



PRODUÇÃO DE BIOMASSA E SUPRESSÃO DE PLANTAS DANINHAS PELA CULTURA DO MILHETO NO CULTIVO DO MILHO SAFRINHA

Hugo de Almeida Dan¹, Renato Lara de Assis², Alberto Leão de Lemos Barroso², Antonio Joaquim Braga Pereira Braz², Maurílio Fernandes de Oliveira³, Lilian Gomes de Moraes Dan⁴, Emilene Cristina Guadanin⁴, Alaeste Diniz da Silva Júnior⁴

1. INTRODUÇÃO

O sistema plantio direto (SPD) tem demonstrado grande eficiência no controle da erosão, propiciando aumento da disponibilidade de nutrientes, armazenamento de água, contribuindo para a sustentabilidade do cultivo (Fageria & Stone, 2004).

Um dos benefícios das espécies de cobertura ainda pouco explorados é a sua utilização visando manejo integrado de plantas daninhas. Segundo Favero et al. (2001), a adubação verde pode provocar modificações na população de plantas espontâneas devido aos efeitos alelopáticos e à competição por luz, água, oxigênio e nutrientes, acarretando a supressão de algumas delas. Segundo Meschede et al. (2007), espécies com maior capacidade de fechamento inicial repercute diretamente na supressão das plantas daninhas e destacou que milheto, sorgo e crotalária apresentaram boa supressão das plantas invasoras, promovendo maior cobertura do solo e maior captação de luz pelo dossel.

Diversos trabalhos têm avaliado espécies de plantas de cobertura antecedendo a cultura de verão, com destaque para o milheto que tem apresentado bons resultados

¹ Eng. Agr., aluno de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal da FESURV - Universidade de Rio Verde, <halmeidadan@gmail.com>;

² Professores da Faculdade de Agronomia da FESURV; Caixa Postal 104, Rio Verde (GO), CEP: 75901-970, E-mail: assis@fesurv.br,

³ Embrapa Milho e Sorgo, Rod. MG 424 Km 45, Caixa Postal 285, Sete Lagoas-MG.

E-mail: maurilio.oliveira@cnpmis.embrapa.br

⁴ Estudantes da Faculdade de Agronomia da FESURV.

(Suzuki et al., 2006). No entanto, pouco tem sido feito para ajustar a melhor densidade populacional de plantas, visando melhores aspectos agrônômicos, assim como de competição interespecífica. O presente trabalho tem por objetivo avaliar os efeitos da densidade de semeadura do milheto sobre a produção de biomassa visando o plantio direto e seus efeitos sobre a supressão de plantas daninhas na cultura do milho safrinha.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido no Campus experimental da Faculdade de Agronomia da FESURV-Universidade de Rio Verde, em Rio Verde, GO, durante o período de outubro de 2008 a julho de 2009. As unidades experimentais foram implantadas em Latossolo Vermelho distroférrico, de textura argilosa, e constaram de parcelas de 45 m² onde o milheto (cv. ADR 500) foi semeado no espaçamento de 0,45m entre linhas. Antes da semeadura, que ocorreu no dia 23 de outubro numa área em pousio, as unidades experimentais foram manejadas com a utilização de 3,0 L ha⁻¹ glyphosate (sal da isopropilamina (Roundup Original)).

O ensaio foi conduzido através do delineamento em blocos casualizados com quatro repetições, correspondendo a seis densidades de semeadura, sendo 0, 100, 200, 300, 400 e 500 mil plantas ha⁻¹ de milheto. A cultura foi conduzida até o estágio fenológico do florescimento (53 dias após emergência - DAE), também chamado de ponto de rolagem, onde ocorreu o manejo químico com a utilização de 3,0 L ha⁻¹ glyphosate (sal da isopropilamina (Roundup Original)). Cerca de 15 dias após a dessecação do milheto, foi realizada a semeadura do milho híbrido Pioneer 30S40 (28 de janeiro de 2009), de forma mecânica com a utilização de uma semeadora-adubadora, em espaçamento de 0,5 m entre linhas e densidade populacional de 60 mil plantas ha⁻¹, simulando o cultivo de milho safrinha nas unidades experimentais anteriormente cultivadas com milheto. Na adubação de plantio utilizou-se 270 kg da fórmula 2-20-18. A adubação de cobertura foi realizada com a aplicação de 90 kg de N (na forma de uréia) aos 18 DAE (18 de fevereiro). Foram realizadas três aplicações de dimilim (12/02; 21/02 e 28/02) para controle de lagarta.

Após a emergência do milheto e das plantas daninhas, iniciou-se as avaliações nas unidades experimentais. As espécies de plantas infestantes foram amostradas aos 18, 35, 60 DAE do milheto e 18 DAE da cultura do milho, com auxílio de um quadrado de aço galvanizado com dimensão de 0,5 m², jogado aleatoriamente por 3 vezes em cada unidade experimental. As espécies coletadas foram identificadas, sendo posteriormente seca em estufa com circulação de ar a 65°C durante um período de 72 horas.

Os resultados referentes aos níveis de controle foram submetidos à transformação ($\sqrt{x+1}$) para seguir os pressupostos necessários para a análise de variância, que foi

realizada com o programa estatístico Sisvar. Foram ajustados modelos de regressões para as variáveis-resposta que apresentaram significância, utilizando-se posteriormente o programa Sigma Plot versão 10.0 para a confecção das curvas de regressão. A fim de ampliar a visualização dos resultados, a variável densidade de plantas daninhas foi submetida ao teste de Tukey a 5 % de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

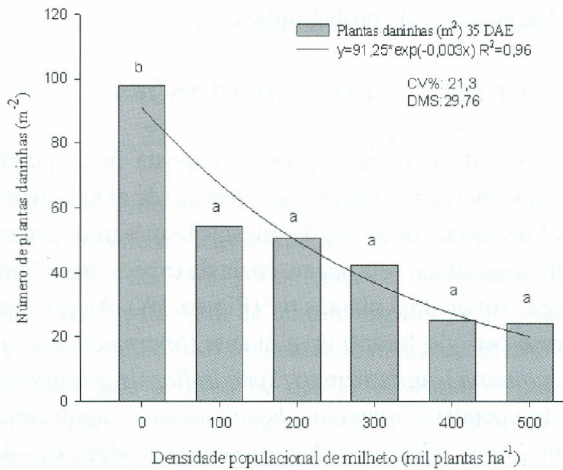
Constatou-se efeito significativo na supressão imposta pelas plantas de milho sobre a vegetação daninha emergente. Dentro do intervalo de avaliação estudado aos 18 DAE, observa-se inicialmente que os níveis de infestação máximos foram apresentados na ausência de cobertura vegetal, ou seja, na ausência da espécie de cobertura (milho), onde o nível de infestação foi de 86,3 plantas m^{-2} (Figura 1A). As principais infestantes identificadas durante esse período foram: erva quente (*Spermacoce latipholia*), capim carrapicho (*Cenchrus echinatus*), agriamzinho (*Synedrellopsis grisebachii*) e apaga fogo (*Alternanthera tenella*), trapoeraba (*Commelina benghalensis*), capim colchão (*Digitaria horizontalis*) e erva santa luzia (*Chamaezyzium hirta*) numa densidade de 44,0; 20,2; 13,2; 9,1; 2,1; 1,5; e 1,3 plantas m^{-2} . Decréscimos sobre a densidade de plantas daninhas ocorreram de forma exponencial de acordo com o aumento da densidade populacional do milho. Entretanto, não foram encontradas diferenças significativas de supressão das plantas daninhas de acordo com o aumento da densidade populacional de milho aos 18 DAE. Essa maior supressão pode estar relacionada com o aumento substancial da cobertura do solo proporcionada pela competição intra-específica entre as plantas de milho e se intensifica com o aumento da população.

A fim de evitar a matocompetição, realizou-se uma capina manual logo após a primeira avaliação, cerca de 20 DAE da cultura. Essa é uma prática rotineira e visa maior supressão das plantas daninhas, auxiliando num maior arranque inicial e produção de biomassa seca da espécie de cobertura, indispensável para a prática do plantio direto na região dos cerrados. Essa operação justifica a menor densidade populacional de daninhas encontradas aos 35 DAE, mostrando que as plantas daninhas existentes nas unidades experimentais são oriundas de um novo fluxo emergente.

Através da figura 1A, observa-se que a tendência de maior supressão causada pelas plantas de milho sobre as plantas daninhas foi mantida, evidenciando a importância da vegetação de cobertura sobre a supressão de plantas invasoras. Durante esse período, os maiores percentuais de cobertura do solo ocorreram nos tratamentos com densidade superior a 200 mil plantas ha^{-1} de milho, chegando a 98% para 400 e 500 mil plantas ha^{-1} de milho aos 35 DAE (dados não apresentados), justificando a maior tendência de exponencial de redução. Segundo Meschede et al. (2007), essa maior capacidade de fechamento inicial repercute diretamente na supressão das plantas daninhas. Esses autores observaram ainda que as culturas de sorgo, milho e crotalária apresentaram

boa supressão das plantas invasoras, promovendo maior cobertura do solo e maior captação de luz pelo dossel.

1A



1B

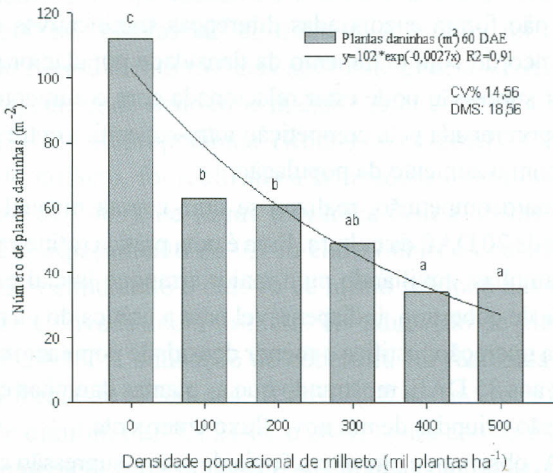


FIGURA 1. Efeito da densidade populacional e época de avaliação sobre a supressão de plantas daninhas na cultura do milho. Médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Tukey 5% de probabilidade.

Apesar da relevante produção de biomassa verde: 5,82; 32,7; 42,47; 49,3; 52,4 e 64,24 $Mg\ ha^{-1}$ respectivamente para 0, 100, 200, 300, 400 e 500 mil plantas ha^{-1} o

cultivo de milho não evitou o surgimento de plantas daninhas aos 60 DAE (Figura 1B). Resultados similares resultados foram encontrados por Timossi et al. (2007). Apesar disso, a supressão imposta pelas plantas de milho continuou significativa, sendo mais intensa em populações superiores a 300 mil plantas ha⁻¹. Durante esse período 100% do solo encontrava-se coberto em todos os tratamentos, inclusive a vegetação espontânea.

O levantamento florístico realizado aos 60 DAE (Figura 2A), mostra que a erva quente (*Spermacoce latifolia*), apresenta-se como a planta daninha predominante na área experimental e que a introdução do milho no sistema de cultivo proporcionou reduções significativas na densidade populacional dessa planta daninha. Observa-se ainda que esse decréscimo apresenta-se de forma inversamente proporcional ao incremento na densidade populacional do milho com redução mais evidente em populações superiores a 400 mil plantas ha⁻¹. A vegetação espontânea apresentou maior biomassa seca, diferindo significativamente dos demais tratamentos em todos os intervalos de avaliação. A superfície do solo descoberta, além de receber maior quantidade de luz, também tem maior alternância de temperaturas, o que pode estimular a germinação de grande número de espécies.

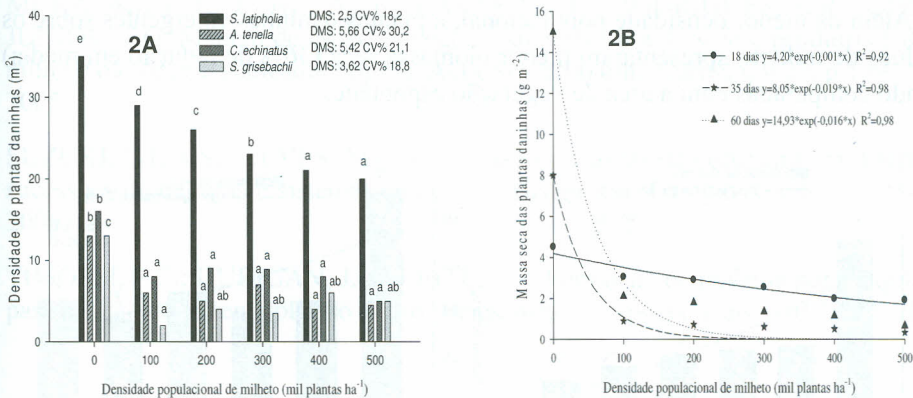


FIGURA 2. Efeito da densidade populacional de milho na supressão e acúmulo de massa seca de plantas daninhas aos 60 DAE. Médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Tukey 5% de probabilidade.

Nas três situações caracterizadas anteriormente, aos 18, 35 e 60 DAE, somente na terceira e segunda épocas avaliadas, houve maior taxa de redução de biomassa seca das plantas daninhas, fato esse relacionado com a maior capacidade de competição “controle cultural” que a espécie adquire após o completo estabelecimento na área

(Figura 2B). Aos 60 DAE a utilização de 100 mil plantas ha^{-1} de milho promoveu uma supressão de 86% no acúmulo de biomassa seca das plantas daninhas. O incremento populacional da espécie de cobertura proporciona decréscimos exponenciais de acúmulo de biomassa seca de plantas daninhas. Embora algumas plantas utilizadas como fonte de biomassa para o sistema de plantio direto, estas apresentam também o potencial de supressão de plantas daninhas.

Aos 18 DAE do híbrido de milho 30K75Y, uma nova contagem das plantas daninhas emergidas foi realizada. Durante esse período, constatou-se que menor pressão de infestantes em todas as unidades onde foram utilizadas milho como planta de cobertura (Figura 3), sendo que essa redução chegou a 44,5% na densidade de plantas daninhas para a utilização de 100 mil plantas ha^{-1} de milho, não foi significativa para as demais densidades.

Apesar da influência direta sobre o número de indivíduos por unidade área, a vegetação emergente não mudou em função do cultivo do milho, sendo catalogadas as espécies: erva quente (*Spermacoce latifolia*), capim carrapicho (*Cenchrus echinatus*), agriamzinho (*Synedrellopsis grisebachii*) e apaga fogo (*Alternanthera tenella*), trapoeraba (*Commelina benghalensis*), capim colchão (*Digitaria horizontalis*) e erva santa luzia (*Chamaezi hirta*) numa densidade de 35,0; 13,1; 15,0; 13,1; 1,1; 1,3; e 0,3 plantas m^{-2} .

Além da menor densidade populacional, a plantas daninhas emergentes sobre os resíduos de milho apresentaram menor biomassa seca (36% de redução em média) quando comparadas com a área de vegetação espontânea.

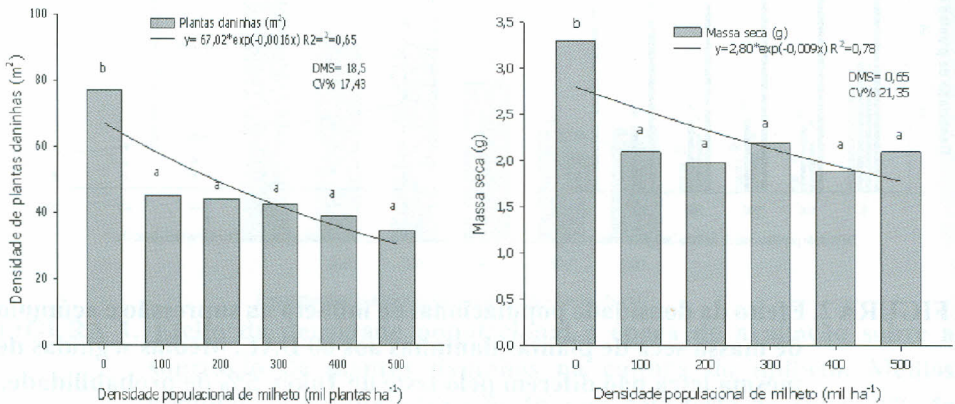


FIGURA 3. Efeito da densidade populacional de milho na supressão de plantas daninhas aos 18 DAE da cultura do milho. Médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Tukey 5% de probabilidade.

4. CONCLUSÕES

O milheto apresentou o potencial de supressão das plantas daninhas quando utilizado como planta de cobertura.

O aumento da densidade de populacional de milheto não influenciou a supressão das plantas daninhas na cultura do milho.

5. REFERÊNCIAS

FAGERIA, N.K.; STONE, L.F. Produtividade de feijão no sistema plantio direto com aplicação de calcário e zinco. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.39, p.73-78, 2004.

FAVERO, C. et al. Modificações na população de plantas espontâneas na presença de adubos verdes. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.36, p.1355-1362, 2001.

MESCHEDE, D.K.; FERREIRA, A.B.; RIBEIRO JR., C.C. Avaliação de diferentes coberturas na supressão de plantas daninhas no cerrado. **Planta Daninha**, Viçosa, v.25, p.465-471, 2007.

MURAIISHI, C.T.; LEAL, A.J.F.; LAZARINI, E.; RODRIGUES, L.R.; GOMES JUNIOR, F.G. Manejo de espécies vegetais de cobertura de solo e produtividade do milho e da soja em semeadura direta. **Acta Scientiarum**, Maringá, v.27, p.199 – 207, 2005.

SUZUKI, L.E.A.S.; ALVES, M.C. Fitomassa de plantas de cobertura em diferentes sucessões de culturas e sistemas de cultivo. **Bragantia**, Campinas, v.65, p.121-127, 2006.

TIMOSSI, P.C.; DURIGAN, J.C.; LEITE, G.J. Formação de palhada por braquiárias para adoção do sistema plantio direto. **Bragantia**, Campinas, v.66, p.617-622, 2007.