

09028
CNPGL
1990

FL-09028

JUNHO, 1990

ISSN 0101 - 0581

**PRODUÇÃO E UTILIZAÇÃO
DE
FORRAGEIRAS DE INVERNO
AVEIA E AZEVÉM
CURSO DE PECUÁRIA LEITEIRA**

Produção e utilização de
1990 FL-09028



35264-1

A
Juiza Agropecuária - EMBRAPA
JUISA DE GADO DE LEITE. CNPGL

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente
Fernando Collor de Mello

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

Ministro
Antônio Cabrera Mano Filho

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Presidente
Murilo Xavier Flores

Diretoria
Eduardo Paulo de Moraes Sarmiento
Décio Luiz Gazzoni
Fuad Gattaz Sobrinho

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE GADO DE LEITE

Chefe
Airdem Gonçalves de Assis

Chefe Adjunto Técnico
Oriel Fajardo de Campos

Chefe Adjunto Administrativo
Aloísio Teixeira Gomes

JUNHO, 1990

**PRODUÇÃO E UTILIZAÇÃO DE
FORRAGEIRAS DE INVERNO
AVEIA E AZEVÉM**

Curso de Pecuária Leiteira

*Maurílio José Alvim
Biólogo, M.Sc.*



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite – CNPGL
Coronel Pacheco, MG

COMITÉ DE PUBLICAÇÕES

Agostinho Beato da Cruz Filho
Alberto Duque Portugal
Carlos Alberto dos Santos
Homero Abílio Moreira
João Cesar de Rezende
Luiz Januário Magalhães Aroeira
Marcus Cordeiro Durães
Maria Salete Martins
Mauro Ribeiro de Carvalho
Milton de Andrade Botrel
Norman Richard Brockington
Oriel Fajardo de Campos - Presidente

ARTE, COMPOSIÇÃO E DIAGRAMAÇÃO

Maria Elisa Monteiro

REVISÕES

Lingüística e Datilográfica
Newton Luís de Almeida

Bibliográfica

Maria Salete Martins

Alvim, M.J. *Produção e utilização de forrageiras de inverno aveia - azevem - Curso de pecuária leiteira*. Coronel Pacheco, MG, EMBRAPA-CNPGL, 1989. 28p. (EMBRAPA-CNPGL. Documentos, 42).

1. Avena byzantina - Produção. 2. Avena byzantina - Utilização. 3. Lolium multiflorum - Produção. 4. Lolium multiflorum - Utilização. I. Título. II. Série.

CDD. 633.13

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. ESTABELECIMENTO DA PASTAGEM	9
2.1. Preparo do Solo	9
2.2. Plantio	9
2.3. Irrigação	10
2.4. Adubação	10
2.5. Temperatura Ambiente	13
3. MANEJO E UTILIZAÇÃO DAS PASTAGENS	14
4. PRODUÇÃO DE FORRAGEM DE AVEIA (<i>Avena spp</i>) E DO AZEVÉM (<i>Lolium multiflorum</i>)	15
5. A AVEIA E O AZEVÉM NA PRODUÇÃO DE LEITE	17
5.1. Corte	17
5.2. Feno	18
5.3. Pastejo	18
6. REFERÊNCIAS	26

APRESENTAÇÃO

O Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite (CNP-GL), da EMBRAPA, busca, através de cursos, publicações, vídeos e outros instrumentos de comunicação e articulação acelerar o processo de transferência de tecnologia e desenvolvimento do setor leiteiro.

Esta publicação faz parte do CURSO DE PECUÁRIA LEITEIRA, dentro do módulo "PASTAGEM", que é composto pelas seguintes publicações:

- "FATORES DE ADAPTAÇÃO DE ESPÉCIES FORRAGEIRAS" - Documentos nº 33.
 - "NUTRIÇÃO MINERAL DE GRAMÍNEAS E LEGUMINOSAS FORRAGEIRAS" - Documentos nº 34.
 - "BASES FISIOLÓGICAS PARA O MANEJO DE PASTAGEM" - Documentos nº 35.
 - "LEGUMINOSAS: FIXAÇÃO DE N₂ E SUA IMPORTÂNCIA COMO FORRAGEIRA" - Documentos nº 36.
 - "PRÁTICAS AGRONÔMICAS PARA O ESTABELECIMENTO DE PASTAGENS" - Documentos nº 37.
 - "AMOSTRAGEM DO SOLO PARA AVALIAÇÃO DE SUA FERTILIDADE" - Documentos nº 38.
 - "MANEJO DA FERTILIDADE DO SOLO PARA FORMAÇÃO DE PASTAGENS TROPICAIS" - Documentos nº 39.
 - "MANEJO DA FERTILIDADE DO SOLO PARA MANTER A PRODUTIVIDADE DAS PASTAGENS" - Documentos nº 40.
 - "MANEJO DE PASTAGENS TROPICAIS PARA PRODUÇÃO DE LEITE" - Documentos nº 41.
 - "PRODUÇÃO E UTILIZAÇÃO DE FORRAGEIRAS DE INVERNO - AVEIA E AZEVÉM" - Documentos nº 42.
 - "CAPIM-ELEFANTE" - Documentos nº 43.
 - "PLANTAS INVASORAS DE PASTAGENS" - Documentos nº 44.
 - "PRAGAS E DOENÇAS EM PASTAGENS E FORRAGEIRAS" - Documentos nº 45.
-

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, a alimentação do rebanho leiteiro é muito dependente das pastagens tropicais, nativas ou naturalizadas. Essas, no período de abril a outubro, oferecem forragem em quantidade e qualidade insuficientes para alimentar adequadamente vacas em lactação. Com isso, evidencia-se um desequilíbrio no desempenho animal ao longo do ano, caracterizado pela baixa produção de leite no período da seca (abril - outubro). Esse fato faz com que o produtor suplemente seu rebanho, na maioria das vezes, com silagem de milho e concentrado, elevando assim o custo de produção do leite.

Nas regiões Central e Sul do Brasil, a utilização intensiva e racional das várzeas pode constituir um importante componente dentro do sistema real de produção de leite. Essas áreas além de serem potencialmente férteis, também permitem a irrigação, o que é fator relevante para o aumento da produção de forragem no período da seca. Entretanto, as baixadas das principais bacias leiteiras dessas regiões do Brasil são subutilizadas, pouco contribuindo com alimentação para o rebanho leiteiro. O problema preocupa os Órgãos Governamentais que, numa tentativa para aumentar a produtividade dessas áreas, incentiva programas visando a drenagens, sistematização e irrigação, através de um sistema de crédito.

A EMBRAPA, através do Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite, também estimula, de maneira significativa, a inclusão dessas áreas no sistema real de produção de leite, já que uma das linhas de pesquisa prioritária dessa Unidade consiste em desenvolver tecnologias que visam à produção de leite com vacas em regime exclusivo de pastos, ou com o mínimo de suplementação. Isso certamente só poderá ser alcançado se essas áreas de maior potencial da propriedade forem realmente incluídas no

sistema de produção.

Pastagens de clima temperado, constituídas especialmente pela aveia (*Avena spp*) e pelo azevém (*Lolium multiflorum*), são alternativas economicamente viáveis para as regiões Central e Sul do Brasil, pois, além de produzirem forragem de alta qualidade, permitem o aproveitamento intensivo das várzes, comumente utilizadas apenas com culturas anuais de verão. A formação de pastagens com essas forrageiras aumenta não só a produtividade do rebanho, como também a do arroz (*Oriza sativa*, L.) ou milho (*Zea mays*, L.) em plantios posteriores.

O teor protéico dessas forrageiras de clima temperado, quando usadas sob cortes, é de 18 a 20% na matéria seca. Sob pastejo contínuo, o animal tem melhores condições de selecionar sua dieta e com isso ingerir forragem com teor de proteína ainda mais elevado.

Para um sistema de produção de leite, é perfeitamente possível combinar o cultivo de forrageiras de clima temperado, no período da seca, com o de milho ou sorgo para silagem no período das águas, sem prejuízo para qualquer situação, uma vez que essas espécies são de ciclo vegetativo curto.

A utilização das forrageiras de clima temperado apresenta as seguintes vantagens:

- Distribuição uniforme da produção de leite ao longo de todo o ano;
- Aproveitamento das áreas irrigáveis durante a entressafra;
- Redução do uso de concentrados;
- Adubação orgânica e natural do solo;
- Efeito residual positivo da adubação química sobre a produção da cultura de verão subsequente;

- Redução da carga animal nas demais pastagens da propriedade durante o período da seca ou frio.

2. ESTABELECIMENTO DA PASTAGEM

2.1. Preparo do Solo

Inicialmente, é preciso eliminar ao máximo os restos da cultura anterior, seja pelo corte bem baixo e posterior queima, ou seja pelo superpastejo. É possível, também, incorporar ao solo toda a palhada da cultura anual de verão, desde que isso seja realizado com antecedência aproximada de 45 dias em relação ao plantio da forrageira de inverno. Com estes procedimentos, o processo de decomposição da palhada consumirá menor quantidade de nitrogênio, beneficiando conseqüentemente a aveia ou o azevém. Essas espécies forrageiras exigem que o solo seja bem preparado, especialmente o azevém que possui sementes muito pequenas. Normalmente, uma aração seguida de duas gradagens bem feitas são suficientes.

2.2. Plantio

O plantio deve ser realizado a partir de meados de março até meados de maio, conforme sugerem Alvim & Mozzer (1984). Entretanto, o que normalmente determinará a época do plantio é a desocupação da área pelo cultivo anterior (milho, arroz, feijão, etc.) e o início da estiagem para permitir o preparo do solo. É preciso saber que plantios tardios (após primeira quinzena de maio) reduzem o período de utilização da forrageira.

A densidade de semeadura depende da qualidade das sementes. Se estas possuírem alto valor cultural (acima de 80%), são necessários 30 a 80 kg/ha de sementes de azevém e aveia, respectivamente, quando em cultivos exclusivos (Alvim & Martins 1986).

Para pastejo, recomenda-se o azevém anual cv., comum no

Rio Grande do Sul, e a aveia amarela (*Avena bizantina*). A aveia preta (*Avena strigosa*), por ter ciclo vegetativo mais curto do que a amarela, é mais indicada para utilização sob corte.

Como a fonte de utilização que se recomenda é o pastejo, e não o 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 cuidados 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.

2.3. Irrigação

Para garantir a germinação e o crescimento das plantas é preciso irrigar a área, logo após o plantio até o término do pastejo. A irrigação por aspersão é mais eficiente do que qualquer outra forma, devido a melhor distribuição da água. Todavia, é possível fazer irrigação por gravidade, desde que a área seja sistematizada ou que seja evitado o empoçamento. Normalmente, a irrigação por aspersão deve ocorrer a cada sete dias e a irrigação por gravidade a cada 15-20 dias. Essa frequência pode ser modificada em função, principalmente, da ocorrência de chuvas. Dependendo da forma de irrigação, haverá necessidade de dividir a área e realizar o pastejo rotacionado. A irrigação por infiltração exige o pastejo rotacionado e esta deve ser realizada no pasto imediatamente desocupado.

2.4. Adubação

Antes do plantio, deve-se conhecer as deficiências nutricionais do solo, e, se for o caso, corrigi-las. Como a acidez elevada e a presença de fósforo em níveis insuficientes limitam

o crescimento das plantas, a correção do solo é, muitas vezes, necessária. Aplicando-se o calcário, corrige-se a acidez; utilizando-se uma fonte rapidamente solúvel, como o superfostato simples (50 kg de P_2O_5 /ha), pode-se equilibrar o nível de fósforo no solo. A aplicação anual dessa dosagem de P_2O_5 deve ser feita por ocasião do plantio, quando também deve-se corrigir os níveis insuficientes de potássio.

Quando outros elementos não são limitantes, as gramíneas temperadas podem responder à aplicação de nitrogênio (N), até a dosagem de 400 kg/ha. Entretanto, em condições de corte, com nível de 100 a 150 kg/ha desse elemento, obtêm-se respostas satisfatórias para produção de forragem e teor de proteína bruta nas pastagens de azevém e aveia, nas condições da Zona da Mata de Minas Gerais (Alvim *et al.* 1987 e Alvim *et al.* 1987a). Para estes autores, adosagem de 100 kg de N/ha aplicada em aveia e azevém é mais eficiente e a que possibilita relativamente maior recuperação desse elemento (Tabelas 1 e 2).

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, normalmente, 20 dias após o plantio. O sulfato de amônio e o nitro-cálcio podem ser aplicados logo após a irrigação, enquanto que a uréia precisa ser aplicada imediatamente antes, para que a perda de nitrogênio por volatilização seja reduzida.

Adotando a tecnologia recomendada para formação de pastagem com aveia e/ou azevém, o crescimento da forrageira será rápido. O pastejo poderá ser iniciado quando as plantas atingirem cerca de 20 e 30 cm de altura, respectivamente, para a aveia e azevém, o que se aproxima de uma disponibilidade de 1800 kg de matéria seca/ha.

TABELA 1 - Efeito da aplicação de níveis crescentes de N em aveia sobre a produção de Matéria Seca e de Proteína Bruta, eficiência da aplicação e recuperação do elemento.

N (kg/ha)	PRODUÇÃO MS (kg/ha)	EFICIÊNCIA DA APLICAÇÃO	PRODUÇÃO DE PB (kg/ha)	RECUPERAÇÃO DO N (%)
0	2983	-	353,2	-
100	4384	14,01	703,4	56,0
200	4900	9,58	867,7	41,1
300	4686	5,67	954,9	32,1
400	4871	4,72	1.100,0	29,9

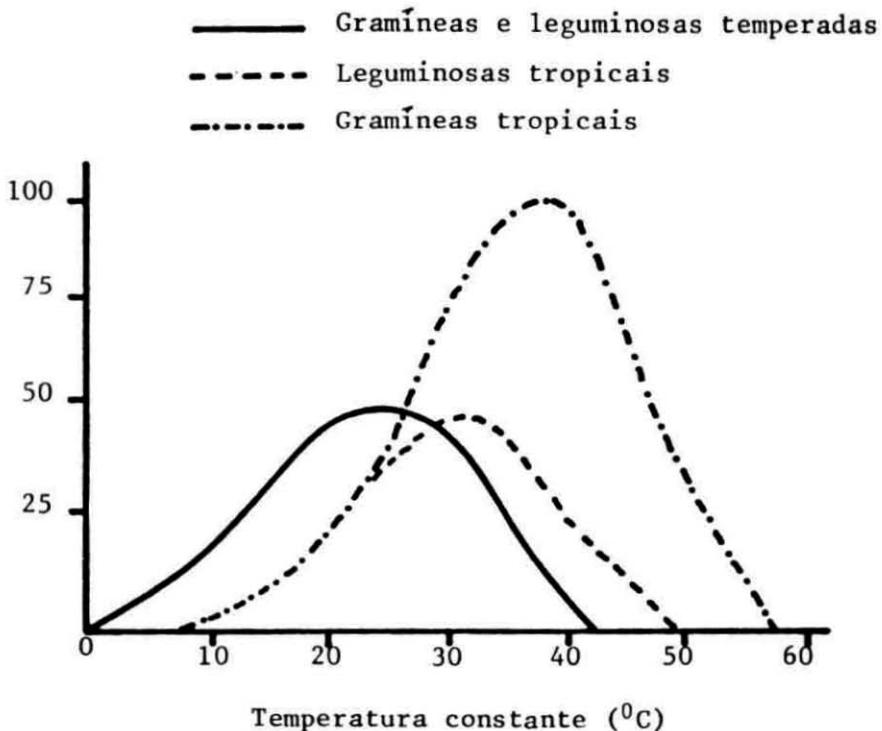
TABELA 2 - Efeito da aplicação de níveis crescentes de N em azevém sobre a produção de Matéria Seca e de Proteína Bruta, eficiência da aplicação e recuperação do elemento.

N (kg/ha)	PRODUÇÃO MS (kg/ha)	EFICIÊNCIA DA APLICAÇÃO	PRODUÇÃO DE PB (kg/ha)	RECUPERAÇÃO DO N (%)
0	3431	-	395	-
100	7209	37,8	865	75,2
200	7544	20,6	1.163	61,5
300	7825	14,6	1.461	58,6
400	7896	11,1	1.416	40,8

2.5. Temperatura Ambiente

Um fato que deve ser considerado é a relação direta entre temperatura ambiente e a produção de forragem das gramíneas e leguminosas de clima temperado. A Figura 1 mostra que o crescimento relativo das forrageiras de clima temperado é máximo a uma temperatura próxima de 22°C. Para as gramíneas tropicais, essa maximização do crescimento é atingido quando a temperatura ambiente se aproxima dos 40°C, o que dificilmente se observa no Brasil, durante a época da seca ou frio. A partir desses limites, a produção relativa de forragem diminui (Whiteman 1980).

FIGURA 1 - Efeito da temperatura na produção de matéria seca de forrageiras tropicais e temperadas (Whiteman 1980).



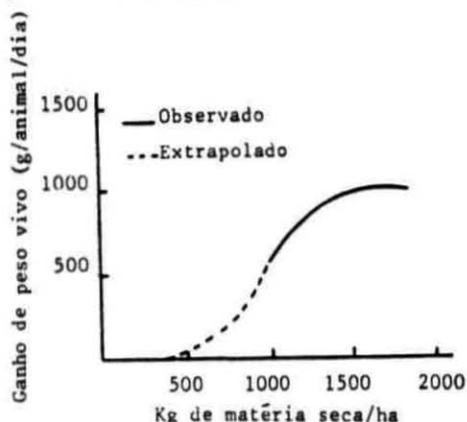
3. MANEJO E UTILIZAÇÃO DAS PASTAGENS

O início do pastejo deve ser gradativo, começando com uma hora por 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 (Gardner *et al.* 1982). Se o pastejo for realizado durante o dia e à noite (+ 24 horas diárias), o fornecimento de qualquer outro alimento para o animal torna-se desnecessário, a menos que os animais sejam de potencial muito elevado para produção de leite. Neste caso, aconselha-se uma pequena suplementação.

A duração do pastejo pode ser de duas, seis (intervalo entre ordenhas) ou vinte e uma horas por dia, dependendo da área disponível, do número de animais e seu potencial e da política do produtor quanto à alimentação do rebanho. Os resultados de um experimento com azevém, realizado no CNPGL, mostraram que, com duas ou seis horas diárias de pastejo, pode-se alcançar maior produção de leite por hectare que o pastejo diário de 21 horas. Esse fato deve-se às diferenças na capacidade de suporte da pastagem, que é maior à medida que o tempo diário de pastejo torna-se menor. Entretanto, a redução do tempo diário de pastejo implica na necessidade de outras fontes de alimentação durante os momentos em que as vacas permanecem fora da pastagem de clima temperado (Alvim *et al.* 1986).

O trabalho de Cöser *et al.* (1981) demonstrou que o potencial de pastos de aveia é máximo quando estes apresentam disponibilidade de forragem ao redor de 1.500 kg de MS/ha (Figura 2). Portanto, em um sistema de pastejo contínuo, essa deve ser a disponibilidade de forragem de equilíbrio, para se alcançar altos índices de produção animal.

FIGURA 2 - Relação entre disponibilidade de matéria seca de aveia e o ganho de peso vivo de animais, de sobreaño, durante 84 dias de pastejo (Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite).



4. PRODUÇÃO DE FORRAGEM DE AVEIA (*Avena spp*) E DO AZEVÉM (*Lolium multiflorum*)

A aveia e o azevém podem ser usados através do corte, com a forragem sendo fornecida no cocho, ou através do pastejo. No Brasil, devido principalmente à forma cespitosa de crescimento, a aveia é mais usada sob corte e o azevém, sob condições de pastejo. É visando a esses métodos de utilização, que normalmente os produtores de leite do Brasil cultivam essas gramíneas. Por isso, a aveia é mais indicada para propriedades com pequenas áreas de baixada ou que possuem mão-de-obra suficiente para efetuar o corte e distribuir a forragem no cocho, enquanto que o azevém é mais indicado para propriedades com áreas de baixada maiores ou com deficiência de mão-de-obra.

No Brasil, essas espécies se adaptam desde o Estado de Goiás até o Estado do Rio Grande do Sul, apresentando significativas produções de forragem. O trabalho de Botrel & Gardner (1981), conduzido em Coronel Pacheco, Estado de Minas Gerais, demonstrou a resistência de algumas cultivares de azevém e de aveia à ferrugem.

Os trabalhos de Mozzer *et al.* (1980) e de Alvim & Mozzer

(1984), realizados na mesma região, também mostram o potencial dessas espécies para produção de forragem e teor de proteína bruta (Tabela 3). A distribuição dessa produção ao longo da época da seca, segundo Botrel & Novelly (1982) e Alvim & Martins (1986), é mais uniforme no azevém, que apresenta ciclo vegetativo mais longo e possibilita quatro cortes, do que na aveia. A aveia preta permite somente dois cortes relevantes, e a amarela somente três.

Ainda nessa mesma região, Alvim & Martins (1986) estudaram, em condições de corte, a possibilidade do cultivo da aveia e do azevém, associados entre si. Registraram produções próximas de 5.000 quilogramas de MS/ha, para a aveia, e de 7.000 quilogramas de MS/ha para o azevém, concluindo não ser vantajosa a mistura entre essas duas espécies.

No Brasil Central, as condições ambientais e de solo (Cerrado) são bem distintas de outras regiões do Brasil onde normalmente se cultivam forrageiras de clima temperado. Entretanto, o Sistema Intensivo de Produção de Leite em Brasília (EMBRAPA) tem usado essas forrageiras sob a forma de feno, que é oferecido a vacas de alta produção de leite em regime de confinamento. As produções de feno naquela região, tanto para aveia quanto para o azevém, são bastante relevantes, próximas de 4.500 kg/ha, obtidos em dois ou três cortes.

Nos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Região Sul do País), a aveia e o azevém são amplamente usados pelos produtores de leite. As pesquisas dessa região mostram produções de MS oscilando entre 2.500 e 6.000 kg/ha, dependendo, entre outros fatores, do nível de fertilização, especialmente da nitrogenada (Scholl 1973; Alvim 1981 e Olivo 1982).

Nas regiões Norte e Nordeste do País, a aveia e o azevém apresentam um pequeno desenvolvimento vegetativo e conseqüentemente a produção de matéria seca dessas espécies é baixa, e, por essa razão, não têm sido usadas pelos produtores de leite naquelas regiões.

TABELA 3 - Produção média de matéria seca e teor médio de proteína bruta da aveia e do azevém, na região de Coronel Pacheco, Minas Gerais.

ESPECIE	MATÉRIA SECA (kg/ha)	PROTEÍNA BRUTA (%)	FONTE
Aveia	4.650	16,9	Mozzer <i>et al.</i> (1980)
Azevém	4.605	17,0	Alvim & Mozzer (1984)

5. A AVEIA E O AZEVÉM NA PRODUÇÃO DE LEITE

A aveia e o azevém são tradicionalmente cultivados para produção de forragem nos Estados do Sul do Brasil. Nas regiões Centro Oeste e Sudeste, essas forrageiras, apesar de adaptadas, são menos usadas e, por essa razão, o Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite (CNPGL) - EMBRAPA, se esforça, no sentido de aprimorar a tecnologia para utilização dessas gramíneas, e incentiva o produtor de leite a adotá-la.

O uso das forrageiras de clima temperado no Brasil se baseia em métodos que dependem das características individuais de cada propriedade.

5.1. Corte

O corte do azevém e principalmente da aveia implica no fornecimento de forragem no cocho; por isso, a quantidade da forragem fornecida fica sujeita a variações quantitativas, de acordo com as propriedades. Essas variabilidades, que normalmente oscilam entre 3,0 e 15,0 quilogramas de matéria verde por vaca/dia, estão relacionadas a alguns fatores. Entre outros,

tem-se o potencial e o tamanho do rebanho, a área plantada com forrageira de inverno e conseqüente disponibilidade dessa forragem e a política do produtor quanto à alimentação do rebanho. Sobre essa política, em alguns casos, os produtores preferem acrescentar à dieta dos animais essa forragem de boa qualidade visando com isso aumentar a produção de leite/vaca. Como exemplo, verificou-se em propriedade particular, situada no Município de Entre Rios de Minas, Estado de Minas Gerais, um aumento de 20% na produção de leite, em função do acréscimo na dieta animal, de cerca de 10-12 quilogramas de matéria verde de aveia (cerca de 2,0 kg de MS) para cada vaca/dia. Em outros casos, os produtores preferem substituir o concentrado pela forragem de inverno, mantendo com isso o nível da produção de leite na propriedade.

5.2. Feno

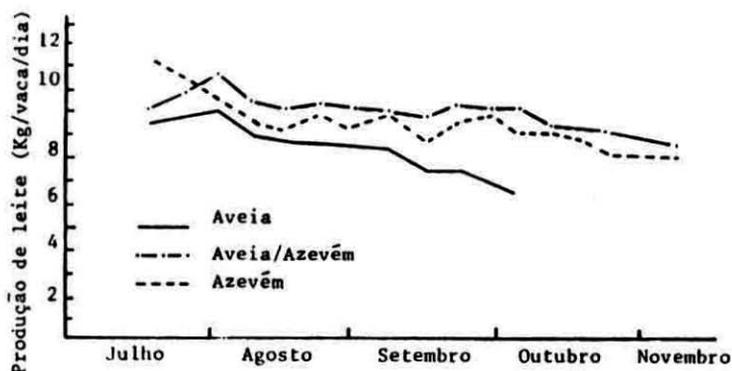
A utilização da aveia e do azevém no Brasil, sob a forma de feno, é restrita, e quando ocorre verifica-se basicamente nas propriedades de alto nível tecnológico. Normalmente, o rebanho dessas propriedades é de grande potencial e é mantido em regime de confinamento. Nesse caso, o feno de boa qualidade constitui um ingrediente de muita importância na dieta dos animais em lactação ao longo do ano. No Brasil, o processo da fenação é mais comum na região Sul, onde a topografia e as condições ambientais favorecem o cultivo de maior área com a aveia e com azevém, o que facilita a adoção da tecnologia. A existência de máquinas adequadas e de rebanhos de alto potencial leiteiro naquela região são outros fatores que também estimulam a fenação de espécies de clima temperado.

5.3. Pastejo

A principal maneira de usar forrageiras de clima temperado, especialmente o azevém, é através do pastejo. Essa preferência está relacionada à vantagem econômica que o sistema oferece, já que o próprio animal busca seu alimento na pastagem e, com isso, dispensa a mão-de-obra para o corte e o trato.

O trabalho de Cöser & Gardner (1983), realizado no Estado de Minas Gerais, mostra o potencial da aveia e do azevém, em cultivos puro ou consorciado, avaliados em condições de pastejo (Figura 3). Para esses autores, a mistura tem potencial, apesar de desnecessária, pois o azevém em condições de cultivo isolado proporcionou consideráveis produções de leite. Essa desnecessidade da mistura entre essas duas espécies foi também comprovada por Alvim & Martins (1986), em estudos feitos em condições de corte para essas forrageiras.

FIGURA 3 - Produção de leite/vaca/dia (4% de gordura) em pastagens de forrageiras de inverno, na época da seca de 1981 (média de 6 vacas/pastagem).



O trabalho de Olivo (1982) confirma esse potencial da mistura aveia + azevém em condições de pastejo no Sul do Brasil.

No Rio Grande do Sul, usando vacas de potencial mais elevado Gonçalves *et al.* (1977) mostraram a eficiência do pastejo em azevém, consorciado com cornichão (*Lotus corniculatus*) e Trevo branco (*Trifolium repens*), na produção de leite durante a época fria do ano (Tabela 4).

TABELA 4 - Produção de leite de vacas submetidas à pastagem cultivada e nativa.

PRODUÇÃO DE LEITE (kg/ha/dia)	
Pastagem Cultivada	16,0
Pastagem Nativa	11,1

No Brasil, os trabalhos que visam avaliar as forrageiras de clima temperado sob pastejo, constituindo dieta exclusiva dos animais, demonstram que a capacidade de suporte dessas forrageiras não ultrapassa de 3,0 vacas/ha (Gonçalves 1977; Olivo 1982 e Cöser & Gardner 1983). Entretanto, no trabalho de Alvim *et al.* (1986), observaram aumentos consideráveis na carga animal e na produção de leite/ha ao diminuir o tempo de permanência dos animais nas pastagens de forrageiras de clima temperado (Tabela 5). Neste trabalho, o pastejo diário de duas horas em azevém substituiu até 5,0 quilogramas de farelo de trigo oferecidos diariamente a cada vaca que não teve acesso à pastagem melhorada.

TABELA 5 - Efeito de diferentes períodos diários de permanência de vacas em lactação em pastagens de azevém sobre a produção de leite.

----- Períodos de permanência (horas) -----			
0	2	6	21
----- kg de leite/vaca/dia -----			
7,0	8,2	9,3	10,1
----- kg de leite/ha -----			
6.600	5.580	4.526	2.799
----- Vacas/ha -----			
-	6,1	4,4	2,5

* Estimativa baseada na produção/ha e no consumo de silagem.

Baseando-se principalmente nestes resultados é que o uso das forrageiras de clima temperado tem aumentado significativamente em regiões onde o plantio dessas gramíneas ainda não é tradicional.

Alvim *et al.* (no prelo) avaliaram níveis de aplicação de N em pastos de azevém e verificaram que para vacas com potencial limitado para produção de leite (13 kg/dia), 50 kg de N/ha são suficientes para atingir essa produção. No entanto, a produção de leite/ha fica prejudicada, devido à baixa capacidade de suporte do pasto que foi de 2,85 vacas/ha. Esses autores concluíram que a dosagem de 200 kg de N/ha aplicada em pasto de azevém dobrou a capacidade de suporte e conseqüentemente também a produção de leite/ha foi aumentada, atingindo cerca de 9.200 kg de leite/ha/128 dias (Tabela 6). Neste estudo concluiu-se também que, até atingir níveis de 200 kg de N/ha, à medida que aumentou a dosagem de aplicação desse elemento, em pastos de azevém, resultou-se também em acréscimos no custo total da dieta dos animais. No entanto, estes acréscimos foram mais que compensados pela receita total, resultando em margens líquidas progressivamente maiores (Tabela 7).

TABELA 6 - Efeito da aplicação de diferentes níveis de nitrogênio em pastos de azevém sobre a produção de leite (4% de gordura) e capacidade de suporte da pastagem (128 dias).

TRATAMENTOS	PRODUÇÃO DE LEITE ¹			Capacidade de suporte (vacas/ha)
	FASE PRÉ-EXPERIMENTAL	FASE EXPERIMENTAL		
		kg/vaca/dia	kg/vaca/dia ²	
N ₅₀	12.6	12.7 a	4633	2.85
N ₁₂₅	12.6	12.4 a	6508	4.10
N ₂₀₀	12.9	12.6 a	9193	5.70

¹Valores da mesma coluna, acompanhados pela mesma letra, são semelhantes, conforme Tukey, a 1% de probabilidade.

²Médias ajustadas por covariável.

TABELA 7 - Receita Total, Custo Total e Margem Líquida da alimentação de vacas em lactação, sob regime de pastos de azevém, submetidas a 03 níveis de adubação nitrogenada, suplementadas com silagem de milho, em cruzados e OTNs/ha.

	TRATAMENTOS					
	N ₅₀		N ₁₂₅		N ₂₀₀	
	Cz\$	OTN*	Cz\$	OTN	Cz\$	OTN
Receita total	70.050,96	100,72	98.400,96	141,48	138.998,16	199,85
Custo total	59.748,35	85,91	74.060,38	141,48	91.128,38	131,02
Margem Líquida	10.302,61	14,81	24,340,58	35,00	47.869,78	68,83

* Valor da OTN em fevereiro de 1988 = Cz\$ 695,50.

Algumas observações realizadas em propriedades particulares da região Central do País mostram resultados satisfatórios de produção de leite de vacas em regime de pastejo em azevém.

Em 1984, em fazenda particular situada no Estado de Minas Gerais, próximo ao Município de Juiz de Fora, Alvim *et al.* (1985) estudaram uma pastagem de 2,6 ha de azevém anual. A forma de utilização dessa pastagem baseou-se em 6 horas de pastejo durante o dia (intervalo entre as duas ordenhas). No restante do tempo, as vacas foram mantidas em pastos degradados de capim-gordura (*Melinis minutiflora*), situados em áreas montanhosas. Anteriormente, cada vaca da propriedade recebeu por dia 1,5 quilogramas de farelo de trigo, 1,0 quilograma de milho desintegrado com palha e sabugo (MDPS), capim-elefante (*Pennisetum purpureum*) picado e pastagem degradada de capim-gordura durante a noite.

A Figura 4 mostra a variação do número de vacas durante o período de utilização da pastagem de azevém e a produção real de leite (litros/ha).

Neste caso, para se pagar o investimento necessário para implantar, fertilizar e irrigar, através do sistema de infiltração, um hectare de pastagem de azevém, a produtividade teria que ser próxima dos 1.280 litros de leite/ha. Na Figura 4 observa-se que, em 19 dias, obteve-se a quantidade acima do necessário para restituir o investimento inicial. A produtividade, durante todo o período de pastejo (103 dias), foi de 5.255 litros/ha.

Na região do Alto Paranaíba, em Minas Gerais, a EMATER vem realizando com sucesso a recuperação das várzeas para melhorar a produtividade de arroz e conseqüentemente a renda dos produtores daquela região. O arroz é plantado e colhido no período das águas, ficando as baixadas disponíveis para outras culturas durante o período da seca, podendo, portanto, serem usadas com pastagens de clima temperado.

Em comum acordo com o produtor, Alvim *et al.* (1987b) compararam três sistemas de alimentação (Tabela 8). O pastejo foi rotacionado, adotando-se o modelo de 3 pastos, com 10 dias de uso e 20 de descanso. A irrigação foi feita por gravidade e sempre no pasto imediatamente desocupado.

A produção média de leite obtida por vaca/dia está registrada na Tabela 9. Observa-se que a produção de leite foi semelhante entre os tratamentos, o que demonstra que o período de 2,5 horas de pastejo no azevém substituiu 2,5 kg de farelo de algodão e 10 kg de silagem, oferecidas diariamente a cada vaca.

Durante os 100 dias de avaliação, a capacidade de suporte da pastagem de azevém foi de 12 vacas/ha, o que provocou consideráveis produções de leite/ha na época da seca, sem uso de concentrados.

FIGURA 4 - Produção real de leite (litros/ha), período de pastejo e lotação (vacas/ha).
 A - Período de pagamento dos Custos; B - Período de lucro.

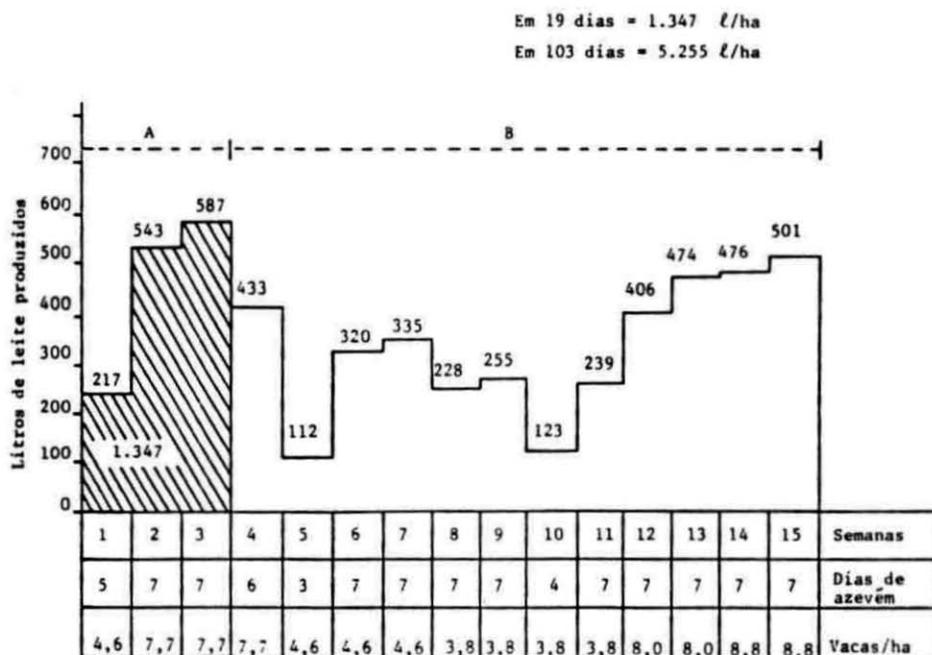


TABELA 8 - Sistemas de alimentação comparados.

SISTEMA	AZEVÊM (horas/dia)	SILAGEM DE MILHO (kg/cabeça)	FARELO DE ALGODÃO (kg/cabeça)
A (Tradicional)	-	20,0	2,5
B	2,5	10,0	-
C	2,5	10,0	2,5

TABELA 9 - Produção de leite/vaca/dia dos três sistemas de alimentação avaliados.

SISTEMA	LOTAÇÃO ANIMAL (vacas/ha)*	PRODUÇÃO DE LEITE (litros/vaca/dia)	
		Antes de pastejar	Durante o pastejo
A	-	9,12 kg	9,56 kg
B	12	9,12 kg	10,10 kg
C	12	9,12 kg	10,32 kg

* Lotação animal nos pastos de azevém.

6. REFERÊNCIAS

- ALVIM, M.J. *Efeitos de doses de nitrogênio e leguminosas, frequências e diferimentos aos cortes sobre o rendimento e qualidade da forragem de azevém (Lolium multiflorum Lam.) e produção de sementes.* Santa Maria, UFSM, 1981. 109p. Tese Mestrado.
- ALVIM, M.J.; GARDNER, A.L. & CÔSER, A.C. *Produção de leite em pastagem de azevém (Lolium multiflorum Lam). submetida a diferentes períodos de pastejo.* *Rev. Soc. Bras. Zootec.*, Viçosa, MG, 15(5): 425-31, 1986.
- ALVIM, M.J. & MARTINS, C.E. *Efeito da densidade de semeadura sobre a produção de matéria seca da aveia e do azevém, em cultivos puros ou consorciados.* *Rev. Soc. Bras. Zootec.*, Viçosa, MG, 15(4): 285-96, 1986.
- ALVIM, M.J.; MARTINS, C.E.; CÔSER, A.C. & BOTREL, M. de A. *Efeito da fertilização nitrogenada sobre a produção de matéria seca e teor de proteína bruta da aveia (Avena spp), nas condições da Zona da Mata de Minas Gerais.* *Rev. Soc. Bras. Zootec.*, Viçosa, MG, 16(4): 394-401, 1987.
- ALVIM, M.J.; MARTINS, C.E.; BOTREL, M. de A. & CÔSER, A.C. *Efeito da fertilização nitrogenada sobre a matéria seca e teor de proteína bruta do azevém (Lolium multiflorum Lam.), nas condições da Zona da Mata de Minas Gerais.* *Rev. Soc. Bras. Zootec.*, Viçosa, MG, 15(6): 1987a.
- ALVIM, M.J. & MOZZER, O.L. *Efeitos da época de plantio e da idade do azevém anual (Lolium multiflorum L.) sobre a produção de forragem e o teor de proteína bruta.* *Rev. Soc. Bras. Zootec.*, Viçosa, MG, 13(4): 35-41, 1984.
- ALVIM, M.J.; OLIVEIRA, J.S. e & GARDNER, A.L. *Pastejo de azevém para produção de leite.* *A Lavoura*, Rio de Janeiro, 32-4, 1985.

- ALVIM, M.J.; OLIVEIRA, J.S. e; RAMALHO, G.; PACHECO, M.E. & GUIMARÃES, R.B. Influência de pasto de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) na produção de leite de vacas mestiças, na região do Alto Paranaíba de Minas Gerais. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 24, Anais... Brasília, DF, 1987b, p. 171.
- ALVIM, M.J.; YAMAGUCHI, L.C.T.; VERNEQUE, R. da S.; BOTREL, M. de A. & CARVALHO, J. de A. Efeito da aplicação de nitrogênio em pastos de azevém sobre a produção de leite. *Rev. Soc. Bras. Zootec.*, Viçosa, MG, (no prelo).
- BOTREL, M. de A. & GARDNER, A.L. *Resistência da aveia e azevém à ferrugem*. Coronel Pacheco, MG, EMBRAPA-CNPGL, 1981. 4p. (EMBRAPA-CNPGL. Circular Técnica, 11).
- BOTREL, M. de A. & NOVELLY, P.E. *Produção estacional de matéria seca de aveia e azevém irrigados na Zona da Mata de Minas Gerais*. Coronel Pacheco, MG, EMBRAPA-CNPGL, 1982. 18p.. (EMBRAPA-CNPGL. Boletim de Pesquisa, 8).
- CÔSER, A.C.; CARVALHO, L. de A. & GARDNER, A.L. *Desempenho de animais em aveia*. Coronel Pacheco, MG, EMBRAPA-CNPGL, 1981. 9p. (EMBRAPA-CNPGL. Circular Técnica, 10).
- CÔSER, A.C. & GARDNER, A.L. Produção de leite na seca. *Rev. dos Criadores*, São Paulo, SP, 53(642): 90-2, 1983.
- GARDNER, A.L.; CÔSER, A.C. & CARVALHO, L. de A. Relação entre a disponibilidade de forragem de aveia e o ganho de peso em bezerros mestiços leiteiros. *Rev. Soc. Bras. Zootec.*, Viçosa, MG, 11(1): 53-69, 1982.
- GONÇALVES, J.O.N.; BARCELLOS, J.M. & ÁVILA, L. Influência da pastagem cultivada na produção de leite. *Pesq. Agropec. Bras.*, Brasília, DF, 12: 241-6, 1977.
- MOZZER, O.L.; CÔSER, A.C.; SOUZA, R.M. & ALVIM, M.J. Efeito da época de plantio e da altura do corte na produção de aveia (*Avena sativa* L.) na Zona da Mata de Minas Gerais. *Rev. Soc. Bras. Zootec.*, Viçosa, MG, 9(4): 537-48, 1980.

- OLIVO, C.J. *Efeito de forrageiras anuais de estação quente e estação fria sobre a produção de leite.* Santa Maria, UFSM, 1982, 108p. Tese Mestrado.
- SCHOLL, J.M. Aveia e azevém como forrageiras de inverno. II. Produção de forragem de diversos cultivares importados de *Avena sativa*, comparados com tipos locais de aveia e estabelecidas em solo preparado. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 10, Porto Alegre, 1973. *Anais...* Porto Alegre, 1973. p. 362-4.
- WHITEMAN, P.C. *Tropical pastures science.* Oxford, Oxford University Press, 1980. 392p.
-

EMBRAPA
Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite
Rodovia MG 133 - Km 42
36155 - Coronel Pacheco - MG
Telefones: (032)212-8850 ou
10,23,24 ou 25
(101, Cel. Pacheco - MG)

TIRAGEM: 2.500 EXEMPLARES