

09078
CNPGL
1982

pesquisa

ABRIL, 1986

FL-09078

ÇÃO

ISSN 0100 - 6878

**PRODUÇÃO ESTACIONAL DE MATÉRIA SECA
DE AVEIA E AZEVÉM IRRIGADOS NA
ZONA DA MATA DE MINAS GERAIS**

Produção estacional de matéria
1982 FL-09078



35310-1

RA - MA
isa Agropecuária - EMBRAPA
UISA DE GADO DE LEITE - CNPGL

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente
José Sarney

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

Ministro
Iris Rezende Machado

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Presidente
Ormuz Freitas Rivaldo

Diretoria Executiva
Ali Aldersi Saab
Derli Chaves Machado da Silva
Severino de Melo Araújo

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE GADO DE LEITE

Chefe
Fernando Procópio Scarlatelli

Chefe Adjunto Técnico
Rodolpho de Almeida Torres

Chefe Adjunto Administrativo
José Lobato Neto

**PRODUÇÃO ESTACIONAL DE MATÉRIA SECA
DE AVEIA E AZEVÉM IRRIGADOS NA
ZONA DA MATA DE MINAS GERAIS**

Milton de Andrade Botrel
Engenheiro Agrônomo, M.Sc.

Paul Edward Novelly
Engenheiro Agrônomo, B.S.
Consultor da FAO
Convênio EMBRAPA/FAO/PNUD



COMITÊ DE PUBLICAÇÕES

Airdem Gonçalves de Assis
Fermino Deresz
Jackson Silva e Oliveira
Nilson Milagres Teixeira
Roberto Pereira de Mello

ARTE, COMPOSIÇÃO E DIAGRAMAÇÃO

Maria Elisa Monteiro

REVISÃO

Lingüística e datilográfica
Newton Luís de Almeida
Ivon Mendes Louzada

Bibliográfica

Maria Salete Martins

Botrel, Milton de Andrade

Produção estacional de matéria seca de aveia e azevém irrigados na Zona da Mata de Minas Gerais, por Milton de Andrade Botrel e Paul Edward Novelly. Coronel Pacheco, EMBRAPA-CNPGL, 1982.

18p. (EMBRAPA - CNPGL. Boletim de Pesquisa, 8).

1. *Avena sativa* L. - Matéria seca - Produção - Minas Gerais - Zona da Mata. 2. *Lolium multiflorum* - Matéria seca - Produção - Minas Gerais - Zona da Mata. I. Novelly, Paul Edward, colab. II. Título. III. Série.

CDD - 633.13

© EMBRAPA, 1986.

Tiragem: 5.000 exemplares

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	5
MATERIAL E MÉTODOS	7
RESULTADOS E DISCUSSÃO	10
RESUMOS E CONCLUSÕES	15
REFERÊNCIAS	17

— INTRODUÇÃO —

A Zona da Mata de Minas Gerais, apesar de apresentar topografia muito acidentada, possui cerca de 5 - 10% de áreas de baixada, que são utilizadas durante o período das águas, para o cultivo do milho ou arroz, e que ficam ociosas durante o resto do ano.

Nessa região, a maioria das pastagens se encontra nas áreas acidentadas, cujos solos geralmente são de baixa fertilidade e as espécies forrageiras predominantes, além de possuírem baixo potencial produtivo, estão sendo substituídas em consequência do superpastejo, por espécies invasoras, como o sapé. Esse problema se torna ainda mais crítico no período da seca, compreendido entre os meses de maio a novembro, quando então esses pastos têm seu crescimento reduzido ou paralizado por limitações de temperatura, luz e principalmente umidade.

Uma das alternativas para amenizar esse problema de escassez de pasto, durante a época da seca, é o uso de forrageiras de inverno nas áreas de baixada que apresentem condições de irrigação, uma vez que o fator climático limitante na região para o crescimento dessas espécies é a baixa ocorrência de chuvas durante essa época do ano. Assim é que trabalhos realizados em Minas Gerais (ANDRADE *et al.* 1975, MOZZER *et al.* 1976, SÁ 1979 e CÔSER *et al.* 1981) têm demonstrado que através de irrigação há possibilidade de utilização dessas espécies como forrageiras durante grande parte desse período crítico do ano.

Durante a estação seca de 1980, foi feita no Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite, da EMBRAPA, uma avaliação preliminar, em pequenas parcelas irrigadas, de espécies e cultivares de gramíneas forrageiras de clima temperado pertencentes aos gêneros *Avena*, *Lolium*, *Cecale*, *Festuca*, *Dactylis* e *Holcus*. Os resultados dessas avaliações (dados não publicados) indicaram que as espécies dos dois primeiros gêneros são as mais promissoras para a região. Embora já utilizada a nível de fazenda em algumas regiões do Estado de Minas Gerais, como a Zona da Mata e Sul de Minas, a aveia (*Avena sativa* L.) apresenta alguns problemas na sua utilização, conforme foi observado nas avaliações feitas em 1980. Um deles se refere à susceptibilidade dessa espécie a uma doença fúngica denominada ferrugem, causada pelo fungo *Puccinia coronata*. Essa doença se manifesta através de lesões nas folhas e colmos, ocasionando uma redução na produção de forragem, podendo, inclusive, causar a morte das plantas e reduzir o consumo pelos animais (GARDNER, com. pessoal). O grau de susceptibilidade à ferrugem varia entre espécies ou mesmo entre as cultivares de uma mesma espécie do gênero *Avena* (BOTREL & GARDNER 1981). Outro problema observado na utilização da aveia como forrageira é referente ao fato de que seu ciclo de vida tenha se completado antes do final do período da seca, em consequência de seu florescimento precoce.

A outra espécie promissora para a região, o azevém anual (*Lolium multiflorum*), apresenta os mesmos problemas da aveia com relação a doenças, porém em menor escala (BOTREL & GARDNER 1981). Por outro lado, seu ciclo de vida foi mais longo, a

pesar do crescimento inicial ter sido lento quando comparado com o da aveia.

Dando continuidade às avaliações de forrageiras de inverno no CNPGL, foi montado o presente trabalho, tendo como objetivo comparar a produção de matéria seca de espécies e cultivares de azevém e aveia, bem como a distribuição dessa produção na estação de crescimento e o grau de susceptibilidade dessas forrageiras à ferrugem.

— MATERIAL E MÉTODOS —

O trabalho foi conduzido em uma área de baixada do CNPGL - EMBRAPA, durante a estação da seca de 1981. O solo dessa área, classificado como aluvial eutrófico, apresenta as seguintes características químicas: pH (em H₂O), 4,7; Al, 1,36 meq/100 g; Ca, 1,82 meq/100 g; Mg, 1,06 meq/100 g; P, 2,24 ppm; K, 7,34 ppm; M.O., 1,24%.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com duas repetições, e as unidades experimentais eram constituídas de parcelas de 6,0 x 2,0 m, sendo que 1/6 da área de cada uma delas (1,0 x 2,0 m) não recebeu cortes e foi destinada às observações de época de florescimento e susceptibilidade à ferrugem.

Os tratamentos foram constituídos das seguintes espécies e cultivares de aveia e azevém:

- *Avena sativa* c.v. Honjo
- *Avena sativa* c.v. Suregrain
- *Avena sativa* c.v. Leandra
- *Avena strigosa* (comercial)
- *Avena bizantina* c.v. Coronado
- *Lolium multiflorum* c.v. Barmultra
- *Lolium multiflorum* c.v. LG-LI
- *Lolium multiflorum* (comercial)
- *Lolium multiflorum* c.v. Crioulo
- *Lolium multiflorum* c.v. Albade

Após o preparo convencional do terreno (aração e gradagem), foi feita a calagem, incorporando-se ao solo 1.500 kg/ha de calcário dolomítico.

O plantio foi feito no dia 23.06.81, em sulcos espaçados de 15 cm, usando-se uma taxa de semeadura de 30 a 60 kg/ha de sementes viáveis, respectivamente para azevém e aveia. Simultaneamente fez-se a aplicação de superfosfato simples e cloreto de potássio na dosagem equivalente a 60 kg/ha de P_2O_5 e 60 kg/ha de K_2O . Imediatamente após os dois primeiros cortes, foi feita uma adubação nitrogenada em cobertura, usando-se 20 kg/H/ha/corte, sob a forma de uréia.

O sistema de irrigação utilizado foi o de aspersão e a área foi irrigada até a capacidade de campo do solo e numa frequência de duas vezes por semana.

Quando um ou mais tratamentos apresentava as folhas inferiores no início do processo do amarelecimento, processava-se o corte (a 5 cm do solo) de todas as espécies e cultivares estudadas. Esse critério permitiu um intervalo entre cortes de aproximadamente 30 dias.

Após a pesagem da massa verde de cada parcela, foram

retiradas amostras para determinação da porcentagem de matéria seca a 60^oC.

Os dados de produção de matéria seca foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tuckey, ao nível de significância de 5%.

O estudo da susceptibilidade à ferrugem foi feito em 09.09 e 19.10.81, através de uma avaliação visual do grau de infestação do fungo nas folhas e colmos das espécies e cultivares estudadas, usando-se a seguinte escala, conforme BOTREL & GARDNER (1981):

- 0 = Ausência de infestação: não constatação das lesões causadas pelo fungo no tecido foliar e colmo;
- 1 = Levemente infestada: lesões esporádicas, aparentemente sem grandes prejuízos para a planta;
- 2 = Moderadamente infestada: lesões freqüentes no tecido da planta, sem contudo causar sua morte;
- 3 = Severamente infestada: lesões freqüentes no tecido da planta causando sua morte antes de completar seu ciclo de vida.

As datas de início de florescimento para cada tratamento foram tomadas quando a maioria de suas plantas já havia iniciado a exteriorização das inflorescências.

PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE MATÉRIA SECA

A cultivar comercial de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) foi a mais produtiva ($P > 0.05$) das forrageiras, dando uma produção de matéria seca quase duas vezes superior ao das espécies e cultivares de aveia testadas (Tabela 1). De um modo geral, houve uma tendência das cultivares do gênero *Lolium* (azevém) serem mais produtivas que as espécies e cultivares do gênero *Avena* (aveia). Esses resultados confirmam os dados de SÁ (1979), que também mostraram a superioridade do azevém em relação à aveia, no que diz respeito à produção de matéria seca.

Não houve diferença significativa ($P > 0.05$) entre as espécies e cultivares de aveia estudadas, embora a cultivar Honjo e a aveia preta (*A. strigosa*) tenham mostrado tendência em serem mais produtivas que as demais. Todas as cultivares de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.), com exceção da comercial, apresentaram produções de matéria seca semelhantes.

No que se refere à distribuição da produção de matéria seca, durante a estação de crescimento, não houve diferença marcante entre as diversas cultivares de azevém estudadas (Tabela 1). Em geral, essas cultivares apresentam um crescimento inicial lento, concentrando a maior parte de sua produção no final do período da seca. Assim é que, em média, 22% e 56% da produção total ocorreram no primeiro e no último corte, respectivamente (Tabela 1).

TABELA 1 - Produção de matéria seca, sua distribuição por cortes e datas do início do florescimento das cultivares de azevém e aveia, durante a estação seca de 1981.

Espécie	Cultivar	Produção total (kg M.S./ha)	Distribuição da produção (%)			Data do início do florescimento
			Data do corte			
			3/08	3/09	19/10	
<i>Lolium multiflorum</i>	Comercial	8586,0 a ¹	30.0	17.3	52.7	16/9
<i>Lolium multiflorum</i>	Albade	4923,0 b	24.1	27.4	48.5	N.F. ²
<i>Lolium multiflorum</i>	LG - LI	4756,0 bc	19.4	25.6	55.0	16/9
<i>Lolium multiflorum</i>	Crioulo	4696,0 bc	19.9	17.1	63.0	25/9
<i>Lolium multiflorum</i>	Barmultra	4220,0 bc	18.7	22.0	59.3	N.F.
<i>Avena sativa</i>	Honjo	4734,0 bc	39.2	25.0	35.8	13/8
<i>Avena strigosa</i>	Comercial	4572,0 bc	70.5	10.1	19.4	28/7
<i>Avena bizantina</i>	Coronado	3790,0 bc	47.5	32.2	20.3	27/8
<i>Avena sativa</i>	Suregrain	3243,0 bc	42.8	34.0	23.2	26/9
<i>Avena sativa</i>	Leandra	2752,0 c	59.0	41.0	0	N.F.

¹ a > b > c, pelo teste de Tukey (P < 0,05)

² Não floresceu

Por outro lado, com exceção da *A. sativa* c.v. Honjo, que teve sua produção uniformemente distribuída nos três cortes, as demais espécies e cultivares de aveia concentraram suas produções no início da estação de crescimento, dando, por conseguinte, baixas produções do meado ao final do período da seca (Tabela 1). O caso extremo foi o da cultivar Leandra que não rebrotou após o segundo corte. A aveia preta (*Avena strigosa*) foi a espécie que teve o crescimento inicial mais rápido, sendo que a produção do primeiro corte contribuiu com 70,5% de sua produção total (Tabela 1).

A maior concentração da produção da aveia no primeiro corte pode ser explicada pelo seu florescimento precoce (Tabela 1), pois, segundo MILTHORPE & DAVIDSON (1966), as maiores taxas de produção de matéria seca em gramíneas ocorrem durante o período de alongamento do colmo, que é um processo decorrente da passagem da fase vegetativa para a reprodutiva. Por outro lado, a rebrota, a partir do primeiro corte, possivelmente ficou prejudicada pela eliminação dos pontos de crescimento, uma vez que o alongamento do colmo resulta na elevação desses pontos acima da superfície do solo, expondo-os, assim, à eliminação pelo corte. Dados de VILELA & GOMIDE (1972) e VILELA *et al.* (1978) mostram que o vigor da rebrota, em aveia, guarda uma relação indireta com a eliminação desses pontos de crescimento.

No azevém, devido ao seu florescimento tardio (Tabela 1), o processo de alongamento dos colmos só ocorreu no final da estação da seca, registrando assim as mais altas produções no corte feito em 19.10.81.

Devido às diferenças observadas no ciclo de crescimento do azevém e aveia, o plantio de uma mistura dessas duas gramíneas poderá, sob o ponto de vista prático, melhorar a distribuição de forragem, permitindo, assim, aumentar o período de sua disponibilidade durante a época da seca.

SUSCEPTIBILIDADE À FORRAGEM

Na primeira avaliação (09.09.81), todas as espécies e cultivares de aveia já mostravam uma ligeira infestação de ferrugem (Tabela 2), caracterizada por pequenas lesões esporádicas no tecido foliar, não causando aparentemente sérios prejuízos para as plantas. Na segunda avaliação (19.10.81), essas lesões se tornaram freqüentes em todas as espécies e cultivares de aveia estudadas, exceto na *A. strigosa*, que permaneceu levemente infestada. Essas lesões acentuadas no tecido foliar podem ter contribuído para a baixa produtividade dessas espécies nos dois últimos cortes.

Todas as cultivares de azevém, exceto a c.v. Albade, mostraram certa resistência à ferrugem e foram tidas apenas como levemente susceptíveis à ação desse fungo.

TABELA 2 - Grau de infestação de ferrugem (*Puccinia coronata*) em cultivares de aveia e azevém.

Espécie	Cultivar	Data da infestação*	
		09.09.81	19.10.81
<i>Lolium multiflorum</i>	Comercial	1	1
<i>Lolium multiflorum</i>	LG - LI	1	1
<i>Lolium multiflorum</i>	Crioulo	1	1
<i>Lolium multiflorum</i>	Barmultra	1	1
<i>Lolium multiflorum</i>	Albade	1	2
<i>Avena strigosa</i>	Comercial	1	1
<i>Avena sativa</i>	Honjo	1	2
<i>Avena sativa</i>	Suregrain	1	2
<i>Avena sativa</i>	Leandra	1	2
<i>Avena bizantina</i>	Coronado	1	2

* Grau de infestação: 0 = ausente; 1 = baixo; 2 = moderado e 3 = severo.

— RESUMOS E CONCLUSÕES —

Um experimento foi conduzido no Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite, da EMBRAPA, em solo aluvial eutrófico, visando comparar, sob condições de irrigação, a produção de matéria seca de espécies e cultivares de aveia e azevém, bem como a distribuição dessa produção durante o período da seca de 1981, e o grau de susceptibilidade dessas forrageiras à ferrugem.

As gramíneas estudadas foram: *Lolium multiflorum* (comercial), *Lolium multiflorum* (LG - LI), *Lolium multiflorum* c.v. Crioulo, *Lolium multiflorum* c.v. Barmultra, *Lolium multiflorum* c.v. Albade, *Avena strigosa* (comercial), *Avena bizantina* c.v. Coronado, *Avena sativa* (Honjo), *Avena sativa* c.v. Suregrain e *Avena sativa* c.v. Leandra.

O azevém comercial foi a mais produtiva das forrageiras estudadas, dando uma produção total de matéria seca de 8.586 kg/ha, valor este que foi cerca de duas vezes superior ao das demais espécies e cultivares de aveia e azevém. A produção de matéria seca das espécies e cultivares de aveia não diferiram entre si ($P > 0.05$), embora houvesse uma tendência da *A. sativa* c.v. Honjo e da aveia preta comercial (*A. strigosa*) serem mais produtivas. Com exceção do azevém comercial, as demais cultivares dessa espécie tiveram produções de matéria seca semelhantes.

O azevém e a aveia mostraram ciclos de crescimento diferentes. A aveia, de um modo geral, apresentou um crescimento inicial rápido, concentrando sua produção no início e meados do período da seca. O azevém, por outro lado, concentrou mais da

metade de sua produção total no final desse período. Considerando essa diferença no ciclo de crescimento das duas gramíneas em questão e a necessidade de uniformizar a quantidade de forragem disponível durante o período da seca, uma mistura dessas duas espécies poderia aumentar o período de utilização da pastagem. Sob esse aspecto, nas condições do presente trabalho, a melhor combinação entre as espécies e cultivares estudadas seria a de azevém comercial, devido à sua alta produtividade com a aveia preta (*A. strigosa*), que foi a espécie que teve o crescimento inicial mais rápido.

De um modo geral, as aveias, com exceção da *A. strigosa*, mostraram maior susceptibilidade à ferrugem quando comparadas com o azevém.

— REFERÊNCIAS —

- ANDRADE, I.F.; FERREIRA, J.G.; CARVALHO, M.M. & LAMSTER, E.C. Competição entre forrageiras de inverno. *R. Soc. Bras. Zootec.*, Viçosa, MG, 4(1): 1-11, 1975.
- BOTREL, M.A. & GARDNER, A.L. *Resistência de aveia e azevém à ferrugem*. Coronel Pacheco, MG, EMBRAPA-CNPGL, 1981. 3p. (EMBRAPA - CNPGL. Circular Técnica, 11).
- CÔSER, A.C.; CARVALHO, L.A. & GARDNER, A.L. *Desempenho de animais em aveia sob pastejo contínuo*. Coronel Pacheco, MG, EMBRAPA-CNPGL. 1981. 9p. (EMBRAPA - CNPGL. Circular Técnica, 10).
- MILTHORPE, F.L. & DAVIDSON, A.R. Physiological aspects of regrowth in grass. In: MILTHORPE, F.L. & IVINS, J.D. ed. *The growth of cereals and grasses*. London, Butterworth, 1966. p. 241-54.
- MOZZER, O.L.; SOUZA, R.M. de; ALVIM, M.J. & SANTOS, H.L. *Idade de corte em aveia forrageira, na Zona da Mata de Minas Gerais*. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 12, Salvador, 1976. *Anais...* Salvador, Soc. Bras. Zootec., 1976. p. 245-7.
- SÃ, J.P.G. *Adubação e competição de seis forrageiras de inverno*. Viçosa, MG, UFV, 1979. 62p. Tese Mestrado.
- VILELA, H. & GOMIDE, J.A. Características do desenvolvimento da aveia forrageira. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 10. Porto Alegre, 1973. *Anais...* Porto Alegre, Soc. Bras. Zootec., 1973. p. 297-8.

VILELA, H.; GOMIDE, J.A. & MAESTRI, M. Efeito da idade da planta no primeiro corte e dos intervalos entre cortes sobre o rendimento forrageiro, teor de carboidratos solúveis na base da planta, índice de área foliar e interceptação da luz em aveia forrageira (*Avena bizantina* L.) *R. Soc. Bras. Zootec.*, Viçosa, MG, 7(1): 79-93, 1978.

EMBRAPA

Centro Nacional de Pesquisa do Gado de Leite
Rodovia MG 133 - Km 42
36155 - Coronel Pacheco - MG

Telefones: (032) 212 8550 ou
10, 23, 24 ou 25
(101, Cel. Pacheco - MG)