

EFEITOS DA CONCORRÊNCIA DE ERVAS DANINHAS NA PRODUÇÃO DO SORGO GRANÍFERO¹

JOSÉ RICARDO MACHADO, DANIEL A. SALATI MARCONDES, JOÃO NAKAGAWA²
e CIRO ANTONIO ROSOLEM³

RESUMO - O presente estudo foi levado a efeito em um solo classificado como Terra Roxa Estruturada, nos anos agrícolas de 1978/79, 1979/80 e 1980/81, com o objetivo de estudar os efeitos da época de execução de carpas e da competição de ervas daninhas com a cultura do sorgo. O delineamento estatístico foi o de blocos ao acaso, com oito tratamentos: 1) sem carpas; 2) carpa aos 15 dias após a emergência do sorgo (DAES); 3) carpas aos 15 e 30 DAES; 4) carpas aos 15, 30 e 45 DAES; 5) carpas aos 15, 30, 45 e 60 DAES; 6) carpas aos 30 DAES; 7) carpas aos 30 e 45 DAES; 8) carpa aos 45 DAES. As produções de grãos dos tratamentos que receberam carpas não diferem entre si significativamente, porém foram superiores às do tratamento que não as recebeu. Quando se permitiu ao sorgo desenvolver-se sem a competição do mato, houve aumento de peso e número de panículas por hectare resultando em maior produção de grãos. Uma carpa efetuada 15 dias após a emergência do sorgo foi suficiente para uma produção equivalente a do tratamento que recebeu maior número de carpas.

Termos para indexação: *Sorghum bicolor*, ervas daninhas, carpas.

EFFECT OF WEED COMPETITION ON GRAIN SORGHUM YIELD

ABSTRACT - A field experiment was conducted in a "Terra Roxa Estruturada" (Ultisol, clay), during three years (1978/79, 1979/80 and 1980/81) to study the effects of weeding time and number on yield and yield components of grain sorghum cv. Contiuouro. The experimental design was a randomized blocks with the following treatments: 1) free weed competition; 2) weeding at 15 days after seedling emergence (DASE); 3) weeding at 15 and 30 DASE; 4) weeding at 15, 30 and 45 DASE; 5) weeding at 15, 30, 45 and 60 DASE; 6) weeding at 30 and 45 DASE; 7) weeding at 30 and 45 DASE; 8) weeding at 45 DASE. The grain yields of the treatments with weeding did not differ significantly among them, but differed from those treatments in plots free of weeds. When grain sorghum was allowed to grow without weed competition there was an increase in head weight and number of panicles per hectare, resulting in higher yields. One weeding 15 DASE was sufficient to get a grain yield as high as that of the treatment with the greatest number of weedings.

Index terms: *Sorghum bicolor*, weeding.

INTRODUÇÃO

O sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) é uma cultura tradicional na China, Índia e em quase todos os países africanos.

Muitas nações do mundo o cultivam em áreas marginais às destinadas à cultura do milho, como é o caso dos Estados Unidos, México e Argentina.

No Brasil, apesar de sua introdução ser historicamente muito antiga, somente nos últimos anos vem despertando interesse por parte dos agricultores. Este interesse deve-se ao fato de se apresentar como uma boa opção de produção de grãos, para determinadas regiões brasileiras, em virtude da

sua tolerância às temperaturas médias altas e resistência à seca.

Entretanto, como se trata de uma cultura de interesse relativamente recente no Brasil, com pequeno número de pesquisas, há, ainda, muitos aspectos da cultura que necessitam ser estudados. Dentre estes, destacam-se o do controle de mato e o dos fatores que determinam o grau de competição que este ocasiona à planta cultivada, tais como: espécies mais comuns, densidade, distribuição e duração do tempo de competição. Essas informações, fornecidas por investigações ecológicas de plantas daninhas, são importantes quando se visa estabelecer um programa racional de controle químico das espécies infestantes (Blanco 1972). Com a finalidade de obter essas informações, foram conduzidos alguns trabalhos em outros países com a cultura do sorgo granífero.

Assim, Wiese et al. (1964) verificaram que a perda na produção de grãos de sorgo no Texas,

¹ Aceito para publicação em 1^o de fevereiro de 1985.

² Eng. - Agr., Dr., Prof.-Assist., UNESP/Dep. de Agric. e Silv., Fac. de Ciências Agrônomicas, Campus de Botucatu, CEP 18600 Botucatu, SP.

³ Eng. - Agr., Prof.-Adj., UNESP/Dep. de Agric. e Silv., F.C.A., CEP 18600 Botucatu, SP.

causada por livre crescimento de ervas daninhas, variou de 8% a 41%.

Outros pesquisadores (Burnside 1977, Burnside & Wicks 1967) observaram que a maior competição do mato com o sorgo ocorre durante os primeiros 30 dias após o plantio.

De acordo com Burnside & Wicks (1969), as produções de sorgo foram reduzidas 4%, 12% e 18% pelo retardamento de carpas por três, quatro e cinco semanas, quando comparadas com carpas efetuadas duas semanas após o plantio.

Em outros trabalhos (Burnside et al. 1964, Burnside & Wicks 1965, 1967 e 1969), constatou-se que a realização de carpas manuais, quando comparadas com livre crescimento do mato, aumentou a produção de sorgo, sendo que esta estava correlacionada positivamente com a maioria dos seus componentes e negativamente com as produções do mato.

Em virtude da escassez de pesquisas no Brasil referentes ao assunto, o presente trabalho foi delineado com o objetivo de estudar os efeitos da época de execução de carpas e da competição de ervas daninhas com a cultura de sorgo granífero.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi levado a efeito na Estação Experimental Presidente Médici (EPPM), situada no município de Botucatu, Estado de São Paulo, pertencente à UNESP, Campus de Botucatu, em um solo classificado como Terra Roxa Estruturada, distrófico, textura argilosa (Carvalho et al. 1983), nos anos agrícolas de 1978/79, 1979/80 e 1980/81. O sorgo granífero utilizado em todos os experimentos foi o híbrido comercial Contiouro.

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com oito tratamentos e três repetições nos anos agrícolas de 1978/79, 1979/80, e cinco repetições no ano de 1980/81. Os tratamentos foram: 1) sem carpas; 2) carpas aos 15 dias após a emergência do sorgo; 3) carpas aos 15 e 30 dias após a emergência do sorgo; 4) carpas aos 15, 30 e 45 dias após a emergência do sorgo; 5) carpas aos 15, 30, 45 e 60 dias após a emergência do sorgo; 6) carpa aos 30 dias após a emergência do sorgo; 7) carpas aos 30 e 45 dias após a emergência do sorgo; 8) carpa aos 45 dias após a emergência do sorgo. As carpas foram realizadas com auxílio de enxadas em conformidade com os tratamentos.

As parcelas constaram de cinco linhas de 6 m de comprimento cada, espaçadas 0,70 m entre si, sendo desprezadas, na colheita, as duas linhas externas e 0,5 m de cada extremidade das centrais, como bordadura. As sementes

foram colocadas em excesso, para posteriormente realizar-se o desbaste e deixar dez plantas por metro linear.

As características químicas dos solos empregados nos três experimentos encontram-se na Tabela 1.

A adubação básica foi de 20-80-30 kg/ha de N, P₂O₅ e K₂O, respectivamente, nas formas de sulfato de amônio, superfosfato simples, cloreto de potássio, aplicados em sulcos situados ao lado e abaixo das sementes.

Uma adubação em cobertura com sulfato de amônio, à razão de 60 kg/ha de N, foi realizada em torno do trigésimo dia após a emergência das plantas.

O controle fitossanitário constou da aplicação de inseticidas à base de fosforados e carbamatos, visando o controle de pulgão e da mosca-do-sorgo.

Os dados de precipitação pluvial coletados no Posto Meteorológico da EPPM, durante o período dos experimentos, encontram-se nas Fig. 1, 2 e 3.

Nos locais onde foram instalados os experimentos, a população natural de ervas daninhas era composta predominantemente pelo capim-marmelada (*Brachiaria plantaginea* (Link) Hitch.) seguindo-se a guanxuma (*Sida* spp.), amendoim-bravo (*Euphorbia prunifolia* Jacq.) capim-colchão (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.), nabiça (*Raphanus raphanistrum* L.) e picão-preto (*Bidens pilosa* L.).

Para avaliação da infestação de ervas daninhas, coletaram-se, por ocasião da colheita, as contidas em 1 m² de cada parcela e procedeu-se à contagem e a determinação do peso da matéria seca.

Com base em Banzatto et al. (1972), procurou-se acompanhar os principais estádios de desenvolvimento da planta, como: emborrachamento, florescimento e maturação.

No final do ciclo, foram coletadas dez plantas por parcela, determinando-se: altura da planta (cm); tamanho da panícula (cm); peso da panícula (g); peso de sementes da panícula (g); e diâmetro de colmo com palha e sem palha (cm). As médias das dez plantas de cada parcela foram utilizadas para os cálculos do presente trabalho.

A seguir, colheram-se todas as plantas da área útil de cada parcela, e determinou-se a produção de grãos e o número de panículas; por meio de cálculo obteve-se a produção por hectare (kg/ha).

Todos os dados - com exceção dos referentes às fases do ciclo da planta, contagem e pesagem de ervas daninhas -

TABELA 1. Características químicas do solo empregado.

Experimento	pH	(% MO)	meq/100 g TFSA				
			H ⁺	K ⁺	PO ₄ ³⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺
1978/79	6,2	2,5	3,2	0,6	0,04*	5,9	3,1
1979/80	5,4	2,4	5,6	0,3	0,07	3,9	1,5
1980/81	5,7	2,5	5,8	0,4	0,09	6,3	1,2

* extrator H₂SO₄ 0,05 N.

foram analisados estatisticamente, realizando-se as transformações prévias dos valores em número para $y = \sqrt{n \cdot 0}$; as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste Tukey.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De maneira geral, observou-se, nos três anos agrícolas, que o tratamento que não recebeu carpas e os que as receberam atrasadas ou em menor número apresentaram pequeno adiantamento nas diferentes fases do ciclo biológico, quando comparados com o tratamento que recebeu o maior número de carpas. Burnside & Wicks (1965) observaram aumento do número de dias para ocorrer 50% do florescimento, quando compararam a parcela cultivada com a não-cultivada.

Nas Fig. 1, 2 e 3, juntamente com os dados de precipitação pluvial, estão representados os principais estádios de desenvolvimento da planta e momento de realização das carpas, respectivamen-

te, para os três anos agrícolas em que foram conduzidos os experimentos.

O comportamento da planta de sorgo granífero quanto à duração dos estádios de desenvolvimento da planta, produção de grãos e de seus componentes, bem como a produção de mato, foi variável, de acordo com o ano agrícola.

Desta maneira, a ocorrência de ervas daninhas, tanto em número como em peso da matéria seca (Tabela 2), sofreu efeitos diversos, verificando-se que, no ano agrícola de 1978/79, o de menor precipitação (580,2 mm), ocorreu menor população e desenvolvimento das ervas daninhas que nos anos de 1979/80 (1.119 mm) e 1980/81 (990,4 mm). Essa variação na produção de mato em função dos anos pode ser atribuída às variações climáticas ocorridas de ano para ano. Tal fato também foi observado por Burnside & Wicks (1967).

De qualquer maneira, nos três anos agrícolas, os resultados obtidos demonstram que todos os tratamentos que receberam carpas levaram a uma di-

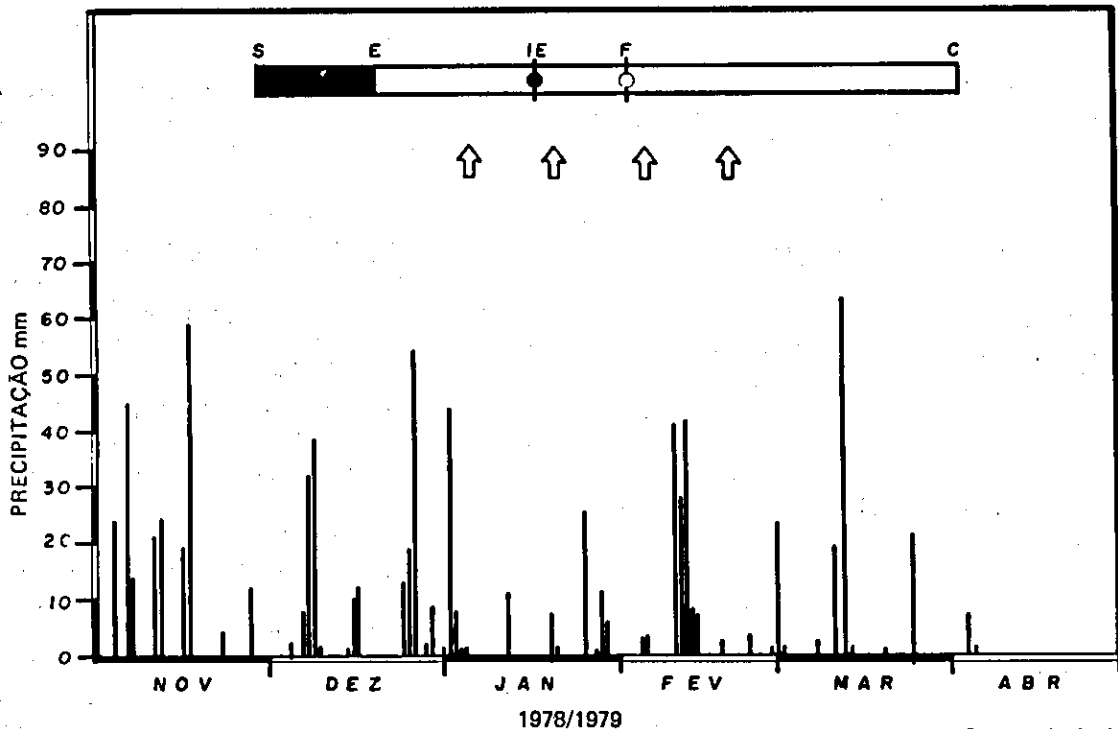


FIG. 1. Ciclo cultural e estádios de desenvolvimento da cultura de sorgo granífero. S: semeadura; E: emergência da plântula; IE: início de emborrachamento; F: florescimento (50%); C: colheita; ↑ momento de realização das carpas. Dados diários de precipitação de novembro de 1978 a abril de 1979.

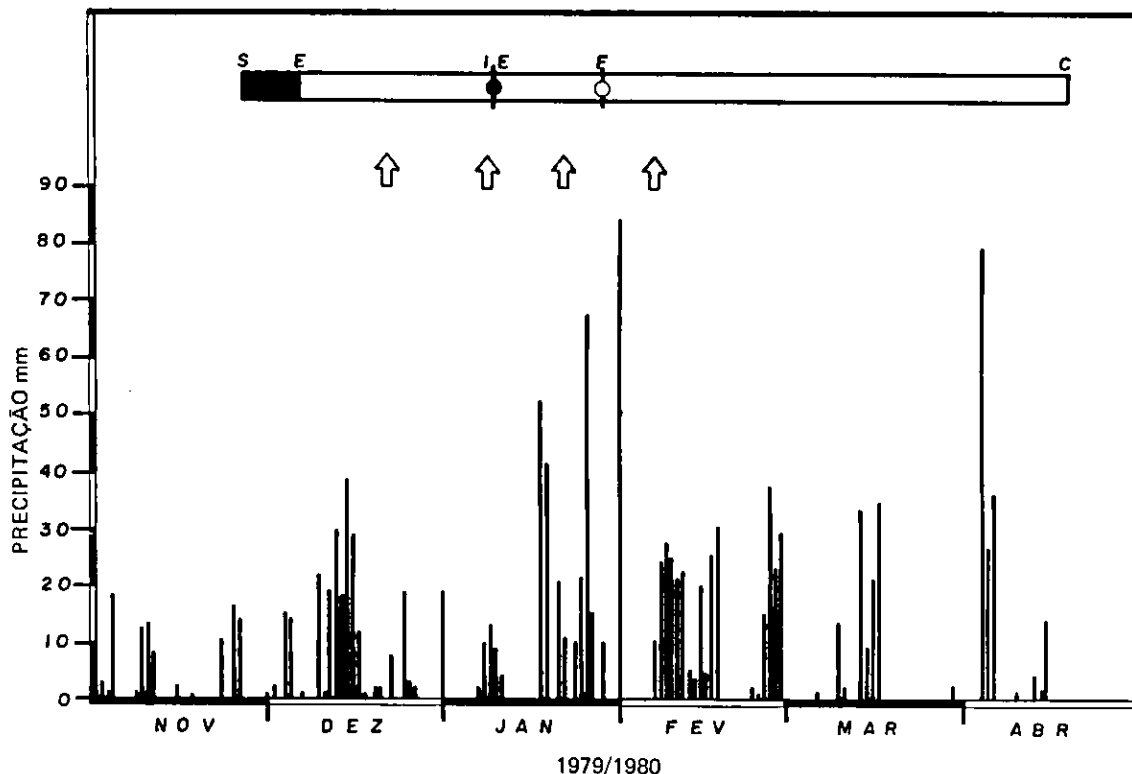


FIG. 2. Ciclo cultural e estádios de desenvolvimento da cultura de sorgo granífero. S: semeadura; E: emergência da plântula; IE: início de emborrachamento; F: florescimento (50%); C: colheita; ↑ momento de realização das carpas. Dados diários de precipitação de novembro de 1979 a abril de 1980.

minuição da população do desenvolvimento do mato, na avaliação efetuada por ocasião da colheita do sorgo (Tabela 2).

O tratamento com uma carpa aos 15 dias após a emergência do sorgo e o tratamento que recebeu maior número de carpas resultaram, respectivamente, em maior e menor ocorrência de ervas daninhas, enquanto os demais tratamentos que receberam carpas resultaram em um bom controle de ervas daninhas com valores aproximados aos do tratamento que recebeu o maior número de carpas.

O comportamento do sorgo quanto à produção de grãos (kg/ha), em relação à concorrência do mato, foi diferente no primeiro ano, quando comparado com os dois anos agrícolas seguintes.

Analisando-se os resultados obtidos em 1978/79 (Tabela 3), verifica-se que não houve efeito significativo na produção de grãos (kg/ha), peso da

panícula (g), peso da semente da panícula (g) e número de panículas por hectare. Deve-se considerar que, durante o período de cultivo, ocorreu baixa precipitação, com pequena incidência e desenvolvimento de ervas daninhas e, conseqüentemente, a ocorrência do mato não causou efeitos significativos no comportamento da planta de sorgo. Thomas et al. (1980) também verificaram que, em anos de menor precipitação, a redução na produtividade em função da competição do mato foi menor do que em anos de maior precipitação. Contudo, no presente trabalho, o tratamento sem carpas revelou valor inferior de produção de grãos quando comparado com os demais tratamentos, embora essa diferença não tenha sido significativa.

Os resultados obtidos nos anos agrícolas de 1979/80 e 1980/81 (Tabela 4 e 5) assemelham-se, e evidenciam que o efeito das carpas na produção de grãos e de seus componentes não acompanha

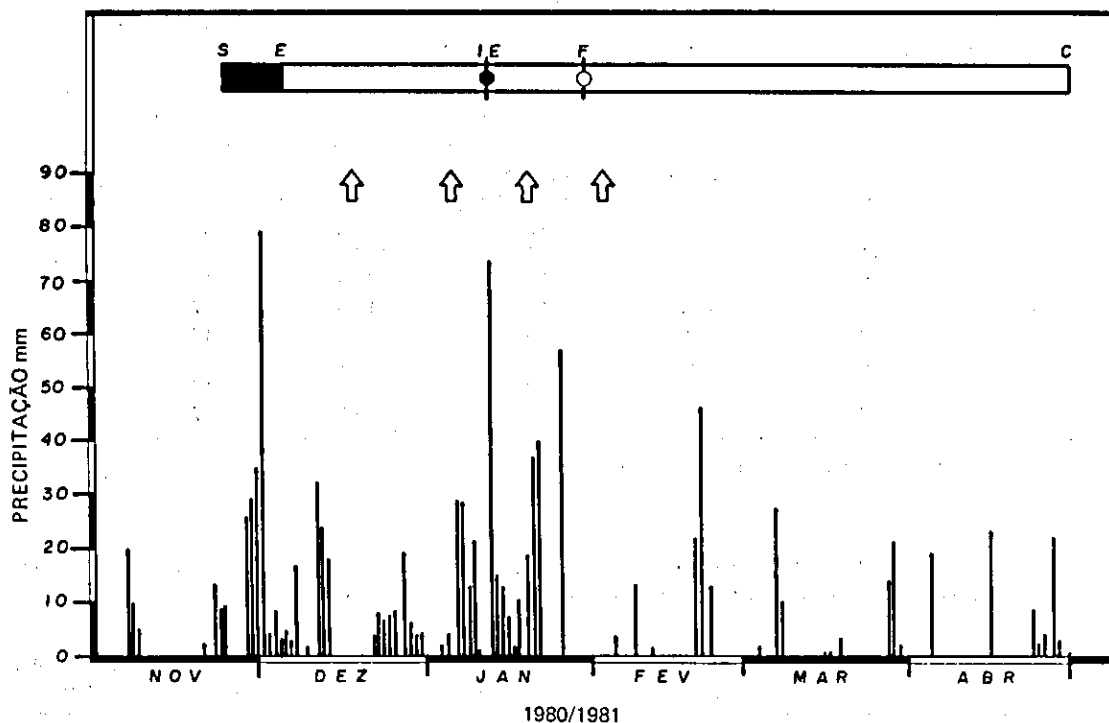


FIG. 3: Ciclo cultural e estádios de desenvolvimento da cultura de sorgo granífero. S: semeadura; E: emergência da plântula; IE: início de emborrachamento; F: florescimento (50%); C: colheita; ↑ momento de realização das carpas. Dados diários de precipitação de novembro de 1980 a abril de 1981.

sistematicamente o maior ou menor controle do mato.

Os resultados obtidos em ambos os anos agrícolas demonstram que, quanto à produção de grãos, peso da panícula, peso de sementes da panícula e número de panículas por hectare, o tratamento sem carpas foi significativamente inferior aos demais tratamentos. Contudo, estes não diferiram entre si significativamente. Assim, o livre crescimento do mato causou apreciável perda na produção de grãos.

Esses resultados são semelhantes aos obtidos por Burnside et al. (1964) e vêm ao encontro dos relatados por Wiese et al. (1964), segundo os quais o livre crescimento do mato causou perdas na produção que variou de 8% a 41%. Thomas et al. (1980) observaram, em três anos de trabalho, que a competição do mato do tratamento não-carpado reduziu em média, 29% da produção de grãos, em

comparação com o tratamento que recebeu cultivo entre fileiras. No presente trabalho, o tratamento que recebeu uma carpa 15 dias após a emergência de sorgo, apesar de ter resultado em razoável peso de matéria seca das ervas daninhas por ocasião da colheita, não resultou em diferenças significativas quanto à produção de grãos e dos seus componentes, quando comparado com os demais tratamentos que receberam carpas. Este resultado pode ser explicado pelo fato de o desenvolvimento das ervas daninhas ter-se dado em fase do ciclo vegetativo em que o efeito da concorrência não era tão prejudicial, ou seja, por ter mantido as primeiras semanas de desenvolvimento do sorgo praticamente sem concorrência. Esses resultados são comparáveis, em parte, aos obtidos por Burnside & Wicks (1967), nos quais a produção de sorgo esteve correlacionada negativamente com a produção de mato. Os autores concluíram, ainda, que a

TABELA 2. Médias do número e do peso da matéria seca das ervas daninhas (g) em amostra (1 m²) efetuada na colheita, obtidas para tratamentos, nos experimentos de concorrência de ervas daninhas, em cultura de sorgo granífero, nos anos agrícolas de 1978/79, 1979/80 e 1980/81.

	1978/79		1979/80		1980/81	
	Número	Peso (g)	Número	Peso (g)	Número	Peso (g)
Sem carpas	31	71,4	110	454,6	48	394,0
15*	11	2,7	31	136,4	31	143,2
15-30	5	0,9	30	35,4	18	4,3
15-30-45	6	0,4	16	17,3	17	6,2
15-30-45-60	2	0,1	16	2,8	17	4,1
30	9	2,8	45	60,1	9	5,4
30-45	8	0,4	42	17,6	17	5,5
45	12	6,2	38	18,0	17	4,3

* Números de dias após a emergência do sorgo em que foram realizadas as carpas.

TABELA 3. Médias de produção de grãos (kg/ha), do peso da panícula (g), do peso da semente da panícula (g), do número de panículas por hectare, obtidas para tratamentos, no ano agrícola de 1978/79.

Tratamento	Produção (kg/ha)	Peso da panícula (g)	Peso de semente da panícula (g)	Número de panículas por hectare
Sem carpas	3.534 a	40,43 a	24,96	137.778 a
15*	4.197 a	46,95 a	34,29	127.937 a
15-30	3.603 a	48,18 a	31,39	133.333 a
15-30-45	3.685 a	46,27 a	31,99 a	133.968 a
15-30-45-60	4.007 a	47,24 a	30,13 a	136.508 a
30	3.833 a	38,61 a	25,59 a	124.762 a
30-45	3.945 a	46,03 a	28,09 a	126.349 a
45	3.874 a	41,55 a	27,50 a	141.270 a
CV (%)	11,12	14,26	15,66	8,11

Nota: Médias na coluna seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

* Número de dias após a emergência do sorgo em que foram realizadas as carpas.

maior competição ocorreu durante os primeiros 30 dias após o plantio, e que o crescimento do mato após este período resultou em pequeno efeito. Burnside (1977) relata que o controle precoce das ervas daninhas é muito importante para eliminar as perdas de sorgo pela competição do mato, e que o sorgo mantido livre de concorrência por quatro semanas após o plantio não sofreu perdas na produção.

Pode-se considerar que as produções obtidas para os tratamentos com carpas aos 30, 30-45 e

45 dias após a emergência foram inferiores aos demais tratamentos que receberam carpas, uma vez que essa inferioridade foi repetida em todos ensaios, embora não fosse estatisticamente significativa. O tratamento que não recebeu carpas apresentou redução de 51% na produção, em média dos três anos agrícolas, em relação ao tratamento que recebeu apenas uma carpa aos 15 dias. As carpas realizadas aos 30 dias e ou aos 45 dias provocaram uma redução de 13% na produtividade média dos três anos, em comparação com a média do

TABELA 4. Médias de produção de grãos (kg/ha), do peso da panícula (g), do peso da semente da panícula (g), do número de panículas por hectare, obtidas para tratamentos, no ano agrícola de 1979/80.

Tratamento	Produção (kg/ha)	Peso da panícula (g)	Peso de sementes da panícula (g)	Número de panículas por hectare
Sem carpas	542 b	18,70 b	8,95 b	62.857 b
15*	2.767 a	41,42 a	27,74 a	95.238 a
15-30	2.854 a	38,39 a	27,06 a	97.143 a
15-30-45	2.587 a	35,80 a	25,20 a	96.190 a
15-30-45-60	3.100 a	38,85 a	26,69 a	101.905 a
30	2.313 a	34,68 a	24,61 a	102.857 a
30-45	2.485 a	41,23 a	29,49 a	98.095 a
45	2.117 a	34,39 a	24,39 a	105.714 a
CV (%)	17,09	14,87	17,44	8,91

Nota: Médias na coluna seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

* Número de dias após a emergência do sorgo em que foram realizadas as carpas.

TABELA 5. Médias de produção de grãos (kg/ha), do peso da panícula (g), do peso de sementes da panícula (g), do número de panículas por hectare, obtidas para tratamentos, no ano agrícola de 1980/81.

Tratamento	Produção (kg/ha)	Peso da panícula (g)	Peso de sementes da panícula (g)	Número de panículas por hectare
Sem carpas	1.795 b	20,54 c	14,03 b	116.000 b
15*	5.048 a	52,42 a	36,84 a	138.666 a
15-30	5.042 a	52,59 a	38,24 a	141.143 a
15-30-45	5.115 a	49,05 ab	35,81 a	146.096 a
15-30-45-60	5.069 a	48,47 ab	35,14 a	135.809 ab
30	4.334 a	38,05 ab	25,53 a	147.048 a
30-45	4.828 a	47,15 ab	34,47 a	138.095 a
45	4.493 a	37,02 b	27,41 ab	140.571 a
CV (%)	11,80	16,52	23,58	7,20

Nota: Médias na coluna seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

* Número de dias após a emergência do sorgo em que foram realizadas as carpas.

tratamento que recebeu apenas uma carpa aos 15 dias. Assim, pode-se considerar que o atraso das carpas afeta a produção, por permitir o desenvolvimento das ervas em momentos críticos do ciclo biológico do sorgo, tendo como consequência a concorrência por água, nutrientes e luz. O exposto encontra respaldo no trabalho conduzido por Burnside & Wicks (1969), que relatam que as produções de sorgo foram reduzidas em 4%, 12% e 18% pelo

retardamento de carpas por três, quatro e cinco semanas, quando comparadas com a efetuada duas semanas após o plantio e, ainda, que o mato que não emergiu até quatro semanas após o plantio não provocou redução na produção.

As médias de peso da panícula, peso das sementes da panícula e número de panículas por hectare, obtidas nos ensaios de 1979/80 e 1980/81 (Tabelas 4 e 5), acompanharam a produção de grãos.

TABELA 6. Médias do tamanho da panícula (cm), da altura da planta (cm), do diâmetro do colmo com e sem palha (cm), obtidas para tratamentos no ano agrícola de 1978/79.

Tratamento	Tamanho da panícula (cm)	Altura da planta (cm)	Diâmetro do colmo	
			Com palha (cm)	Sem palha (cm)
Sem carpas	25,03 a	119 a	1,36 a	1,06 a
15*	25,33 a	117 a	1,30 a	1,08 a
15-30	26,17 a	127 a	1,36 a	1,08 a
15-30-45	26,10 a	126 a	1,35 a	1,03 a
15-30-45-60	26,87 a	130 a	1,30 a	1,08 a
30	24,33 a	114 a	1,25 a	0,98 a
30-45	23,90 a	115 a	1,28 a	0,99 a
45	24,23 a	119 a	1,35 a	1,04 a
CV (%)	26,22	8,40	11,02	9,00

Nota: Médias na coluna seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

* Número de dias após a emergência do sorgo em que foram realizadas as carpas.

TABELA 7. Médias do tamanho da panícula (cm), da altura da planta (cm), do diâmetro do colmo com e sem palha (cm), obtidas para tratamentos no ano agrícola de 1979/80.

Tratamento	Tamanho da panícula (cm)	Altura da planta (cm)	Diâmetro do colmo	
			Com palha (cm)	Sem palha (cm)
Sem carpas	24,00 a	133 a	1,10 a	0,83 a
15*	26,33 a	129 a	1,33 a	1,07 a
15-30	25,00 a	129 a	1,33 a	1,03 a
15-30-45	23,33 a	133 a	1,17 a	0,90 a
15-30-45-60	25,00 a	129 a	1,30 a	1,07 a
30	25,00 a	130 a	1,20 a	0,93 a
30-45	24,67 a	128 a	1,23 a	1,00 a
45	23,33 a	130 a	1,13 a	0,90 a
CV (%)	4,99	4,30	10,59	11,14

Nota: Médias na coluna seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

* Número de dias após a emergência do sorgo em que foram realizadas as carpas.

Assim, quando a média da produção era elevada, as médias dos citados componentes também o eram. Resultados semelhantes foram obtidos por Burnside et al. (1964) e Burnside & Wicks (1965 e 1967).

No presente trabalho, o efeito da concorrência das ervas daninhas sobre o peso da panícula, peso

das sementes da panícula e número de panículas por hectare é que foi responsável pela menor produtividade obtida no tratamento sem carpas.

Examinando-se os dados obtidos para tamanho da panícula (cm), altura da planta (cm) e diâmetro do colmo com e sem palha (cm) (Tabelas 6, 7 e 8), verifica-se que houve efeitos significativos

TABELA 8. Médias do tamanho da panícula (cm), da altura da planta (cm), do diâmetro do colmo com e sem palha, obtidas para tratamentos, no ano agrícola de 1980/81.

Tratamento	Tamanho da panícula (cm)	Altura da planta (cm)	Diâmetro do colmo	
			Com palha (cm)	Sem palha (cm)
Sem carpas	22,81 b	126 b	1,11 b	0,96 b
15*	26,51 a	129 ab	1,43 a	1,30 a
15-30	26,94 a	131 ab	1,42 a	1,29 a
15-30-45	26,32 a	130 ab	1,40 a	1,29 a
15-30-45-60	26,00 a	129 ab	1,39 a	1,26 a
30	25,11 ab	136 a	1,20 a	1,06 ab
30-45	25,77 a	137 a	1,20 a	1,06 ab
45	22,84 b	133 ab	1,10 b	0,91 b
CV (%)	5,59	3,37	9,62	12,14

Nota: Médias na coluna seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

* Número de dias após emergência do sorgo em que foram realizadas as carpas.

apenas no ano agrícola de 1980/81 (Tabela 8), no qual os resultados acompanharam, em parte, a produção de grãos. Nos demais anos agrícolas (Tabela 6 e 7), não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre os tratamentos; contudo, nota-se uma tendência parcial em repetir os resultados obtidos no ano de 1980/81. O tratamento que não recebeu carpas apresentou panícula de menor tamanho e plantas mais baixas e mais finas. Burnside et al. (1964) e Burnside & Wicks (1965) obtiveram valores significativamente maiores para altura da planta, quando eliminaram o mato, à semelhança dos resultados obtidos no presente trabalho.

CONCLUSÕES

1. As produções de grãos dos tratamentos que receberam carpas não diferiram entre si significativamente, porém foram superiores à do tratamento que não as recebeu.

2. O maior número de panículas por hectare e a ocorrência de panículas mais pesadas em função dos tratamentos que receberam carpas foram os fatores responsáveis pela maior produção de grãos.

3. Uma carpa efetuada aos 15 dias após a emergência do sorgo foi suficiente para uma produção

equivalente à do tratamento que recebeu o maior número de carpas.

4. À medida que se retardou a realização das carpas, houve uma tendência da produção de grãos diminuir.

5. O tratamento sem carpas e o que recebeu uma carpa 15 dias após a emergência do sorgo, nesta ordem, foram os que apresentaram maior número e peso de matéria seca das ervas daninhas por ocasião da colheita.

REFERÊNCIAS

- BANZATTO, N.V.; ROSSETO, C.J.; SOAVE, J.; AZZINI, L.E. & MIRANDA, L.T. Sugestões para anotações que devem ser feitas em protocolos de ensaios com sorgos. Campinas, Instituto Agronômico, 1972. 12p. (Circular, 21).
- BLANCO, H.G. A importância dos estudos ecológicos nos programas de controle das plantas daninhas. *O Biológico*, 38(10): 343-50, 1972.
- BURNSIDE, O.C. Control of weeds in noncultivated, narrow-row sorghum. *Agron. J.*, 69: 851-4, 1977.
- BURNSIDE, O.C.; FENSTER, C.R. & WICKS, G.A. Influence of tillage, row spacing, and atrazine on yield components of dryland sorghum in Nebraska. *Agron. J.*, 56: 397-400, 1964.
- BURNSIDE, O.C. & WICKS, G.A. Effect of herbicides and cultivation treatments on yield components of dryland sorghum in Nebraska. *Agron. J.*, 57: 21-44, 1965.

- BURNSIDE, O.C. & WICKS, G.A. The effect of weed removal treatments on sorghum growth. *Weeds*, 15: 204-7, 1967.
- BURNSIDE, O.C. & WICKS, G.A. Influence of weed competition on sorghum growth. *Weed Sci.*, 17(3): 332-4, 1969.
- CARVALHO, W.A.; ESPINDOLA, C.R. & PACCOLA, A. A. Levantamento dos solos da Fazenda Lageado. Botucatu, UNESP. Fac. Ci. Agron., 1983. 95p. (Boletim Científico, 1).
- THOMAS, G.A.; RAWSON, J.E. & LADWIC, Q.C.A. Effect of weed competition and inter-row cultivation yield of grain sorghum. *Queensl. J. Agric. Anim. Sci.*, 37: 47-51, 1980.
- WIESE, A.F.; COLLIER, J.W.; CLARK, L.E. & HAVELKA, V.D. Effect of weeds and cultural practices on sorghum yields. *Weeds*, 12: 209-11, 1964.