

# MÉTODOS DE ESTABELECIMENTO DA SETÁRIA EM ÁREA DE VÁRZEA<sup>1</sup>

MAURILIO JOSÉ ALVIM<sup>2</sup>, MILTON DE ANDRADE BOTREL<sup>3</sup> e VICENTE DE PAULA FREITAS<sup>4</sup>

**RESUMO** - O trabalho foi realizado em Coronel Pacheco, MG, para avaliar os efeitos de métodos de plantio associados à densidade de sementeira sobre o estabelecimento de capim-setária (*Setaria sphacelata*), em área de várzea. Os métodos de plantio foram: M<sub>1</sub> = sementeira a lanço; M<sub>2</sub> = sementeira a lanço com incorporação das sementes ao solo; M<sub>3</sub> = sementeira a lanço com compactação antecipada do solo; M<sub>4</sub> = sementeira a lanço com compactação posterior do solo, e M<sub>5</sub> = sementeira em sulcos. As densidades de sementeira foram: D<sub>1</sub> = 1,0 kg/ha; D<sub>2</sub> = 3,0 kg/ha e D<sub>3</sub> = 5,0 kg/ha de sementes viáveis. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com parcelas subdivididas. As maiores populações de plantas de setária foram obtidas associando-se D<sub>3</sub> com M<sub>2</sub>, M<sub>4</sub> ou M<sub>5</sub>. Independentemente do método de plantio, a D<sub>3</sub> resultou em maiores produções de matéria seca das invasoras. O plantio em sulcos favoreceu as produções de matéria seca da setária e também das invasoras. Nas condições de D<sub>1</sub> associada a M<sub>1</sub> ou M<sub>3</sub>, foram obtidas as menores produções de matéria seca da setária.

**Termos para indexação:** *Setaria sphacelata*, método de plantio, densidade de sementeira, plantas invasoras.

## METHODS OF ESTABLISHMENT OF *SETARIA* ON LOW GRASSY PLAINS

**ABSTRACT** - The study was carried out at Coronel Pacheco, MG, Brazil, with the objective of evaluating the effect of sowing methods associated with sowing rates on the establishment of *Setaria sphacelata* on low grassy plains. The sowing methods were: M<sub>1</sub> = Broadcast sowing; M<sub>2</sub> = Broadcast sowing followed by seed incorporation; M<sub>3</sub> = Broadcast sowing on previously compacted soil; M<sub>4</sub> = Broadcast sowing followed by soil compaction; and M<sub>5</sub> = Broadcast sowing in furrows. The sowing rates were: 1,0 kg/ha; D<sub>2</sub> = 3,0 kg/ha and D<sub>3</sub> = 5,0 kg/ha of viable seeds. The experimental design was of randomized blocks in split plots. The highest plant populations of *setaria* were obtained when the sowing rate D<sub>3</sub> was associated with either M<sub>2</sub>, M<sub>4</sub> or M<sub>5</sub>. Irrespective of the sowing method, D<sub>3</sub> resulted in higher dry matter yield of weeds. Sowing in furrows favored production of dry matter of both *setaria* and weeds. The poorest production of dry matter of *setaria* was obtained when the sowing rate D<sub>1</sub> was associated with M<sub>1</sub> or M<sub>3</sub>.

**Index terms:** *Setaria sphacelata*, sowing methods, sowing rate, weeds.

## INTRODUÇÃO

A setária (*Setaria sphacelata*) se caracteriza por se adaptar a uma extensa área do território brasileiro, na qual as condições edafoclimáticas são bastante diversificadas (Pimentel &

Zimmer 1983, Botrel & Novelty 1985 e Salerno et al. 1990). Quando bem manejada, essa espécie produz forragem com boa distribuição ao longo do ano (Guelfi Filho 1978, Pimentel & Zimmer 1983 e Alvim et al. 1986). Por essas razões, essa forrageira está sendo recomendada para formar novas pastagens nessas regiões.

A setária é uma gramínea que exige solo de fertilidade média (Pimentel & Zimmer 1983). Assim sendo, na Zona da Mata de Minas Gerais, o seu cultivo está sendo indicado principalmente para áreas de baixada, onde normalmente a fertilidade natural do solo é alta; ocor-

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 21 de novembro de 1991

<sup>2</sup> Biólogo, M.Sc. em Zootecnia, EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite (CNPGL), Rodovia MG 133, Km 42, CEP 36155 Coronel Pacheco, MG. Bolsista do CNPq.

<sup>3</sup> Eng. - Agr., M.Sc., EMBRAPA/CNPGL. Bolsista do CNPq.

<sup>4</sup> Técnico Especializado, EMBRAPA/CNPGL.

re, porém, que estas áreas constituem o hábitat natural de espécies de plantas invasoras, bastante agressivas. Como o crescimento inicial da setária é lento (Pedreira et al. 1975 e Luck 1979), as plantas invasoras tornam-se competitivas, dificultando o estabelecimento da forrageira. Assim, são de grande importância os estudos que buscam formas eficientes de formação de pastagem com essa forrageira em áreas com tais características.

Neste trabalho, procurou-se definir o melhor método de estabelecimento da setária, através de estudos comparativos entre sistemas de plantio associados à densidade de semeadura.

## MATERIAL E MÉTODOS

Dois experimentos semelhantes foram realizados no Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite, em Coronel Pacheco, MG, durante os períodos de dezembro/87 a abril/88 e de dezembro/88 a maio/89, em áreas de várzea, em solo classificado como Aluvial Eutrófico, que apresentava as seguintes características: pH em água (1:2,5) = 5,0 e 5,9; P = 7,9 e 6,9 ppm;  $k^+$  = 0,23 e 0,26 meq/100 g;  $Al^{+++}$  = 0,4 e 0,6 meq/100 g;  $Ca^{++}$  = 2,58 e 2,64 meq/100 g;  $Mg^{++}$  = 0,76 e 0,88 meq/100 g e MO = 2,0 e 2,1%, respectivamente para as áreas do primeiro e do segundo experimento.

Foram comparados 15 tratamentos, que consistiam de cinco métodos de plantio da setária, cada um associado a três densidades de semeadura. Os métodos de plantio foram:  $M_1$  = semeadura a lanço;  $M_2$  = semeadura a lanço com incorporação das sementes ao solo;  $M_3$  = semeadura a lanço com compactação antecipada do solo;  $M_4$  = semeadura a lanço seguida da compactação das sementes ao solo, e  $M_5$  = semeadura em sulco de 4 cm de profundidade, com espaçamento de 35 cm entre linhas. As densidades de semeadura foram:  $D_1$  = 1,0;  $D_2$  = 3,0 e  $D_3$  = 5,0 kg/ha de sementes, com 100% de valor cultural.

O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso com parcelas subdivididas, com três repetições por experimento. Nas parcelas foram alocadas as densidades de semeadura, e nas subparcelas (12 m<sup>2</sup>), os métodos de plantio.

Os principais fatores climáticos observados du-

rante a realização dos experimentos foram favoráveis ao estabelecimento de pastagens, e estão indicados na Fig. 1.

Os plantios foram realizados em 06.12.87 e 23.12.88, quando foram aplicados 50 kg/ha de  $P_2O_5$  (superfosfato simples). Posteriormente, foram distribuídos 80 kg/ha de N (sulfato de amônio) e 50 kg/ha de  $K_2O$  (cloreto de potássio), fracionados em três aplicações, efetuadas aos 30, 60 e 90 dias após o plantio. Nessas ocasiões, estimou-se a população de plantas de setária existente em cada tratamento, usando quadrados de 0,5 m de lado, lançados ao acaso, quatro vezes em cada subparcela. Esse mesmo procedimento foi adotado para estimar, através de cortes realizados aos 60, 90 e 135 dias após o plantio, a produção de matéria seca (MS) da setária e das plantas invasoras. Após cada avaliação de produção de MS, todas as subparcelas foram cortadas a 5 cm acima do solo. Como uma análise preliminar não indicou efeito do ano sobre os resultados encontrados, procedeu-se à análise de variância usando-se os valores médios dos dois experimentos, conforme o modelo para parcelas subdivididas. A comparação das médias foi feita com o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### População de plantas de setária

O método e a densidade de semeadura interferiram na população de plantas da setária nos primeiros 90 dias após o plantio (Tabela 1). Em todas as densidades de semeadura e nas três avaliações realizadas, registrou-se maior ( $P \leq 0,05$ ) número de plantas de setária nos casos de plantios realizados nos sulcos, e a lanço seguido da incorporação ou da compactação das sementes ao solo ( $M_5$ ,  $M_2$  e  $M_4$ ). Nessas mesmas avaliações e em todos os métodos de plantio, constataram-se aumentos progressivos ( $P \leq 0,05$ ) na população de plantas da forrageira, à medida que foi sendo aumentada a densidade de semeadura (Tabela 1).

### Produção de matéria seca

**Setária** - No primeiro corte e nas três densidades de semeadura, as maiores ( $P \leq 0,05$ ) produções de matéria seca da setária foram obtidas quando o plantio dessa forrageira foi rea-

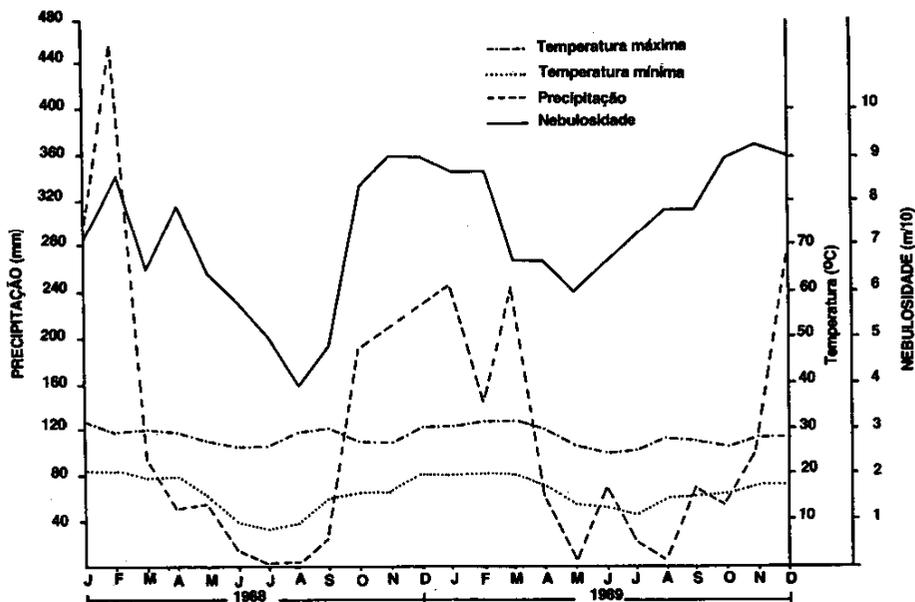


FIG. 1. Dados de precipitação, temperaturas máxima e mínima e nebulosidade referentes aos anos de 1988 e 1989.

TABELA 1. Efeito do método de plantio e da densidade de semeadura sobre o estabelecimento da setária (número de plantas/m<sup>2</sup>)\*.

Método de plantio	Número de plantas de setária/m <sup>2</sup>								
	Época de contagem (dias pós-plantio)								
	30			60			90		
	Densidade de semeadura da setária								
	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>
M <sub>1</sub>	1,3 bC	17,2 bB	46,8 bA	2,8 bC	24,0 bB	57,3 bA	11,5 bC	24,7 bB	75,8 bA
M <sub>2</sub>	11,8 aB	48,3 aA	57,0 abA	13,2 aC	41,8 aB	78,3 abA	32,8 aC	61,7 aB	104,3 abA
M <sub>3</sub>	1,2 bC	15,3 bB	47,5 bA	1,5 bC	23,7 bB	67,0 bA	11,8 bC	26,3 bB	94,7 abA
M <sub>4</sub>	15,0 aC	59,3 aB	70,0 aA	15,0 aC	48,8 aB	91,2 aA	33,2 aC	67,1 aB	114,8 aA
M <sub>5</sub>	14,7 aC	48,8 aB	66,7 aA	19,8 aC	47,8 aB	82,5 aA	33,0 aC	67,3 aB	106,2 aA

\* Médias de dois experimentos, cada um com três repetições. Em cada época de contagem, os valores na mesma coluna acompanhados da mesma letra minúscula e na mesma linha acompanhados da mesma letra maiúscula são semelhantes entre si, conforme Tukey, a 5% de probabilidade.

lizado em sulco ou a lanço com incorporação ou compactação das sementes ao solo ( $M_5$ ,  $M_2$  e  $M_4$ ). No segundo e no terceiro cortes, as maiores ( $P \leq 0,05$ ) produções foram observadas quando o plantio de 1,0 e 3,0 kg/ha de sementes foi realizado através desses mesmos métodos. Nesses cortes e no caso da densidade de semeadura de 5,0 kg/ha de sementes, registrou-se semelhança ( $P > 0,05$ ) entre as produções de matéria seca da setária, nos cinco métodos de plantio avaliados (Tabela 2). Comparando-se as densidades de semeadura, constatou-se, nos três cortes, que as maiores ( $P \leq 0,05$ ) produções de matéria seca da setária foram conseguidas quando foram semeados 5,0 kg/ha de sementes viáveis, independentemente do método de plantio adotado. Da mesma forma, as menores ( $P \leq 0,05$ ) produções foram alcançadas ao ser utilizada a menor taxa de semeadura. Entretanto, nos primeiro e segundo cortes, e nos casos de plantios em sulco ou a lanço seguido da incorporação ou compactação das sementes ao solo ( $M_5$ ,  $M_2$  e  $M_4$ ), registrou-se semelhança ( $P > 0,05$ ) entre as produções resultantes da densidade de semeadura de 1,0 e 3,0 kg/ha de sementes de setária.

No terceiro corte e nesses mesmos métodos de plantio ( $M_5$ ,  $M_2$  e  $M_4$ ), ocorreu semelhança ( $P > 0,05$ ) entre as produções de matéria seca, quando foram utilizados 3,0 e 5,0 kg/ha de sementes (Tabela 2).

**Plantas invasoras** - De maneira geral, observou-se, em cada densidade de semeadura e nos três cortes realizados, que as menores ( $P \leq 0,05$ ) produções de matéria seca das plantas invasoras foram obtidas quando o plantio da setária foi realizado a lanço seguido de incorporação ou compactação das sementes ao solo ( $M_2$  e  $M_4$ ). Faz exceção para os casos em que foram usados 5,0 kg/ha de sementes de setária, que no segundo e no terceiro cortes, houve semelhança ( $P > 0,05$ ) entre as produções de matéria seca das plantas invasoras, independentemente dos métodos de plantio estudados (Tabela 3). Comparando-se as densidades de semeadura, notou-se, no primeiro corte, que, ao elevar-se a taxa de semeadura da setária, reduziu-se ( $P \leq 0,05$ ) a produção de matéria seca das plantas invasoras. Isso foi observado também nos demais cortes, mas apenas quando o plantio foi feito em sulco ou a lanço com compactação antecipada do solo,

**TABELA 2. Efeito do método de plantio e da densidade de semeadura da setária sobre a produção de matéria seca da forrageira.**

Método de plantio	Setária (produção de matéria seca (kg/ha)*)								
	Cortes								
	1º			2º			3º		
	Densidade de semeadura da setária								
	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>
M <sub>1</sub>	60 bC	142 bB	391 bA	110 bC	577 bB	1757 aA	1010 bC	1827 bB	2451 bA
M <sub>2</sub>	163 aB	216 aB	503 aA	754 aB	951 aB	1850 aA	1784 aB	2544 aA	2644 aA
M <sub>3</sub>	55 bC	138 bB	410 bA	144 bC	622 bB	1702 aA	1054 bC	1714 bB	2224 aA
M <sub>4</sub>	172 aB	234 aB	548 aA	838 aB	1071 aB	1909 aA	1786 aB	2393 aA	2581 aA
M <sub>5</sub>	206 aB	247 aB	526 aA	759 aB	1067 aB	1731 aA	1725 aB	2247 aA	2522 aA

\* Médias de dois experimentos, cada um com três repetições. Em cada época de corte, os valores na mesma coluna acompanhados da mesma letra minúscula e na mesma linha acompanhados da mesma letra maiúscula são semelhantes entre si, conforme Tukey, a 5% de probabilidade.

TABELA 3. Efeito do método de plantio e da densidade de semeadura da setária sobre o controle de invasoras (produção de matéria seca das invasoras).

Método de plantio	Invasoras - produção de matéria seca (kg/ha)*								
	Cortes**								
	1º			2º			3º		
	Densidade de semeadura da setária								
	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>
M <sub>1</sub>	841 aA	578 bB	369 aC	2608 aA	2066 aB	1428 aC	2762 aA	1649 aB	1189 aC
M <sub>2</sub>	599 bA	428 bB	267 bC	1640 bA	1501 cA	1347 aB	1100 bA	987 bA	973 aA
M <sub>3</sub>	831 aA	529 aB	371 aC	2660 aA	2089 aB	1473 aC	2600 aA	1506 aB	1019 aC
M <sub>4</sub>	525 bA	414 bB	262 bC	1677 bA	1564 cA	1309 aB	1165 bA	1066 bA	1021 aA
M <sub>5</sub>	795 aA	512 aB	366 aC	2582 aA	1811 bB	1370 aC	2612 aA	1587 aB	1099 aC

\* Médias de dois experimentos, cada um com três repetições. Em cada época de corte, os valores na mesma coluna acompanhados da mesma letra minúscula e na mesma linha acompanhados da mesma letra maiúscula são semelhantes entre si, conforme Tukey, a 5% de probabilidade.

ou quando não se realizou a incorporação das sementes ao solo (M<sub>5</sub>, M<sub>3</sub> e M<sub>1</sub>). Nos demais métodos de plantio estudados (M<sub>2</sub> e M<sub>4</sub>), associados às duas menores taxas de semeadura, constatou-se, no segundo corte, semelhança (P > 0,05) entre as produções de matéria seca das plantas invasoras, enquanto no terceiro corte essa semelhança (P > 0,05) ocorreu entre as duas densidades de semeadura mais elevadas (Tabela 3).

A produção de matéria seca das plantas invasoras foi determinada por 17 espécies encontradas, por ocasião dos cortes, nas áreas dos dois experimentos. No entanto, cerca de 60% e 90% das produções obtidas no segundo e no terceiro cortes, respectivamente, deveriam-se à presença das espécies dominantes, quais sejam: *Brachiaria mutica* (Forsk) Stapf, *Brachiaria plantaginea* (Link) Hitch, *Paspalum conjugatum*, *Hyparrhenia rufa* (Ness) Stapf, e *Bidens pilosa* L.

Segundo Carvalho & Cruz Filho (1985), o plantio de forrageiras deve ser realizado de tal forma que proporcione, às sementes, microambientes, em que principalmente a umidade do solo e a temperatura favoreçam a germi-

nação e o desenvolvimento da radícula. Para Novelly et al. (1985), isso não se verifica quando as sementes permanecem na superfície do solo, como foram os casos dos plantios a lanço sem a realização da incorporação das sementes, ou quando se efetuou a compactação antecipada do solo (M<sub>1</sub> e M<sub>2</sub>). Nessas condições, há um pequeno contato entre a semente e o solo, e no caso da ocorrência de veranico acentua-se a desidratação das sementes, resultando em baixos índices de germinação. Assim é que Novelly et al. (1985) registraram melhor estabelecimento de duas espécies de leguminosas quando, após a semeadura, as sementes foram levemente incorporadas ao solo. Também para o caso da setária, Pimentel & Zimmer (1983) recomendam a incorporação cuidadosa das sementes dessa espécie ao solo, não devendo, contudo, ficar a mais de 4 cm de profundidade. Por essas razões, Leite et al. (1980) também acharam efeitos diferenciados do método de plantio sobre o estabelecimento da setária, que foi mais eficiente quando se realizou a incorporação das sementes ao solo.

Uma adequada taxa de semeadura é outro fator de fundamental importância para garantir

uma formação rápida e uniforme de pastagem. Segundo Pimentel & Zimmer (1983), a população adequada de plantas de setária, cultivar Kazungula, capaz de garantir boa formação de pastagem, é de 36 plantas/m<sup>2</sup>, nas condições de Campo Grande, MS. Quando se usa um método adequado de plantio, esse número de plantas corresponde, no caso da setária, a uma densidade de sementeira de 1,6 a 2,0 kg/ha de sementes viáveis. Leite et al. (1980) também consideram essa densidade de sementeira adequada para outras regiões do Brasil. No entanto, a densidade de sementeira da setária varia em função de uma série de fatores, como, por exemplo, sistema de plantio e condições climáticas. Certamente é por essa razão que neste trabalho, quando se associou a baixa densidade de sementeira da setária (D<sub>1</sub>) aos métodos de plantio M<sub>1</sub> e M<sub>3</sub>, a população de plantas dessa espécie não atingiu, nos primeiros 90 dias, um número capaz de garantir a boa formação de pastagem. Porém, se forem usados os métodos de plantio M<sub>2</sub>, M<sub>4</sub> e M<sub>5</sub>, essa baixa densidade de sementeira (D<sub>1</sub>), resultará, possivelmente, em pastagem bem formada (Tabela 1). Contudo, nessas condições, o período de formação da pastagem deverá ser prolongado e exigirá a realização de um manejo de formação mais cuidadoso. Por outro lado, independentemente do método de plantio, quando foi usada a densidade de plantio mais elevada (D<sub>3</sub>), uma adequada população dessa espécie foi alcançada já a partir da primeira avaliação, realizada aos 30 dias. No caso da densidade de sementeira intermediária (D<sub>2</sub>), a população de plantas de setária foi atingida rapidamente, mas somente quando foi associada aos métodos de plantio M<sub>2</sub>, M<sub>4</sub> e M<sub>5</sub> (Tabela 1).

A competição provocada pelas plantas invasoras normalmente ocorre na fase de formação de uma pastagem, principalmente quando se trata de área de várzea. Segundo Alvim et al. (1989), essa competição aumenta à medida que a população de plantas da forrageira em fase de estabelecimento permite espaços livres na área. Na maioria dos casos, isso ocorre quando não são usados métodos de

plantio e densidade de sementeira adequados. No caso deste trabalho, percebeu-se que ao realizar plantios da setária a lancha sem a incorporação das sementes ou com compactação antecipada do solo (M<sub>1</sub> e M<sub>3</sub>), usando 1,0 ou 3,0 kg/ha de sementes dessa forrageira (D<sub>1</sub> e D<sub>2</sub>), houve um favorecimento à presença das plantas invasoras. O mesmo foi também constatado no caso do plantio realizado em sulcos (M<sub>5</sub>) com essas mesmas taxas de sementeira da setária (Tabela 3). Nessas condições foi conseguida uma boa população de plantas e uma boa produção de matéria seca da setária, mas o espaçamento existente entre os sulcos facilitou o desenvolvimento das plantas invasoras. Contudo, nos primeiros 90 dias pós-plantio, a setária foi capaz de persistir na presença acentuada de plantas invasoras. Possivelmente, isto se deveu à concentração da adubação fosfatada aplicada nos sulcos no momento do plantio.

## CONCLUSÕES

1. Na fase de estabelecimento, quando outros fatores não são limitantes, existe uma relação positiva entre a produção de matéria seca da setária e a população de plantas dessa espécie, a qual, por sua vez, depende dos métodos de plantio realizados.
2. Se for usada uma alta densidade de sementeira de 5,0 kg/ha de sementes de setária, qualquer um dos métodos de plantio estudados pode ser eficiente.
3. Quando for usada menor quantidade de sementes, o método de plantio passa a ser de fundamental importância para se garantir uma boa formação de pastagem com setária.

## REFERÊNCIAS

- ALVIM, M.J.; BOTREL, M. de A.; NOVELLY, P.E. Produção de gramíneas tropicais e temperadas, irrigadas na época da seca. *Revista Sociedade Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v.15, n.5, p.384-392, 1986.
- ALVIM, M.J.; BOTREL, M. de A. SALVATI, J.A. Métodos de estabelecimento da *Brachiaria de-*

- cumbens* em associação à cultura do milho. **Revista Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.18, n.5, p.417-425, 1989.
- BOTREL, M. de A.; NOVELLY, P.E. **Avaliação de gramíneas e leguminosas forrageiras sob pastejo em duas regiões fisiográficas do estado de Minas Gerais**. Coronel Pacheco: EMBRAPA-CNPGL, 1985. 21p. (EMBRAPA-CNPGL. Boletim de Pesquisa, 12).
- CARVALHO, M.M.; CRUZ FILHO, A.B. da. **Estabelecimento de pastagens**. Coronel Pacheco: EMBRAPA-CNPGL, 1985. 46p. (EMBRAPA-CNPGL. Circular Técnica, 26).
- GUELFILHO, H. Produção de forragem verde do capim-setária irrigado na época de verão e de inverno. **Revista de Agricultura**, São Paulo, SP., v.53, n.1/2, p.44, 1978.
- LEITE, V.B.O.; ABRAMIDES, P.L.G.; BIACHINE, D. Comparação de quatro sistemas de semeadura no estabelecimento de pastagens consorciadas em solo arenoso de cerrado. Fase 1. Formação. **Boletim Indústria Animal**, São Paulo, v.37, n.1., p.173-184, 1980.
- LUCK, P.E. Setária - An important pasture grass. **Queensland Agricultural Journal**, v.105, n.2, p.136-144, 1979.
- NOVELLY, P.E.; MARTINS, C.E.; BOTREL, M. de A. Efeito de métodos de plantio na germinação e estabelecimento de duas leguminosas forrageiras tropicais. **Revista Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.14, n.2, p.89-98, 1985.
- PEDREIRA, J.V.S.; NUTI, P.; CAMPOS, B.E.S. Competição de capins para produção de matéria seca. **Boletim Indústria Animal**, São Paulo, SP, v.32, n.2, p.319-323, 1975.
- PIMENTEL, D.M.; ZIMMER, A.H. **Capim-setária: características e aspectos produtivos**. Campo Grande, MS: EMBRAPA-CNPGL, 1983. 71p. (EMBRAPA-CNPGL. Documentos, 11).
- SALERNO, A.R.; VETTERLE, C.P.; DESCHAMPS, F.C.; FREITAS, E.A.G. de. **Gramíneas forrageiras estivais perenes no baixo Vale do Itajaí**. Florianópolis, SC: EMPASC, 1990. 99p. (EMPASC. Boletim Técnico, 49).