte resultado: pH = 4,7; C% = 10,1; Al = 2,0; Ca = 1,9; e Mg = 0,5 e.mg/100 ml TFSA; K = 125 e P = 28 mg/ml T.F.S.A.

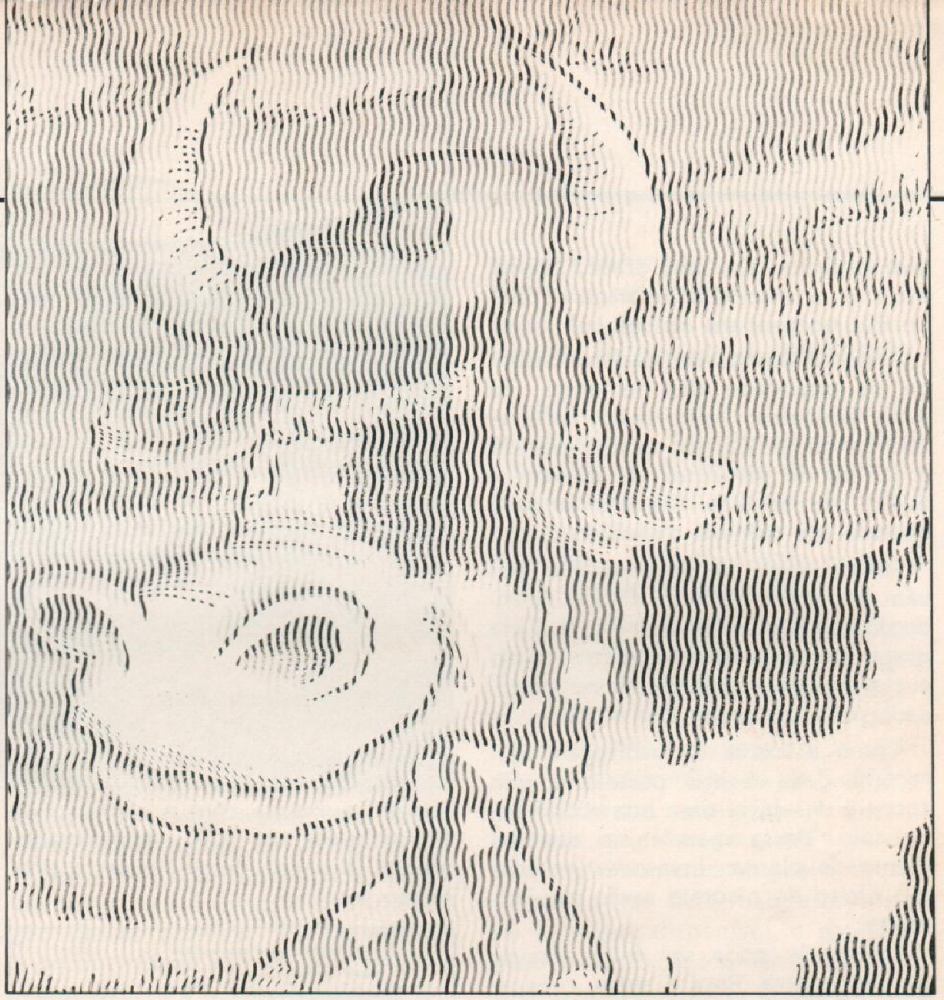
Adubação de plantio correspondeu a 200 kg/ha de fórmula 18-25-12 de NPK; 35 dias após a germinação foram aplicados 200 kg/ha de sulfato de amônio em cobertura, que foi seguida de irrigação por aspersão.

Esta adubação em cobertura com sulfato de amoneo e a irrigação foram repetidos após cada corte.

O plantio foi no dia 13/05/75 em linhas de 5 m, espaçadas de 0,5 m, constando de 4 linhas cada parcela.

Foram feitas 5 irrigações, a 1.ª por por inundação rápida e as outras 4 por aspersão.

A presença de alto teor de alumínio tóxico no solo deve ter prejudicado o desempenho de algumas forrageiras, especialmente os trevos e da ervilhaca.



Forrageiras de inverno

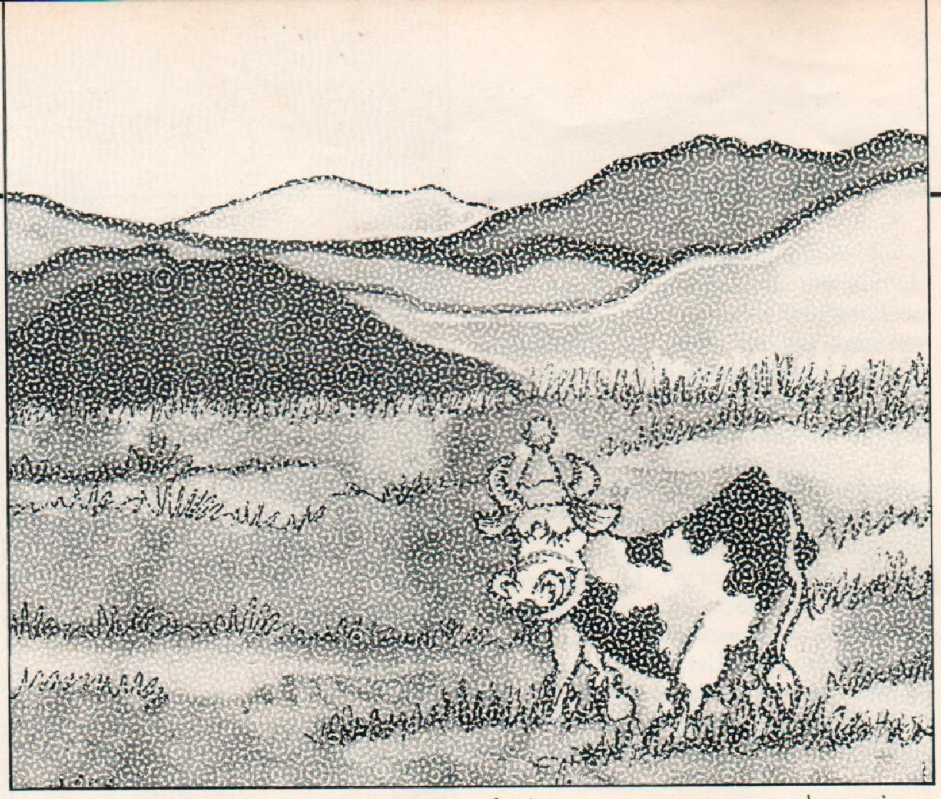
Com base em princípios de manejo animal e utilizando-se resultados de pesquisas, podem ser feitas algumas recomendações referentes ao pastejo de aveia e azevém. Por Maurílio José Alvim, **pesquisador da Embrapa/CNP-Gado de Leite, Coronel Pacheco — MG e** Andrew Livingston Gardner, **consultor do IICA, em exercício no CNP-Gado de Leite.**

O crescimento inicial da aveia é mais rápido do que o azevém anual. Com isso, o início do pastejo da aveia é, aproximadamente, 10 dias mais cedo do que o do azevém. Porém, o final do pastejo para a aveia se verifica no início de outubro, enquanto que para o azevém é 30 dias após. Devido ao período de utilização mais longo, resistência à ferrugem, sementes de custo relativamente baixo e facilidade de estabelecimento, o azevém tem proporcionado resultados que o coloca num nível superior à aveia. Entretanto, considerando a excelente qualidade de ambas as espécies, o produtor pode selecionar aquela que é mais adequada ao manejo de sua propriedade, levando-se em conta a época em que a área precisa estar desocupada para as culturas de verão. Se a utilização da pastagem de inverno, durante o período mais longo possível, for favorável ao produtor, deve-se, então, fazer o plantio de 10 a 15% dessa área com aveia pura e o restante com azevém. Pesquisas mais recentes mostram que a consorciação entre as duas espécies não apresenta grandes vantagens, devido, principalmente ao custo de implantação.

ESTABELECIMENTO DA PASTAGEM

O solo precisa ser bem preparado, especialmente para o azevém que possui sementes muito pequenas. Normalmente uma aração seguida de duas gradagens bem feitas são suficientes.

O plantio deve ser realizado a partir de meados de março. Entretanto, o que normalmente determina a época é a desocupação da área pelo cul-



tivo anterior (milho, arroz, feijão, etc.) e o início da estiagem para permitir o preparo do solo.

A densidade de semeadura depende da qualidade das sementes. Se estas possuírem alto valor cultural (acima de 80%), são necessárias 25 e 80 kg de sementes de azevém e aveia, por hectare, respectivamente, quando em cultivos exclusivos.

Para pastejo, recomenda-se o azevém anual CV Comum do Rio Grande do Sul e a aveia amarela. A aveia preta, por ter ciclo vegetativo mais curto do que a amarela, é mais indicada para utilização sob corte.

Como a forma de utilização aqui recomendada é sob pastejo e não corte, é desejável uma boa cobertura do solo. Dessa maneira, o aparecimento de plantas invasoras na área e o efeito do pisoteio serão minimizados.

O plantio pode ser feito através de plantadeira. Para a aveia, o espaçamento entre fileiras deve ser de 20 cm. Para o azevém, as sementes devem cair livremente na superfície do solo. O plantio a lanço também é possível desde que haja cuidado na uniformização da distribuição. As sementes de azevém não precisam ser incorporadas ao solo, enquanto que as de aveia necessitam ter uma incorporação não muito profunda, o que pode ser feito através de uma gradagem leve.

Para garantir a germinação e o crescimento das plantas, é preciso irrigar a área, desde o plantio até o final do pastejo. A irrigação por aspersão, apesar de onerosa, é mais eficiente do que qualquer outra forma, devido a melhor distribuição da água. Todavia, é possível fazer irrigação por infiltração, desde que a área seja sistematizada ou que seja evitado o empoçamento. O excesso de umidade no solo é prejudicial. Outra forma possível de irrigação é a elevação do lençol freático. Normalmente, a cada sete dias, deve-se irrigar. Logicamente, essa frequência pode ser modificada em função da ocorrência de chuvas.

Um fato que deve ser registrado, e que talvez seja do conhecimento de poucos, é a relação direta entre temperatura ambiente e a produção de matéria seca do azevém. A figura 1 mostra que a produção de MS do azevém aumenta com a elevação da temperatura até 22°C, aproximadamente. A partir desse limite, a produção diminui.

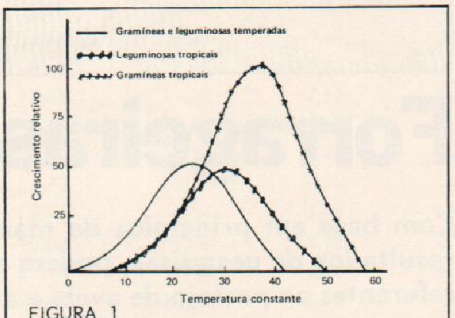


FIGURA 1
Efeito da temperatura na produção de matéria seca de forrageiras tropicais e temperadas.

Antes do plantio deve-se conhecer as deficiências nutricionais do solo e, se for o caso, corrigi-las. Como a presença de fósforo em níveis insuficientes limita o crescimento das plantas, esse tipo de correção é, na maioria das vezes, necessário, uma vez que grande parte de nossos solos são carentes desse elemento. Utilizando-se uma fonte rapidamente solúvel, como o superfosfato, são suficientes de 80 a 100 kg de P_2O_5/ha. A aplicação dessa dosagem deve ser feita por ocasião do plantio.

Quando outros elementos não são limitantes, as gramíneas respondem linearmente ao nitrogênio (N), até a dosagem de 400 kg/ha, o que corresponde aproximadamente a 880 kg de uréia e 1.900 kg de sulfato de amônio. Entretanto, com um nível de 150 a 200 kg/ha desse indispensável elemento (metade da dosagem máxima), pode-se obter respostas satisfatórias com pastagens de aveia e azevém.

A adubação nitrogenada precisa ser fracionada em partes iguais e distribuída, pelo menos, em três aplicações. A primeira deve ser efetuada após a germinação, o que ocorre, geralmente, 20 dias após o plantio. O sulfato de amônio ou o nitrocálcio pode ser aplicado logo após a irrigação, enquanto que a idéia precisa ser aplicada imediatamente antes da irrigação para que a perda de nitrogênio por volatilização possa ser reduzida.

Adotando a tecnologia correta na formação de pastagens com espécies forrageiras de inverno, o crescimento das plantas será rápido. O pastejo poderá ser iniciado quando as plantas atingirem cerca de 25 e 15 cm de altura para aveia e azevém, respectivamente. Isso vai acontecer aos 45-50 dias pós-plantio, aproximadamente, o que se aproxima de uma disponibilidade de 1.500 kg de MS/ha.

MANEJO E UTILIZAÇÃO DAS PASTAGENS

O início do pastejo deve ser gradativo, começando com uma hora/dia até atingir o tempo de pastejo desejado. Durante esse período de adaptação das vacas em lactação à nova dieta, deve-se eliminar gradativamente o fornecimento de concentrados. Se o pastejo for durante o dia e à noite (± 21 horas/dia), o fornecimento de qualquer outro alimento para o animal torna-se desnecessário.

A duração do pastejo pode ser de duas, seis (intervalo entre ordenha) e vinte e uma horas/dia, dependendo

da área disponível, do número de animais e da política do produtor relacionada com a alimentação do seu rebanho.

Os resultados parciais do experimento com azevém, em andamento no CNPGL, estão mostrando que duas ou seis horas de pastejo/dia proporcionarão maior produção de leite/ha do que o pastejo de vinte e uma horas/dia. Esse fato se deve à utilização de maior número de animais por unidade de área nesses menores períodos. Entretanto, o aumento na duração diária do pastejo tem aumentado a produção de leite/animal, apesar de manter uma menor carga. A redução na duração diária de pastejo implica na necessidade de outras fontes de alimento para o animal. Portanto, ao final do citado trabalho, torna-se necessário uma análise econômica para determinar o melhor tratamento aplicado.

Através de pastejo contínuo e irrigação por aspersão, estão sendo mantidas em pastos com azevém, no CNPGL, as seguintes cargas animais: 2-3 UA/ha, 4-5 UA/ha e 6-7 UA/ha para, respectivamente, 21, 6 e 2 horas de pastejo/dia. Estas cargas, entretanto, são relativas, uma vez que em outros locais dependerão principalmente da fertilidade do solo.

Quando a irrigação for por infiltração, o pastejo necessita ser rotacionado, independente da duração do pastejo/dia. Neste caso, três piquetes parecem ser suficientes. Para determinar o momento de trocar os animais de piquetes e assegurar uma alta produção por animal, deve-se considerar a altura mínima para pastejo, que é de 15 cm para a aveia e 10 cm para o azevém. A irrigação por infiltração deve ser feita também em rotação e sempre naquele piquete imediatamente desocupado. O objetivo de se fazer rotação, quando os sistemas de irrigação forem infiltração ou inundação, é evitar que os animais pisoteiem a pastagem muito úmida, o que irá comprometer a disponibilidade de MS.

A seleção dos animais que terão acesso aos pastos de aveia e azevém deve ser cuidadosa. Como estas gramíneas fornecem forragem de excelente qualidade, (18-20% de PB e 80-85% de digestibilidade) os animais, para responderem a essa dieta, precisam ter potencial produtivo. Estas forrageiras, quando pastejadas pelos mesmos animais durante 21 horas/dia, podem manter um rendimento aproximado de 20 kg de leite/vaca/dia, sem necessidade de outra fonte de alimento. A suplementação desses animais não beneficiará a produtividade animal, pois simplesmente ocorrerá a substituição da forragem de alto valor nutritivo pelo concentrado. Entretanto, esta prática permitiria reduzir o consumo de forragem pelos animais e, consequentemente, aumentar a carga e a produção de leite por unidade de área, mantendo a produção por animal.

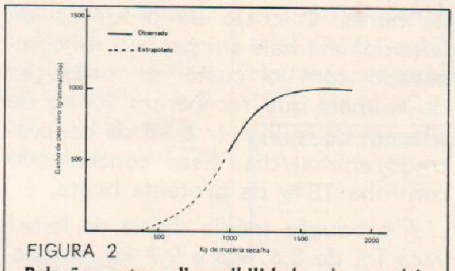


FIGURA 2
Relação entre disponibilidade de matéria seca de aveia e o ganho de peso vivo de animais de sobreano, durante 84 dias de pastejo.

RESULTADOS JÁ OBTIDOS NO CNPGL (com forrageiras de inverno sob pastejo, no período de 1980-1983)

1980 — Neste ano estudou-se o seguinte: I — Relação entre a disponibilidade de forragem de aveia e o desempenho animal. II — Substituição do sistema comum de silagem de milho + concentrados pelo pastejo comum de aveia.

O primeiro experimento, que comparou 1.000, 1.500 e 2.000 kg de forragem disponível, mostrou que a produção máxima por animal (ganho em peso vivo) e consumo se verificou na disponibilidade de 1.500 kg de MS/ha de aveia. Com a disponibilidade de forragem mais elevada não houve aumento no ganho de peso (fig. 2). Nos dois mais altos níveis de forragem disponível, o ganho em peso foi aproximadamente 1.000 gramas por animal/dia. O experimento teve duração de 84 dias e os animais não receberam qualquer outra alimentação.

Estes resultados mostraram que não é preciso deixar a aveia ultrapassar 25 cm de altura para se conseguir o maior ganho de peso vivo/animal. Variando o número de animais em pastejo, pode-se controlar a citada altura.

Um segundo trabalho foi realizado, utilizando-se oito vacas em lactação, com produção de leite inicial semelhante entre si. Quatro desses animais receberam diariamente 25 kg de silagem de milho e 3,5 kg de concentrado com 18% de proteína, por animal. Os outros quatro pastejaram

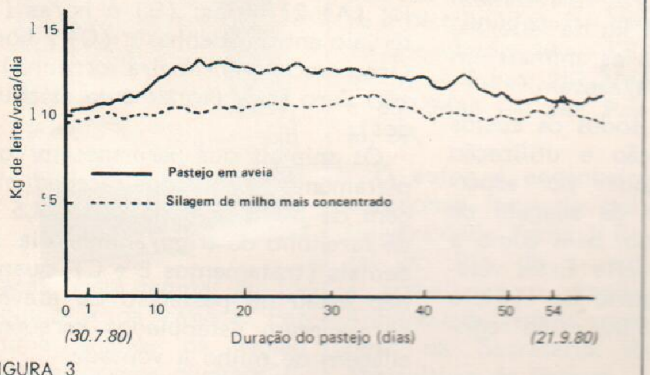


FIGURA 3
Média diária de produção de leite de vacas pastejando aveia ou recebendo silagem de milho mais concentrado.

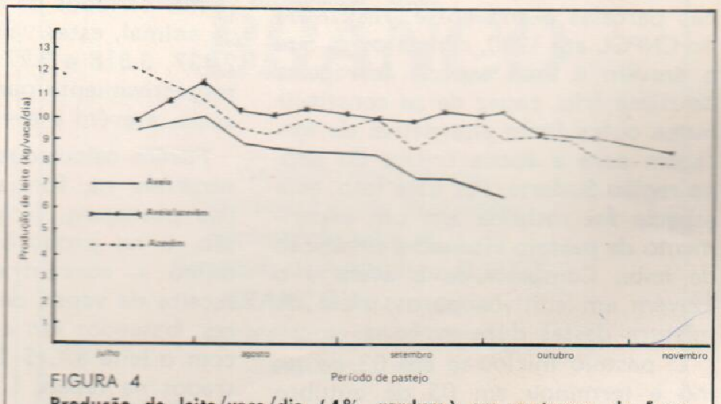


FIGURA 4
Produção de leite/vaca/dia (4% gordura) em pastagens de forrageiras de inverno sob pastejo, na época da seca de 1981 (média de 6 vacas/pastagem).

TABELA 1

Custo operacional e margem bruta (Cr$ 1,00) por vaca em diferentes sistemas de alimentação

	Pastejo			Silagem + Concentrado	
	Aveia 3/7 a 5/10	Azevém 3/7 a 10/11	Aveia/Azevém 3/7 a 10/11	3/7 a 5/10	3/7 a 10/11
Receita	23.281	36.473	36.024	23.768	30.712
Custo operacional	16.773	15.690	16.607	16.172	22.129
Margem bruta	6.508	20.783	19.417	7.596	8.183

TABELA 2

Produção de leite (4% de gordura) por vaca/dia, durante o período de 21/06 a 27/07/82

	Aveia 21/06 a 27/07	Azevém 30/06 a 27/07	Aveia/Azevém 30/06 a 27/07
Produção de leite (kg/vaca/dia)	11.86	13.20	14.33

TABELA 3

Efeito da restrição a pastagem em azevém (resultados referentes ao período de 04 de julho a 21 de agosto de 1983)

	Período de Pastejo (horas)			
	21	6	2	Zero
Número de animais/ha	2,7	4,8	7,2	—
Produção de leite (kg/animal/dia)	11,5	9,9	8,8	7,0
Produção de leite (kg/ha)	1.500	2.670	3.035	—
Consumo de silagem (kg/animal/dia)	—	20	23	23,0
Consumo de concentrado (kg/animal/dia)	—	—	—	4,5
Ganho de peso vivo (g/animal/dia)	0	0	0	—38,7

aveia durante 21 horas/dia. A produção média de leite por vaca/dia foi maior com aqueles animais cuja dieta foi pasto de aveia. Estes proporcionaram, diariamente, 11 kg de leite, enquanto que aqueles que receberam silagem + concentrado produziram 9,5 kg de leite por vaca (fig. 3). O pastejo iniciou-se em 30/07 e terminou em 21/09/81 (54 dias) e a quantidade de MS disponível foi superior a 1.500 kg/ha, durante todo o período.

1981 — Em trabalhos de pequenas parcelas e sob corte, realizados no CNPGL até 1980, constatou-se que o azevém é uma espécie forrageira de clima frio, capaz de se constituir numa outra fonte alternativa de forragem para a época crítica do ano, na região Sudeste. Por este fato, esta espécie foi incluída em um experimento de pastejo visando a produção de leite. Comparou-se a aveia e o azevém em cultivos puros, além da mistura destas duas espécies.

O pastejo iniciou-se em 03 de julho e terminou em 05 de outubro para a aveia e 10 de novembro para o azevém e a mistura aveia/azevém. A carga animal foi de 3 vacas/ha e a duração do pastejo diário foi de 21 horas. O custo da produção de leite dos animais em pastejo foi comparado com o custo de produção de animais que receberam 25 kg de silagem de milho + 6 kg de concentrado/animal/dia. Esse concentrado continha 18% de proteína bruta.

A produção média diária de leite/vaca foi de 8,6, 9,8 e 9,7 kg, respectivamente, para aqueles animais que pastejaram aveia, azevém e aveia/azevém (fig. 4). Considerando os diferentes períodos de utilização e a carga animal, estes valores representam 2.437, 3.818 e 3.771 kg de leite/ha, respectivamente para os animais em aveia, azevém e aveia/azevém.

Foram calculados todos os custos variáveis na formação e utilização das pastagens, irrigadas por aspersão, e na produção de silagem de milho + concentrado, bem como a receita da venda de leite. Estes valores, baseados em agosto de 1981, e com o leite a Cr$ 28,00, estão registrados na tabela 1.

Chama-se a atenção para os valores mais altos da receita, obtidos nas pastagens de azevém e aveia/azevém, e consequentemente suas margens brutas mais elevadas. O fato se deve, além da maior produção de leite/animal, ao maior período de utilização destes pastos, em relação ao pasto de aveia pura.

1982 — Neste ano, repetiu-se o trabalho anterior, por considerar que o plantio tardio de 1981, retardou o início do pastejo, o que pode ter prejudicado o rápido crescimento inicial da aveia.

O plantio se realizou em 23-25 de abril e o pastejo da aveia começou de 21 de junho, enquanto que para o azevém e para a mistura em 30 de julho. Devido a problemas com o equipamento de irrigação, as comparações experimentais só foram feitas até final do mês de julho e os resultados estão na tabela 2.

Como o pastejo na aveia começou mais cedo, os animais desse pasto (3 UA/ha) proporcionaram, durante o período de tomada dos dados, maior produção de leite/ha do que os animais que permaneceram nos pastos de azevém ou aveia/azevém.

Isto indica que se pode obter com a aveia uma antecipação de 7 a 10 dias no pastejo, em relação ao azevém. Portanto, justifica-se o cultivo de 10 a 15% de uma área com aveia pura e o restante com apenas azevém.

1983 — O azevém, em geral, tem apresentado resultados melhores do que a aveia. Por este fato, utilizou-se no trabalho que se encontra em andamento no CNPGL, apenas o azevém em regime exclusivo.

O objetivo é determinar o efeito da restrição ao pastejo sobre a produção de leite/vaca e por hectare. Os tratamentos são constituídos dos seguintes períodos diários de pastejo: (A) 21 horas; (B) 6 horas (intervalo entre ordenhas); (C) 2 horas (logo após a primeira ordenha) e (D) Zero hora (totalmente estabulados).

Os animais que permanecem completamente estabulados recebem silagem de milho à vontade + 4,5 kg de farelinho de trigo/animal/dia. Os demais (tratamentos B e C), quando não estão na pastagem de azevém, permanecem estabulados recebendo silagem de milho à vontade.

Os resultados parciais se encontram na tabela 3.

BALDE BRANCO

Cooperativa Central de Laticínios do Estado de São Paulo

Ano XVIII – n.º 233 – março 84

Valor Genotípico
PARTE II

EMBRAPA

GADO LEITEIRO

Alimentação para o inverno