

Efeito de Períodos de Controle de Plantas Daninhas na Produtividade de Sorgo Granífero

Rogério Soares de Freitas^{1,2}, Wander Luís Barbosa Borges^{1,2}, Itamar Rosa Teixeira³ e Marcelo Ticelli⁴

¹Apta Regional Noroeste Paulista, C.P. 61, CEP 15.500-970, Votuporanga-SP, e-mail: freitas@apta.sp.gov.br e wanderborges@apta.sp.gov.br; ²Programa Milho IAC/APTA, Campinas-SP; ³Depto. de Produção Vegetal da UEG, Anápolis-GO, e-mail: itamar.teixeira@ueg.br; ⁴Apta Regional Alta Mogiana, Colina-SP, e-mail: mticelli@apta.sp.gov.br

RESUMO – O experimento foi conduzido com objetivo de avaliar os efeitos de períodos iniciais de controle de plantas daninhas na produtividade de grãos de sorgo. Os tratamentos foram constituídos por diferentes períodos iniciais de controle de plantas daninhas: 0-7, 0-14, 0-21, 0-28, 0-35, 0-42, 0-49, 0-56, 0-70 dias após a emergência (DAE) e dois tratamentos adicionais, um sem controle de plantas daninhas durante todo o ciclo da cultura e outro capinado por todo ciclo. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições. Cada parcela experimental foi constituída por oito linhas de cinco metros de comprimento, espaçadas de 0,45 m. A principal planta daninha na área experimental foi *Cenchrus echinatus* (capim-timbete) com 80% em número e biomassa do total das infestantes. A densidade média de plantas daninhas durante o ciclo da cultura foi de 144 plantas por m². A convivência da cultura com as plantas daninhas durante todo ciclo causou redução de 33% na produtividade de grãos. O período total de prevenção à interferência (PTPI) foi de 18 dias, ou seja, a partir desse período a emergência de plantas daninhas não afetou a produtividade de grãos da cultura.

Palavras-chave: *Sorghum bicolor*, interferência, sistema de produção, safrinha tardia.

Introdução

O sorgo (*Sorghum bicolor* L.) é um dos cinco mais importantes cereais em área cultivados no mundo, sendo superado apenas pelo trigo, arroz, milho e cevada. No Oeste do Estado de São Paulo, assim como nas principais regiões produtoras deste cereal no Brasil, o principal fator limitante de culturas implantadas no outono-inverno é a disponibilidade hídrica. Além do estresse hídrico, que limita a produção desta cultura na safrinha, o manejo de plantas daninhas tem especial destaque no sistema de produção por interferir diretamente nas culturas reduzindo a produtividade, ou indiretamente, por deixar grande número de propágulos, o que aumenta a pressão de interferência na cultura posterior. Embora seja de grande importância para o estabelecimento do manejo integrado de plantas daninhas, estudos de interferência de plantas daninhas na cultura do sorgo são escassos. Os efeitos diretos na produtividade foram observados por Silva et al. (1986) quando verificaram redução de 70% na produtividade quando a cultura conviveu com as infestantes durante todo ciclo. Mais recentemente Freitas et al. (2009), em estudos preliminares, verificaram redução em torno de 30% na produtividade de grãos de sorgo quando em convivência com plantas daninhas, predominantemente de *Cenchrus echinatus*, por todo ciclo em rotação com a cultura da soja.

Esses diferentes resultados para o estudo em questão estão ligados ao grau de interferência entre plantas daninhas e cultivadas que depende de fatores ligados à comunidade infestante (composição específica, densidade e distribuição), à própria cultura (espécie ou variedade, espaçamento e densidade de plantio) e à época e extensão da convivência, podendo ser alterado pelas condições de solo, clima e manejo.

Os riscos associados à segunda safra requerem estudos que visem à otimização da utilização dos insumos com objetivo de reduzir custos e garantir rentabilidade. Nesse sentido, recomenda-se ênfase no manejo integrado de plantas daninhas que consiste no equilíbrio de práticas culturais, mecânicas, físicas, biológicas e químicas. Todavia, sua implementação requer o conhecimento das respostas da cultura aos manejos utilizados. Sendo assim, este trabalho foi realizado com objetivo de determinar a produtividade de grãos de sorgo em diferentes períodos iniciais de controle de plantas daninhas.

Material e Métodos

O experimento foi instalado em sistema plantio direto de primeiro ano, na safrinha após a colheita da soja, numa área localizada na apta Regional Noroeste Paulista no município de Votuporanga, localizado a 20° 28' de latitude e 50° 04' de longitude, apresentando relevo suave e altitude de 410 a 490 m (Prado et al., 1999). Segundo a classificação de Köppen, indicado por esses autores, o clima é considerado tropical com verão chuvoso e inverno seco do tipo Aw. Na Figura 1 estão representados os dados de temperatura máxima e mínima e de precipitação registrados durante o ciclo da cultura.

O solo da área é classificado como Latossolo Vermelho eutrófico, B textural, câmbico, textura média, profundo e com boa drenagem com as seguintes características químicas: pH (CaCl²) = 5,3; matéria orgânica = 18 g dm⁻³; P = 40 mg.dm⁻³; K = 2,9 mmolc dm⁻³; Ca²⁺ = 21mmolc.dm⁻³; Mg²⁺ = 8 mmolc.dm⁻³; H+Al = 15 mmolc.dm⁻³; SB = 31,9 mmolc dm⁻³; CTC = 46,7 mmolc.dm⁻³ e V (saturação por bases) = 68%.

As infestantes foram dessecadas com 0,5 L ha⁻¹ do i.a paraquat no dia 19/03/2007, três dias após a semeadura do sorgo Cultivar DKB599. A adubação de plantio foi de 200 kg ha⁻¹ de 04-20-20, sendo realizada uma adubação de cobertura com 40 kg ha⁻¹ com sulfato de amônia realizada aos 20 dias após a emergência. A população média de plantas estabelecida foi de 220.000 plantas por hectare. As parcelas foram formadas por oito linhas de sorgo com 5,0 m de comprimento, espaçadas, entre si, de 0,45 m, sendo as duas linhas centrais consideradas nas avaliações. O experimento foi instalado em blocos casualizados, com quatro repetições. Desse modo, os tratamentos foram constituídos por diferentes períodos iniciais de

controle de plantas daninhas, ou seja, a cultura permaneceu livre da interferência das plantas daninhas até diferentes períodos do seu ciclo de desenvolvimento: 0-7, 0-14, 0-21, 0-28, 0-35, 0-42, 0-49, 0-56, 0-70 dias após a emergência (DAE) e por outros dois tratamentos, um no qual a cultura e as plantas daninhas conviveram durante todo ciclo da cultura, e outro em que a cultura foi mantida livre da interferência das plantas daninhas por todo ciclo da cultura.

Para determinar o nível de infestação de plantas daninhas durante o ciclo da cultura foram feitas avaliações periódicas (a cada sete dias a partir da emergência da cultura) de plantas daninhas utilizando parte das parcelas destinadas ao tratamento de convivência entre as plantas daninhas e a cultura durante todo o ciclo. Para avaliação foram feitas três amostragens de 0,25 m² na área útil de cada parcela determinando-se o número de plantas daninhas por espécie e sua biomassa após secagem em estufas a 70 °C, por 72 horas.

Na colheita do sorgo, realizada aos 125 DAE, foram avaliadas a altura de plantas, a produção de grãos por panícula e a produtividade de grãos estimada pela colheita das duas linhas centrais de cada parcela.

Para análise dos resultados procedeu-se à análise da variância e regressão. Os modelos foram escolhidos com base na significância dos coeficientes de regressão, utilizando-se o teste “t” a 5% de probabilidade, no coeficiente de determinação ($r^2 = \text{SQRegressão}/\text{SQTratamento}$) e no significado biológico.

Resultados e Discussão

A espécie infestante predominante na área experimental durante todo ciclo da cultura foi *Cenchrus echinatus* (capim-timbete) representando mais de 80% do número e da biomassa total das infestantes (Figura 2). Esta espécie é uma das principais infestantes do sistema de produção de milho safrinha no Estado de São Paulo (Duarte et al. 2007). Outras infestantes encontradas na área foram tigüera de *Glycine max* (soja), *Digitaria horizontalis* (capim-colchão), *Commelina benghalensis* (trapoeraba), *Acanthospermum hispidum* (carrapicho-de-carneiro), *Euphorbia heterophylla* (leiteiro), *Bidens pilosa* (picão-preto), *Chamaesyce hirta* (erva-de-santa Luzia) . Neste grupo de infestante supracitado e que estão representados na Figura 2 como “outras infestantes”; a tigüera de soja foi predominante com mais de 70% da densidade das infestantes e com mais de 90% da biomassa desse grupo. A densidade média de plantas daninhas foi de 144 plantas m⁻² e não diferiu entre as avaliações (Figura 2). A alta densidade observada já aos 7 DAE da cultura é uma característica do sistema plantio direto, uma vez que, as sementes localizadas em camada mais superficial do solo sob condição ambiental favorável apresentam grande fluxo de germinação.

A altura média das plantas de sorgo foi de 1,02 m, menor que a observada em dois anos de avaliação, sob condições hídricas mais favoráveis, quando a cultura teve altura média de plantas de 1,28 m. Isso provavelmente ocorreu em função do baixo volume de chuvas registrado durante o desenvolvimento das plantas, ocorrendo no período veranico de 40 dias com temperaturas elevadas (Figura 1).

A massa de grãos por panícula foi afetada quando em convivência com as infestantes durante todo ciclo do sorgo com redução de 34% (Figura 3). Comportamento semelhante foi observado na produtividade de grãos que foi reduzida em 33% na mesma condição (Figura 4).

Embora a cultura do sorgo tenha crescimento inicial lento, a vantagem competitiva estabelecida pela capina aos 7 DAE (0-7) da cultura foi suficiente para aumentar a produtividade de grãos em 25% em relação ao tratamento mantido sob interferência das plantas daninhas por todo ciclo; valor esse apenas 10% menor que o da testemunha mantida livre de interferência por todo ciclo da cultura. Considerando que a população de plantas daninhas inicial foi alta (144 plantas por m²) e que em sistemas de produção adequadamente manejados a pressão de plantas daninhas não é tão alta, esse resultado evidencia a importância do manejo das infestantes na implantação da lavoura de sorgo, devendo esse manejo ser feito o mais próximo possível da emergência da cultura.

O período total de prevenção à interferência (PTPI) foi de 18 dias (Figura 4). A partir desse período o controle das infestantes não resultou em benefício à produtividade. O curto PTPI observado antecede o início do período de rápido crescimento da planta de sorgo que ocorre em torno de 30 DAE. A partir desse período a cultura do sorgo é muito competitiva (Fornasieri Filho & Fornasieri, 2009) e, associada ao espaçamento reduzido entre linhas utilizado (0,45 m) constitui uma importante ferramenta que deve ser utilizada no manejo integrado de plantas daninhas.

Conclusão

O sorgo cultivado na safrinha tardia, após um curto período inicial, mantido livre da interferência das plantas daninhas é capaz de produzir grãos, sendo necessário o controle até 18 dias para que possa ter produtividade semelhante à testemunha mantida livre da interferência por todo ciclo da cultura, período esse que configura o PTPI.

Literatura Citada

DUARTE, A. P.; SILVA, A. C.; DEUBER, R. Plantas infestantes em lavouras de milho safrinha, sob diferentes manejos, no médio Paranapanema. Planta Daninha, Viçosa-MG, v. 25, n. 2, p. 285- 291, 2007.

FORNASIERI FILHO, D.; FORNASIERI, J.L. **Desenvolvimento e crescimento do sorgo**. In: FORNASIERI FILHO, D.; FORNASIERI, J.L Manual da cultura do sorgo. Jaboticabal-SP, Funep, 2009, p.35-51.

FREITAS R.S., et al. **Realidade e perspectiva para cultura do sorgo granífero no Estado de São Paulo**. In: FREITAS, R.S.; BORGES, W. L. B.; SILVA, G.S. Encontro sobre tecnologias de produção de milho e sorgo. Campinas, Instituto Agrônômico, 2009, p. 1-11. (Documentos IAC 89).

PRADO, H.; JORGE, J.A.; MENK, J.R.F. Levantamento pedológico detalhado e caracterização físico-hídrico dos solos da Estação Experimental de Agronomia de Votuporanga (SP). Boletim Científico, 42 IAC-Campinas, 1999, 24p.

SILVA, W.; PASSINI, T; VIANA, A. C. Controle de Plantas daninhas na cultura do sorgo. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.12, n.144, p. 43-45, 1986.

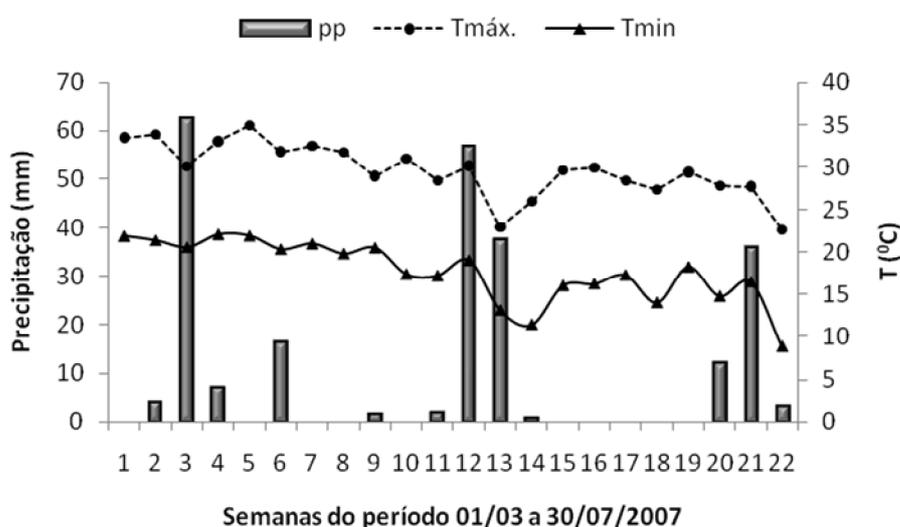


Figura 1. Valores médios semanais de precipitação (pp) de março a julho de 2007; Médias de temperatura máxima (Tmax) e mínima (Tmin). Votuporanga-SP. (<http://www.ciiagro.sp.gov.br>)

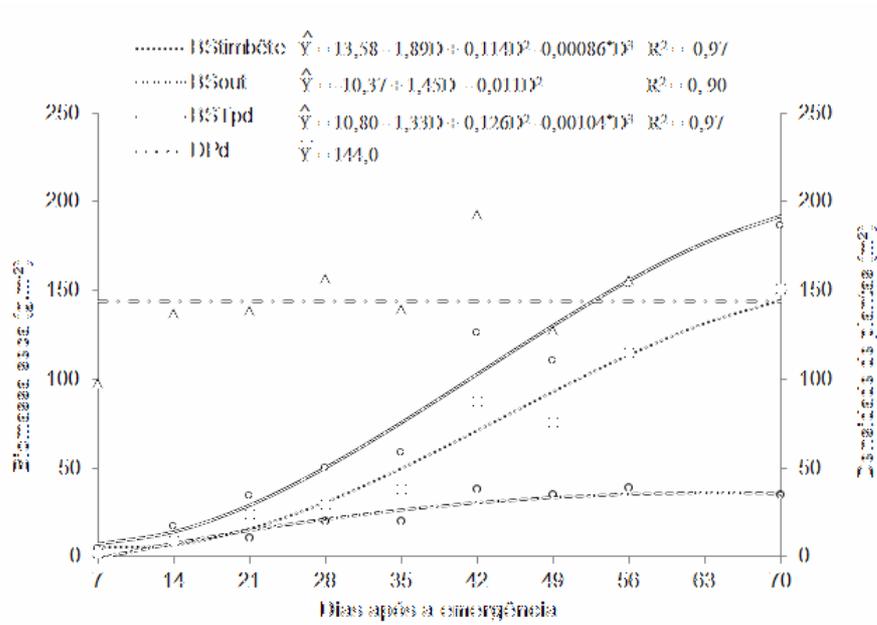


Figura 2. Densidade e biomassa seca de plantas daninhas durante diferentes períodos de desenvolvimento da cultura do sorgo. Votuporanga-SP.

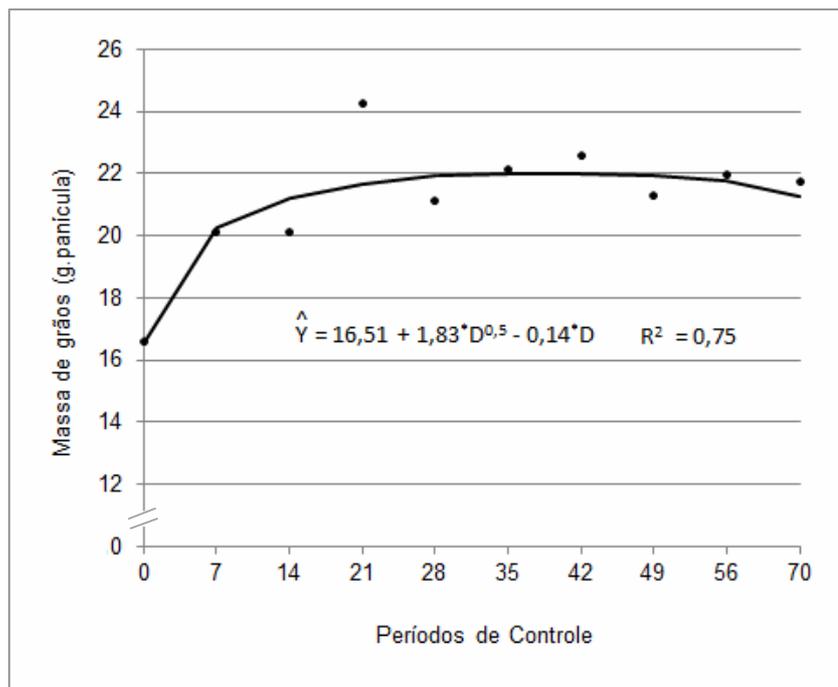


Figura 3. Produção de grãos por panícula em função do período de controle das plantas daninhas. Votuporanga-SP.

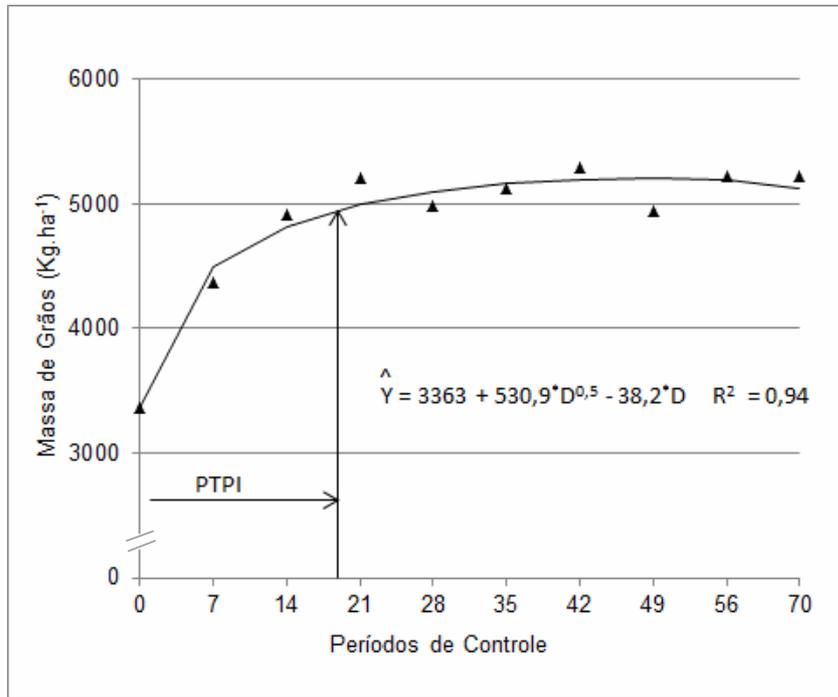


Figura 4. Produtividade de grãos de sorgo granífero em função dos períodos de controle das plantas daninhas. Votuporanga-SP.