

DESEMPENHO DA CULTURA DO MILHETO EM FUNÇÃO DE ÉPOCAS DE SEMEADURA E DO MANEJO DE CORTE DA PARTE AÉREA¹

ROGÉRIO FARINELLI², LEANDRO BORGES LEMOS², FERNANDO GUIDO PENARIOL³, EUDES SILVA NASCIMENTO²

¹Parte da dissertação do terceiro autor, apresentada à Faculdade de Ciências Agrônômicas-UNESP, Botucatu, SP.

²Deptº de Produção Vegetal - FCA/UNESP. Caixa Postal 237, CEP. 18603-970 Botucatu, SP. E-mail: rfarinelli@fca.unesp.br (autor para correspondência), leandrobl@fca.unesp.br

³ Deptº de Classificação Vegetal-Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. CEP. 70043-900 Brasília, DF.

Revista Brasileira de Milho e Sorgo, v.3, n.3, p.391-401, 2004

RESUMO - Em virtude da necessidade de cultivo de espécies de cobertura para a produção de matéria seca satisfatória, com permanência dos resíduos sobre o solo, em sistema de plantio direto, conduziu-se um trabalho na FCA/UNESP, campus de Botucatu-SP, cujo objetivo foi avaliar a influência de épocas de semeadura e de manejo de corte da parte aérea da cultura do milho em condições de sequeiro. O experimento foi conduzido num delineamento de blocos casualizados, em esquema de parcelas subdivididas, sendo as parcelas representadas por três épocas de semeadura (25/04, 15/05 e 06/06/02) da cultura do milho e as subparcelas pelo manejo da parte aérea: corte a cada florescimento e retirada do resíduo vegetal, corte a cada florescimento e permanência do resíduo vegetal na superfície do solo, corte apenas no primeiro florescimento e retirada do resíduo vegetal, corte apenas no primeiro florescimento e permanência do resíduo vegetal na superfície do solo e livre crescimento. Foram avaliadas a produção de matéria seca da parte aérea e a porcentagem de cobertura do solo. Os resultados permitiram concluir que a semeadura de outono/inverno da cultura do milho para a produção de matéria seca é viável, tanto para plantio direto quanto para alimentação animal; a primeira época de semeadura e os manejos com corte a cada florescimento do milho promoveram a maior produção de matéria seca total; a época de semeadura teve importância significativa na produção de matéria seca e não foi obstáculo para a ocorrência considerável de cobertura de solo.

Palavras-chave: *Pennisetum typhoides*, semeadura outono/inverno, corte.

SOWING TIMES AND SHOOT PART CUT HANDLING INFLUENCE ON MILLET CROP PERFORMANCE

ABSTRACT - The experiment was carried out at FCA/UNESP in Botucatu-SP, with the objective of evaluating the influence of the sowing times and the handling of the pearl millet cultivated under rainfed conditions. The experiment was arranged in split-plot experimental design with four replications, being the main plots represented by three pearl millet sowing times (25/04, 15/05 and 06/06/02), and the sub-plot by the shoot part cut handling as follows: cuts after each flowering and removal of the residues, cuts after each flowering and no removal of the residues from the surface of the soil, cuts only in the first flowering and removal of the residues, cuts only in the first flowering and no removal of residues from the surface of the soil and no cuts. We evaluated the productivity

of dry matter of pearl millet shoot part and the percentage of soil covering. In agreement with the obtained results, it can be concluded that: the autumn/winter pearl millet crop sowing for the production of dry mass is viable for no-tillage system and for animal feeding; the first sowing date and the cut to each flowering shoot part of pearl millet promoted larger yield of total dry mass; the time of sowing had significant importance in the production of dry mass and was no obstacle for considerable occurrence of soil covering.

Key words: *Pennisetum typhoides*, autumn/winter sowing, cut.

As inúmeras vantagens do plantio direto, como manejo conservacionista visando a redução de problemas como a erosão e o monocultivo, vêm fazendo com que esse sistema seja implantado em novas áreas do país a cada ano, sendo que grande parte dessa expansão está relacionada com a ocupação do cerrado brasileiro, principalmente pela cultura da soja.

No entanto, a viabilidade do sistema de plantio direto é dependente da rotação de culturas, tornando-se de extrema necessidade a implantação de culturas na entressafra que proporcionem um aporte de matéria seca na superfície do solo. Na região Central do Brasil, a cultura do milho vem cumprindo essa função com destaque, tanto na semeadura de outono-inverno quanto na primavera (Salton, 2001), em virtude de importantes características da planta, como tolerância à seca e aos solos de baixa fertilidade, grande capacidade de reciclagem de nutrientes, além da versatilidade de utilização, como forrageira na pecuária, e os grãos, pela indústria de ração para animais (Bonamigo, 1999).

De acordo com Salton & Kichel (1997), o milho tem se constituído em excelente opção de cultivo de inverno, com ciclo de aproximadamente 130 dias, apresentando crescimento ereto, porte alto e grande capacidade de rebrota. Os autores recomendam a semeadura, no oeste do Estado de São Paulo, Triângulo Mineiro, sul de Goiás, sul de Mato Grosso e norte do Mato Grosso do Sul, devendo ser realizada no outono, logo

após a colheita da safra de verão, permitindo o aproveitamento das últimas precipitações pluviométricas e, conseqüentemente, melhor estabelecimento da cultura.

Porém a carência de pesquisas é um obstáculo a ser superado para o desenvolvimento e manejo da cultura do milho no período de entressafra, ou seja, no outono-inverno e na primavera. Segundo Pereira (1990) e Landers (1995), são poucos os trabalhos sobre proteção do solo com cobertura vegetal em regiões de clima tropical, pois a maioria dos resultados não são de relativo sucesso, devido a velocidade de decomposição da matéria seca.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência de épocas de semeadura e do manejo de corte da parte aérea da cultura do milho no sistema de plantio direto.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Faculdade de Ciências Agrônomicas/UNESP, Campus de Botucatu-SP, apresentando latitude de 22° 51' S, longitude de 48° 26' W e 740 metros de altitude, num solo classificado como Nitossolo Vermelho (Embrapa, 1999), com teor de areia, silte e argila de 245, 105 e 650 g kg⁻¹ respectivamente. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Cwa, sendo definido como tropical de altitude, com inverno seco, verão quente e chuvoso (Lombardi Neto & Drugowich, 1994). O resultado da análise química do solo

realizada de acordo com Raij & Quaggio (1983) na camada de 0-20 cm antes do cultivo do milho encontra-se na Tabela 1. O balanço hídrico e as temperaturas máxima, mínima e média encontram-se nas Figuras 1 e 2 respectivamente.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, em esquema de parcelas subdivididas, com quatro repetições. As parcelas foram representadas por três épocas de semeadura da cultura do milho, sendo a $E_1 = 25/04$, $E_2 = 15/05$ e $E_3 = 06/06/02$. As subparcelas foram representadas por manejos da parte aérea do milho (M_1 : corte a cada florescimento e retirada do resíduo vegetal, M_2 : corte a cada florescimento e permanência do resíduo vegetal na superfície do solo, M_3 : corte apenas no primeiro florescimento e retirada do resíduo vegetal, M_4 : corte apenas no primeiro florescimento e permanência do resíduo vegetal na superfície do solo e manejo M_5 : livre crescimento até a produção de grãos, com corte apenas das panículas e o restante das plantas permanecendo no solo).

Os manejos com retirada do resíduo vegetal (M_1 e M_3) simularam a utilização do milho para alimentação animal (silagem, por exemplo). Já os manejos com corte apenas no primeiro florescimento (M_3 e M_4) tiveram como intuito a produção de forragem (M_3) e cobertura vegetal para o plantio direto (M_4), além de verificar o desempenho da rebrota do milho até o final de seu ciclo quanto à produção de matéria seca, comparado aos manejos com corte em cada florescimento (M_1 e M_2).

As subparcelas experimentais foram constituídas por 13 linhas de 9,0 m de comprimento e 3,0 m de largura, constituindo 27,0 m² de área total, sendo considerada como bordadura a primeira linha de cada lado e 0,5 m de cada extremidade.

O milho foi semeado mecanicamente no espaçamento de 0,20 m entre linhas, utilizando-se em um depósito da semeadora 30 kg ha⁻¹ de sementes da cultivar BN-2, e em outro depósito 400 kg ha⁻¹ de superfosfato simples.

Os manejos da parte aérea do milho foram realizados quando 50% das panículas emitidas apresentavam flores, no estágio de desenvolvimento G_6 (Hattendorf *et al.*, 1995), sendo realizados com roçadora manual, numa altura de corte de 20 cm da planta em relação ao nível do solo, de acordo com a recomendação de Bonamigo (1999). A retirada do resíduo vegetal da área experimental relativo aos manejos M_1 e M_3 foi feita manualmente.

Ressalta-se que nos manejos M_1 e M_2 ocorreu mais de um corte, diferentemente de M_3 e M_4 quando se realizou apenas um corte ao longo do ciclo da cultura.

Na época de semeadura E_1 foram efetuados nos manejos M_1 e M_2 um total de cinco cortes, realizados nas seguintes datas: 20/06, 10/07, 05/08, 28/08 e 26/09/2002. Para a época E_2 , foram feitos três cortes, nos dias: 05/08, 28/08 e 26/09/2002. Os três cortes da época E_3 ocorreram nos dias: 13/08, 28/08 e 26/09/2002. Os manejos apenas no primeiro florescimento (M_3 e

TABELA 1. Resultado da análise química do solo em experimento de épocas de semeadura e do manejo de corte da parte aérea da cultura do milho. Botucatu, SP. 2002.

Profundidade	M.O	P resina	pH	K	Ca	Mg	H+Al	SB	CTC	V
cm	g kg ⁻¹	g dm ⁻³	CaCl ₂	-----	-----	mmol _c dm ⁻³	-----	-----	-----	%
0 - 20	33,8	48,7	4,9	3,8	31,5	8,7	52,4	44,0	96,5	46,0

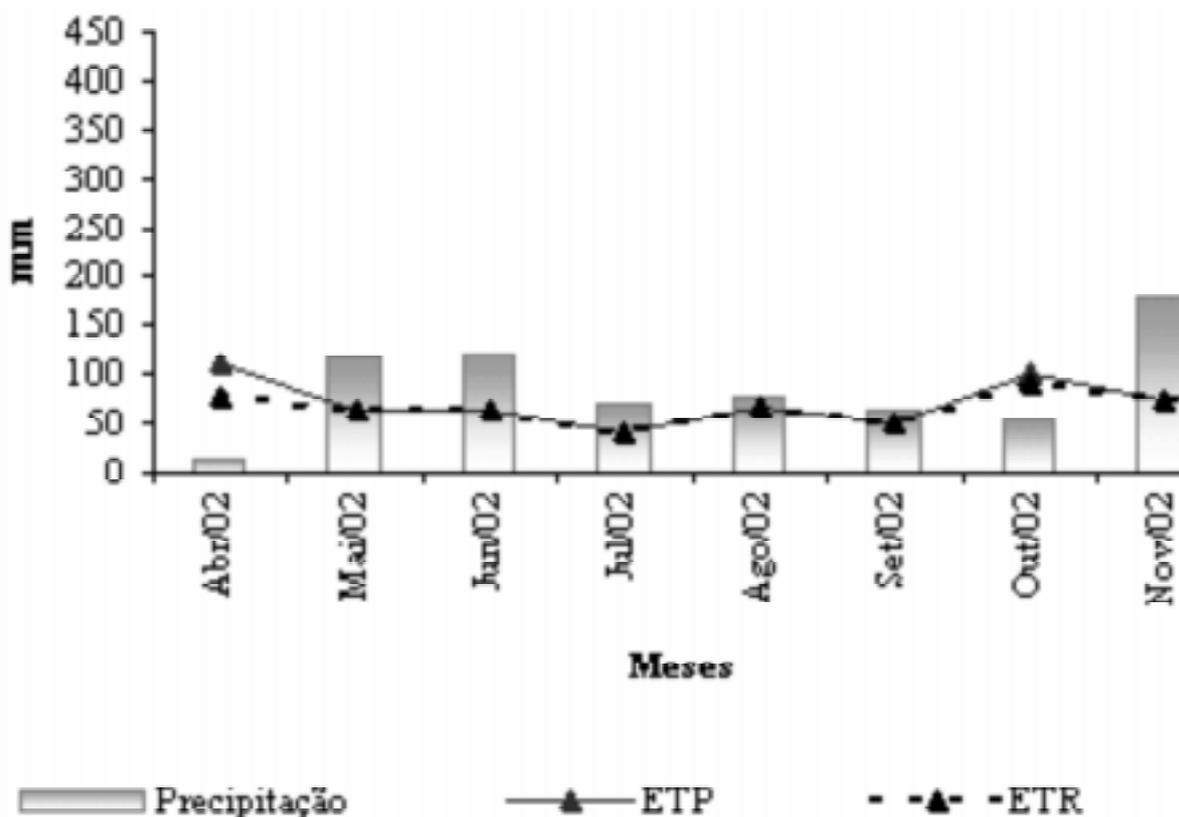


FIGURA 1. Precipitação pluvial e balanço hídrico sequencial, segundo Thornthwaite & Mather (1955), adaptado por Rolim *et al.* (1998), durante o período experimental. Botucatu, SP.

M_4) foram realizados sempre na primeira data de corte de cada época de semeadura. O manejo final em todo o experimento foi realizado 05/11/02, através de dessecação com a aplicação de herbicidas (2,4-D amina e glyphosate), nas doses de $1,0 \text{ L ha}^{-1}$ e $3,0 \text{ L ha}^{-1}$ de produto comercial, respectivamente.

Durante a condução do experimento, foram avaliadas as seguintes características: a) matéria seca da parte aérea, realizada na área útil da parcela antes de cada manejo, sendo coletadas ao acaso três sub-amostras de plantas em duas linhas de 0,5 m de comprimento; em seguida, as plantas foram submetidas à secagem em estufa a 60°C até atingirem peso constante e posteriormente pesadas, determinando a produção em kg ha^{-1} ; b) porcentagem de cobertura do solo, efetuada

antes do manejo final, sendo avaliada a área coberta pelo milho manejado, utilizando a metodologia do ponto quadrado (Spedding & Large, 1957).

Os resultados foram avaliados estatisticamente através da análise de variância utilizando o teste F, seguindo o modelo de blocos ao acaso em parcelas subdivididas e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Verifica-se que no primeiro corte houve diferença significativa entre as épocas de semeadura quanto a produção de matéria seca, sendo que a época E_1 foi superior às demais (Tabela 2). Observando-se as Figuras 1 e 2, nota-se que o período de desenvolvimento da cultura do milho

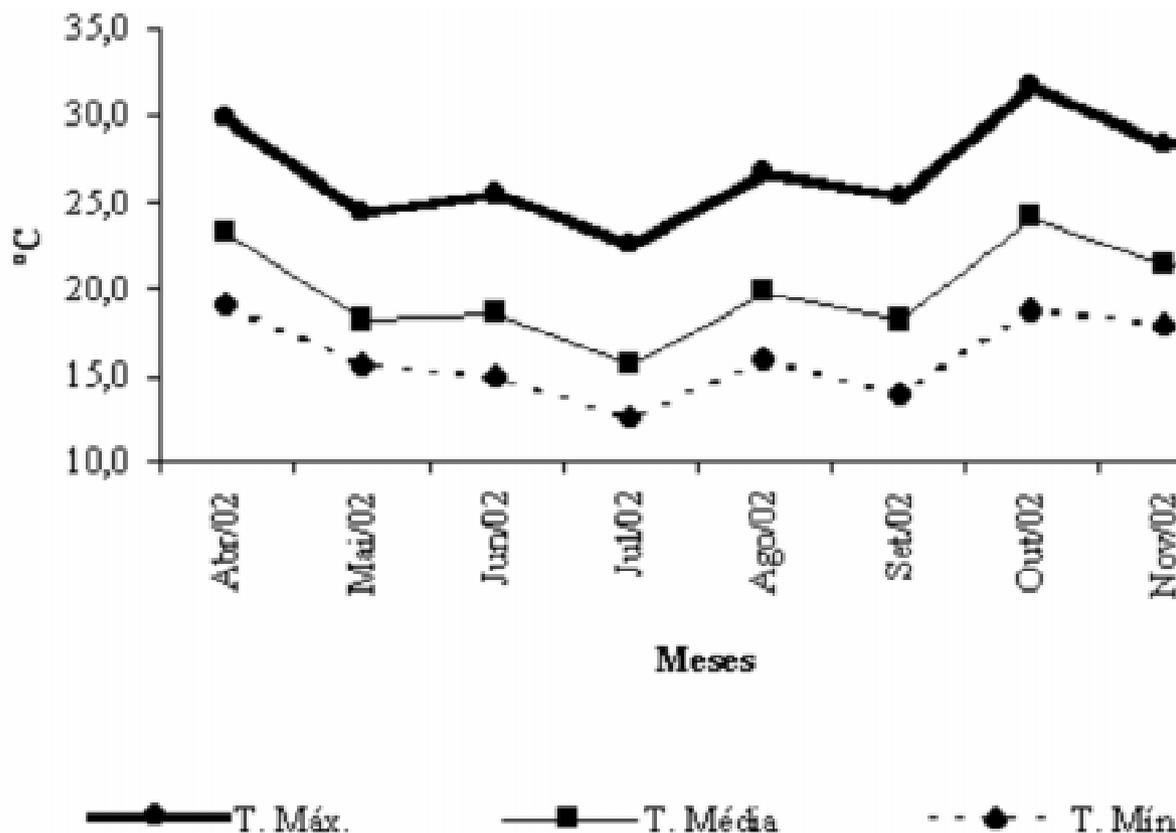


FIGURA 2. Temperaturas mensais (máxima, média e mínima), durante o período experimental. Botucatu, SP.

na época E_1 , da sementeira até o primeiro corte, foi mais satisfatório principalmente quanto às temperaturas. O milho semeado nas épocas E_2 e E_3 submeteu-se a temperaturas mínimas inferiores a 15°C que podem ter prejudicado o desenvolvimento da cultura. Maman *et al.* (1999) relataram que a temperatura base da cultura é de 12°C , abaixo do qual o desenvolvimento da planta de milho é quase nulo. Além disso, o desenvolvimento da cultura foi estabelecido num período no qual o comprimento do dia foi bastante reduzido. Hellmers & Burton (1972) citaram que o milho é induzido ao florescimento com cerca de 12 a 13 horas de escuro por dia, ocorrendo antes do desenvolvimento pleno da parte aérea, comprometendo a produção de matéria seca.

Os valores de matéria seca permaneceram abaixo daqueles encontrados por Bordin *et al.* (2003), que obtiveram 9.500 kg ha^{-1} de matéria seca em sementeira de outono, em Jaboticabal (SP), comparado ao resultado da primeira época de 6.500 kg ha^{-1} . Tal ocorrência pode ser explicada em parte pela altura de corte, pois o manejo das plantas foi realizado a 20 cm do solo, visando o favorecimento da rebrota, havendo, portanto, uma pequena perda de produção.

O segundo corte não apresentou diferenças significativas entre as épocas de sementeira e entre os manejos. Já no terceiro corte, observa-se que houve interação significativa entre épocas de sementeira x manejos (Tabela 2). No desdobramento dessa interação (Tabela 3), observa-se que

TABELA 2. Matéria seca da parte aérea nos cinco cortes, em função da época de semeadura e do manejo de corte da parte aérea da cultura do milho. Botucatu, SP. 2002.

Tratamentos	Matéria seca (kg ha ⁻¹)				
	1º Corte	2º Corte	3º Corte	4º Corte	5º Corte
Época de semeadura (E)					
E ₁	6.513 a	4.164	4.778	4.216	3.610
E ₂	3.338 b	4.881	3.851	-	-
E ₃	3.752 b	4.984	4.829	-	-
Manejo (M)					
M ₁	4.756	4.654	4.524	3.889 b	3.714
M ₂	4.866	4.699	4.447	4.545 a	3.505
M ₃	4.403	-	-	-	-
M ₄	4.462	-	-	-	-
Valores de F					
E	86,52**	1,88 ^{ns}	1,41 ^{ns}	-	-
M	1,21 ^{ns}	0,03 ^{ns}	0,14 ^{ns}	10,54*	1,17 ^{ns}
E x M	0,65 ^{ns}	0,72 ^{ns}	6,52*	-	-
CV(%)					
E	18,30	19,70	29,26	-	-
M	19,12	12,58	11,55	6,79	7,59

Obs.: Médias seguidas de mesma letra, na vertical, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5%.

^{ns} = não significativo, * e ** = significativo a 5% e 1% respectivamente.

a época E₂ proporcionou menor valor de matéria seca do que E₁ e E₃, no manejo M₂. As condições climáticas menos favoráveis para a segunda época de semeadura, especialmente quanto às temperaturas (Figura 2), podem ter prejudicado o desempenho do milho. Entre os manejos, houve produção de maior matéria seca em M₂ para a primeira época, e em M₁ para a E₂. Os resultados do segundo corte também estiveram abaixo das obtidas por Moraes (2001), com 9.650 kg ha⁻¹, em semeadura realizada no mês de julho em Lavras (MG).

O quarto e o quinto cortes foram realizados apenas na primeira época. Nota-se a influência

dos manejos da parte aérea apenas no quarto corte, com maior produção de matéria seca no manejo M₂ (Tabela 2). A permanência da palha nesse manejo, permitindo o retorno dos nutrientes extraídos pela cultura ao sistema após os primeiros cortes, possivelmente possibilitou o melhor desenvolvimento das rebrotas e conseqüentemente, maior valor. O quarto corte foi realizado aproximadamente 60 dias após o primeiro corte na primeira época, período que poderia promover a decomposição de boa parte do material vegetal produzido no primeiro corte. Moraes (2001), trabalhando com a cultura do milho em Lavras (MG), semeado em julho de 1999, verificou que

a taxa de decomposição diária do resíduo nos primeiros 42 dias após a dessecação/rolagem do material foi de 67 kg ha⁻¹.

No quinto corte, nota-se que, além de não haver diferenças entre os manejos, a produção de matéria seca foi menor que nos cortes anteriores. A rebrota após o quarto corte mostrou-se muito pouco vigorosa, sendo que as subparcelas com esses manejos já mostravam a presença de plantas daninhas ocupando a área. Segundo Gillet (1984), com os cortes freqüentes, há um acúmulo de partes mortas e material lignificado na planta, que prejudica a qualidade e o desenvolvimento da forragem por impedir a passagem de luz.

Lira *et al.* (1977), em estudo de dois anos com corte no milheto visando a colheita de forragem na fase de emborrachamento e também a colheita de grãos (híbrido Millex, IPA Bulk-1 e IPA Bulk-2), observaram que a produção de matéria seca diminuiu após o primeiro corte e foi ainda menor após o segundo corte, havendo também variação de produção entre os anos, sendo maior no primeiro ano que apresentou precipitação pluvial mais elevada. Já Scheffer *et al.* (1985), em trabalho no qual o milheto foi semeado no mês de outubro em Guaíba (RS), região classificada como de clima subtropical úmido, verificaram acréscimo na produção de matéria seca com o aumento da quantidade de cortes realizados.

Os resultados da matéria seca antes do manejo final com herbicida (Tabela 4) mostraram que, quanto às épocas de semeadura, E₃ apresentou maior produção que as demais, sendo que a semeadura da terceira época coincidiu com um período de temperaturas mais baixas em comparação à semeadura das épocas anteriores (Figura 2). O milheto semeado na época E₃ desenvolveu-se até o mês de setembro sob temperaturas médias diárias de 20°C, bem abaixo da temperatura de 32°C mais satisfatória à cultura (Hellmers & Burton, 1972). No entanto, a produção de matéria seca da cultura semeada na terceira época foi crescente a cada corte (Tabela 2), acompanhando o aumento de temperatura no decorrer do período e expressando seu potencial produtivo por ocasião do manejo final.

O milheto nas E₁ e E₂ teve melhores condições de mostrar o potencial produtivo nos primeiros cortes, em função das temperaturas mais adequadas dos meses de abril e junho. Porém, com a queda da temperatura, as plantas apresentaram menor produtividade já no terceiro corte (Tabela 2). Devido a essa perda de vigor, as plantas não conseguiram atingir o valor de matéria seca semeado na E₃ no manejo final. Os manejos com corte a cada florescimento apresentaram produção inferior aos demais, concordando com os resultados obtidos por Lira *et al.* (1977), que

TABELA 3. Desdobramento da interação época de semeadura x manejo de corte da parte aérea para a produção de matéria seca da cultura do milheto, no 3º corte. Botucatu, SP. 2002.

Manejo	Matéria seca (kg ha ⁻¹)		
	Época de semeadura		
	E ₁	E ₂	E ₃
M ₁	4.356 b	4.364 a	4.855
M ₂	5.200 aA	3.339 bB	4.804

Obs.: Médias seguidas de mesma letra, minúscula na vertical e maiúscula na horizontal, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5%.

TABELA 4. Matéria seca da parte aérea no manejo final, total acumulado em todos os manejos e cobertura do solo, em função da época de semeadura e do manejo de corte da parte aérea da cultura do milho. Botucatu, SP. 2002.

Tratamentos	Matéria seca (kg ha ⁻¹)		Cobertura do solo ⁽¹⁾
	Manejo final	Total	%
Época de semeadura (E)			
E ₁	5.669 b	18.890 a	79,75 b
E ₂	6.221 b	13.053 b	82,60 ab
E ₃	8.405 a	16.083 a	90,00 a
Manejo (M)			
M ₁	5.608 b	22.078 a	80,75 bc
M ₂	5.447 b	22.142 a	79,08 c
M ₃	7.299 a	11.703 b	87,75 a
M ₄	7.395 a	11.858 b	87,17 a
M ₅	8.076 a	8.076 c	85,83 ab
Valores de F			
E	9,96 *	18,89**	7,47*
M	9,58**	79,48**	7,36**
E x M	1,82 ^{ns}	6,28**	1,11 ^{ns}
CV(%)			
E	30,30	18,76	5,22
M	19,36	13,53	3,03

Obs.: Médias seguidas de mesma letra, na vertical, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5%.

^{ns} = não significativo, * e ** = significativo a 5% e 1% respectivamente. ⁽¹⁾ Dados transformados em raiz quadrada de $x + 0,5$.

observaram diminuição da matéria seca após vários cortes.

Quanto à produção total de matéria seca (Tabela 4), acumulada após todos os cortes realizados, verifica-se efeito significativo da interação entre as épocas de semeadura e os manejos. Pelo desdobramento da interação (Tabela 5), as épocas de semeadura E₁ e E₃ apresentaram maior produção total de matéria seca do que o milho semeado em E₂. De modo geral, o milho semeado na E₁ apresentou melhor desenvolvimento

no início do experimento e no final da E₃, nos últimos manejos (terceiro corte e manejo final com herbicida). O milho semeado na E₂ não teve vigor suficiente para se desenvolver quando a temperatura elevou-se e os dias dos meses de setembro a novembro ficaram mais longos. A Figura 1 mostra ainda que a água não foi fator limitante como também as temperaturas, sendo que a evapotranspiração real foi equivalente à potencial em praticamente todo o período, exceto em outubro, na coleta dos dados finais da cultura do milho.

TABELA 5. Desdobramento da interação época de semeadura x manejo de corte da parte aérea para a produção total de matéria seca da cultura do milho. Botucatu, SP. 2002.

Manejo (M)	Matéria seca (kg ha ⁻¹)		
	Época de semeadura		
	E ₁	E ₂	E ₃
M ₁	27.053 aA	18.703 aB	20.476 aB
M ₂	29.030 aA	16.900 aB	20.500 aB
M ₃	12.816 b	10.643 b	11.648 b
M ₄	13.664 bA	9.289 bB	12.620 bAB
M ₅	11.888 bAB	9.728 bB	15.171 bA

Obs.: Médias seguidas de mesma letra, minúscula na vertical e maiúscula na horizontal, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5%.

Os resultados da cobertura do solo (Tabela 4) são semelhantes àqueles obtidos para a matéria seca no manejo final com herbicida. Entre as épocas de semeadura do milho, E₃ apresentou a maior porcentagem, diferindo apenas de E₁. Entre os manejos, aqueles com corte a cada florescimento (M₁ e M₂) mostraram menor porcentagem de cobertura em relação aos outros três tratamentos. Deve-se destacar também o manejo M₃, cujo rebrote propiciou a maior cobertura do solo, juntamente com os manejos M₄ e M₅.

Os resultados mostram que a produção de matéria seca final, o total acumulado após os cortes e a porcentagem de cobertura vegetal são importantes quando se relacionam ao sistema de plantio direto (Tabela 4). A produção de matéria seca de cada corte foi menor do que aquelas obtidas para a cultura do milho por outros autores (Moraes, 2001; Bordin *et al.*, 2003). No entanto, deve-se ressaltar que a produção alcançada foi bastante expressiva, pois nas épocas de semeadura E₂ e E₃, obteve-se 6.221 kg ha⁻¹ e 8.405 kg ha⁻¹ respectivamente, considerando-se apenas os resultados do manejo final. Cruz *et al.* (2001) afirmaram que devem ser adotados sistemas de

rotação de culturas que adicionem em média 6.000 kg ha⁻¹ ou mais de matéria seca por ano.

Entre os manejos do milho, nota-se que o tratamento com livre crescimento não proporcionou produção de grãos em nenhuma época de semeadura, provavelmente devido às baixas temperaturas (Figura 2) e ao ataque excessivo de pássaros. De acordo com Hash (1999), temperaturas noturnas inferiores a 15°C, no início do florescimento, podem provocar falhas na produção de pólen e na fecundação. Além disso, esse manejo apresentou menor média de produção total, juntamente com M₃ e M₄.

Ainda pode-se verificar, com relação aos manejos, que a produtividade de 22.000 kg ha⁻¹ de matéria seca obtida com os manejos de corte a cada florescimento foi muito expressiva (Tabela 4). Porém, ressalta-se que, ao final do experimento, apenas uma parte dessa produção total estava cobrindo o solo, devido à decomposição, retornando nutrientes ao sistema e garantindo boa produção de forragem para alimentação animal em um período bastante crítico, ou seja, na safrinha. Para a cobertura do solo objetivando o sistema de plantio direto, a contribuição maior

pode ser mais atribuída à matéria seca produzida no manejo final das plantas. Assim, a produção de mais de 7.000 kg ha⁻¹ dos tratamentos M₃, M₄ e M₅ foi bastante expressiva.

Conclusões

A semeadura da cultura do milho no outono/inverno para a produção de matéria seca é viável, tanto para plantio direto quanto para alimentação animal.

A cultura do milho apresenta boa resposta a cortes sucessivos, sendo que os manejos com corte a cada florescimento também proporcionaram maior produção de matéria seca total.

A época de semeadura teve importância significativa na produção de matéria seca e não foi obstáculo para a ocorrência considerável de cobertura de solo.

Literatura Citada

BONAMIGO, L.A. A cultura do milho no Brasil, implantação e desenvolvimento no Cerrado. In: FARIAS NETO, A.L.; AMABILE, R.F.; MARTINS NETTO, D.A.M.; YAMASHITA, T.; GOCHO, H. (Ed.). Workshop Internacional de Milho. **Anais...** Planaltina: Embrapa Cerrados, 1999. p.31-65.

BORDIN, L.; FARINELLI, R.; PENARIOL, F.G.; FORNASIERI FILHO, D. Sucessão de cultivo de feijão-arroz com doses de adubação nitrogenada após adubação verde, em semeadura direta. **Bragantia**, Campinas, v.62, n.2, p.235-241, 2003.

CRUZ, J.C.; PEREIRA FILHO, I.A.; ALVARENGA, R.C.; SANTANA, D.P. Plantio direto e sustentabilidade agrícola. **Informe Agropecuário**. Belo Horizonte, 2001. v. 22, n.208, p.13-24.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro: EMBRAPA/CNPSO, 1999, 41p.

GILLET, M. **Las gramíneas forrajeras**. Zaragoza: Acribia, 1984. 355p.

HASH, C.T. Melhoramento do milho. In: FARIAS NETO, A.L.; AMABILE, R.F.; MARTINS NETTO, D.A.M.; YAMASHITA, T.; GOCHO, H. (Ed.). Workshop Internacional de Milho. **Anais...** Planaltina: Embrapa Cerrados, 1999. p.15-30.

HATTENDORF, M.J.; STONE, L.R.; TEARE, I.D. Pearl millet water use and components of water use. In: TEARE, I.D. (Ed.). First National Grain Pearl Millet Symposium. **Proceedings...** Tifton: (s.n.), 1995. p.38-39.

HELLMERS, H.; BURTON, G.W. Photoperiod and temperature manipulation induces early anthesis in pearl millet. **Crop Science**, Madison, v.12, p.198-201, 1972.

LANDERS, J.N. **Fascículo de experiências de plantio direto no cerrado**. APDC: Goiânia, 1995. 261p.

LIRA, M. de A.; FARIZ, M.A.; VENTURA, C.A.; FERRAZ, L. Estudo de socas em milho. **Pesquisa Agropecuária Pernambucana**, Recife, v.1, n.1, p.39-49, 1977.

LOMBARDI NETO, F.; DRUGOWICH, M. **Manual técnico de manejo e conservação de solo e água**. Campinas: CATI, 1994. v.2, 168p.

MAMAN, N.; MASON, S.C.; GALUSHA, T.; CLEGG, M.D. Hybrid and nitrogen influence on pearl millet production in Nebraska. **Agronomy Journal**, Washington, v.91, p.737-743, 1999.

- MORAES, R.N. de S. **Decomposição das palhadas de sorgo e milho, mineralização de nutrientes e seus efeitos no solo e na cultura do milho em plantio direto.** 2001. 90f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2001.
- PEREIRA, J.A.R. **Cultivo de espécies visando a obtenção de cobertura vegetal do solo na entressafra da soja (*Glycine max* (L.) Merrill) no cerrado.** 1990. 83f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agrônomicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 1990.
- RAIJ, B. VAN; QUAGGIO, J.A. **Métodos de análise de solo para fins de fertilidade.** Campinas: Instituto Agrônomo, 1983. 31p. (Boletim Técnico, 81).
- ROLIM, G.S.; SENTELHAS, P.C.; BARBIERI, V. Planilhas do ambiente Excel™ para os cálculos de balanços hídricos: normal, seqüencial, de cultura e de produtividade real e potencial. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v.6, n.1, p.133-137, 1998.
- SALTON, J.C. Opções de safrinha para agregação de renda nos cerrados. In: Encontro Regional de Plantio Direto no Cerrado, IV. Uberlândia: **Plantio direto na integração lavoura-pecuária.** LARA CABEZAS, W.A.R.; FREITAS, P. L (Ed.). Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, p.189-200, 2001.
- SALTON, J.C.; KICHEL, A.N. **Milho:** Alternativa para cobertura do solo e alimentação animal. Dourados: EMBRAPA. Informativo. 1997.
- SCHEFFER, S.M.; SAIBRO, J.C. de; RIBOLDI, J. Efeito do nitrogênio, métodos de semeadura e regimes de corte no rendimento e qualidade da forragem e da semente de milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 20, n.3, p.309-317, 1985.
- SPEDDING, C.R.W.; LARGE, R.V. A point-quadrat method for the description of pasture in terms of height and density. **Journal British Grassland Society**, Oxford, v.12, p.229-234, 1957.