

Períodos de interferência de uma comunidade de plantas daninhas na cultura do sorgo

Neumárcio Vilanova da Costa¹; Andreia Cristina Peres Rodrigues¹; Dagoberto Martins¹; José Iran Cardoso da Silva¹; Wilhian Rodrigo Espinosa¹

¹FCA/UNESP, C.P. 237,18.610-307, Botucatu/SP.

RESUMO

O objetivou-se avaliar diferentes períodos de controle e de convivência de uma comunidade de plantas daninhas na cultura do sorgo granífero 'BR 310'. O experimento foi realizado no município de Botucatu/SP em um delineamento experimental de blocos ao acaso com quatro repetições. Os tratamentos constituíram-se de oito períodos de controle, nos quais a cultura foi mantida livre da comunidade de plantas daninhas e após cada período as plantas daninhas foram deixadas crescer livremente e de oito períodos de convivência, nos quais a cultura foi mantida na presença da comunidade de plantas daninhas e após cada período as plantas daninhas foram eliminadas até a colheita. Os períodos foram de 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49 e 56 dias após o plantio, além de uma testemunha mantida sempre livre de plantas daninhas e outra mantida sempre na presença de plantas daninhas. Foram identificadas 11 famílias e 17 espécies de plantas daninhas, destacando-se as famílias Asteraceae e Poaceae com o maior número de espécies. Para a determinação dos períodos de interferência, os dados de produção de grãos, comprimento da panícula e da massa seca das plantas de sorgo obtidos nos diferentes períodos de controle e de convivência foram ajustados ao modelo de regressão não-linear: $y = a/[1+(x/b)^c]$. Assim, considerando perda de 5% para os parâmetros avaliados como aceitável, determinou-se o período anterior à interferência (PAI), que foi de 35 dias; o período total de prevenção à interferência (PTPI) de 49 dias e o período crítico de prevenção da interferência (PCPI) de 14 dias após o plantio para a produção de grãos.

Palavras-chave: *Sorghum bicolor*, matointerferência, competição

ABSTRACT – Weed interference periods in sorghum crop.

The aim of this research was to evaluate different weed control periods and weed coexistence periods in sorghum crop 'BR 310'. The experiment was carried in Botucatu city, São Paulo state, Brazil. The experimental design was a randomized complete block with four replications and the treatments consisted of eight control periods, with the crop weed free and after each period weeds were let to grow freely and eight coexistence periods which the crop weed coexistence, and after each period the weeds were eliminated until the harvest. The periods were established in 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49 and

56 days after tubers planting, besides a control maintained weed free and another maintained in the weeds presence. For the determination of the periods of interference, the data for the production of grains, length of bunch and dry mass of the plants of sorghum obtained in different periods of control and coexistence have been adjusted to model nonlinear regression: $y = a/[1+(x/b)^c]$. To 11 families and 17 species of weeds had been identified, being distinguished the families Asteraceae and Poaceae with the biggest number of species. Thus, considering loss of 5% for the evaluated parameters as acceptable it was possible to determine the period previous to the interference (PPI), that it was 35 days; the total period weed interference (TPWI) was 49 days and the critical period of weed interference (CPWI) was 14 days after the planting for the production of grains.

Key words: *Sorghum bicolor*, weed interference, competition

INTRODUÇÃO

O conhecimento da capacidade de interferência de plantas daninhas sobre as culturas é importante na tomada de decisão para realização do controle (Vidal et al., 2004). Entretanto, o balanço competitivo entre as comunidades infestantes e as culturas agrícolas depende de fatores ligados à própria comunidade infestante (composição específica, densidade e distribuição), à cultura (espécie ou variedade, espaçamento e densidade de plantio) e a época de extensão do período de convivência, podendo estes fatores ser alterados pelas condições edáficas, climáticas e pelos tratos culturais. Neste contexto, a densidade de plantas e a época e extensão do período de convivência destacam-se em importância, uma vez que, estarão diretamente envolvidos nas tomadas de decisões quanto à utilização de herbicidas (Pitelli, 1985; Locke et al., 2002). O grau de interferência normalmente é medido com relação à produção da planta cultivada e pode ser definido como a redução percentual da produção econômica de determinada cultura, provocada pela interferência da comunidade infestante e dentre os processos de maior importância destacam-se a competição e a alelopatia. Atualmente o conceito de manejo integrado de plantas daninhas está sendo bastante difundido e tem a finalidade de prevenir a produção de semente e reduzir a germinação das plantas daninhas, além de minimizar a competição entre as plantas daninhas e a cultura, porém sem eliminar completamente as plantas invasoras (Knezevic et al., 2002; Zoschke & Quadranti, 2002). Desta forma, torna-se imprescindível estudar os períodos de convivência possíveis entre as plantas invasoras e a planta cultivada (Spadotto et al., 1994; Ciuberkis et al., 2007). Contudo, na literatura existem poucas informações referentes aos efeitos da interferência das plantas daninha na cultura do sorgo. Assim, conforme proposto por Pitelli & Durigan (1984), o objetivo deste trabalho foi de determinar o período em que a cultura do sorgo

granífero 'BR 310', pode permanecer em convivência com uma comunidade de plantas daninhas sem haver interferência negativa em sua produção final (PAI = Período Anterior à Interferência), bem como, determinar o período a partir do plantio em que a cultura deve permanecer livre da presença das plantas daninhas para que não ocorram perdas de produção (PTPI = Período Total de Prevenção da Interferência). A partir do estudo destes dois períodos, pode-se determinar também o período que efetivamente os métodos de controle devem ser realizados para minimizar as perdas de produtividade (PCPI = Período Crítico de Prevenção da Interferência).

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Núcleo de Pesquisas Avançadas em Matologia-NUPAM, pertencente ao Departamento de Produção Vegetal-DPV da Faculdade de Ciências Agrônomicas-FCA/UNESP, Campus de Botucatu/SP. A semeadura da cultura do sorgo foi realizada em 23/10/2006, em uma área de solo argiloso, classificado como Nitossolo Vermelho Estruturado (EMBRAPA, 1999), com as seguintes características: pH (CaCl₂) = 4,7; Matéria Orgânica (g dm⁻³) = 21,5; P (mg dm⁻³) = 12,6; H+Al, K, Ca, Mg, SB e CTC (mmol_c dm⁻³) = 54,7; 3,0; 16,5; 4,4; 23,8 e 78,5; respectivamente, e V% = 30,3. Foram realizadas na área experimental duas arações, sendo uma aração com arado de aiveca e a outra com grade pesada, além de duas operações com grade niveladora. Aplicou-se 310 kg ha⁻¹ da fórmula 4-14-8 que foram distribuídos na linha de plantio, sendo que a cobertura de N (50kg ha⁻¹) foi realizada aos 30 DAP. Foi utilizada a variedade de sorgo granífero 'BR 310' em parcelas de 6 linhas de 5m de comprimento com, espaçamento de 0,50m entre linhas e com 15 sementes por metro linear. Foi considerada como área útil as quatro linhas centrais de cada parcelas, desconsiderando 0,5m de cada lado das linhas. A emergência das plantas daninhas e a da cultura (>70%) ocorreram aos 4 e 20 dias após o plantio (DAP), respectivamente. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. Os tratamentos constituíram-se de oito períodos crescentes de controle das plantas daninhas (7, 14, 21, 28, 35, 42, 49 e 56 DAP) e de oito períodos de convivência entre a comunidade infestante e a cultura (7, 14, 21, 28, 35, 42, 49 e 56 DAP) no início do desenvolvimento a partir do plantio dos tubérculos, além de uma parcela mantida livre das plantas daninhas (testemunha no limpo) e outra parcela com plantas daninhas (testemunha do mato), até o final do estudo. O controle das plantas daninhas ao final de cada período de convivência e para os períodos de controle foi realizado por meio de capinas manuais, sendo as parcelas mantidas no limpo até o momento da colheita (120 DAP). Para caracterização e estudo fitossociológico da comunidade infestante foi utilizado como unidade amostral um quadro (0,5x 0,5m), sendo

este lançando-se aleatoriamente dentro de cada parcela ao final de cada período de convivência. Em cada quadro amostrado as plantas daninhas foram contadas e identificadas segundo: Família, Espécie e Nome vulgar. A partir da contagem das espécies presentes foram calculadas as seguintes variáveis fitossociológicas: Densidade (D) e Índice de Importância Relativa (Ir), calculados segundo a fórmula proposta por (Mueller-Dombois & Elleberg, 1974). No fim de cada período de interferência, as plantas daninhas foram cortadas rente ao solo, identificadas, agrupadas em dicotiledôneas e monocotiledôneas e submetidas à secagem em estufa a 72 °C, até atingir peso constante, quando se determinou a sua massa seca. Na determinação dos períodos de interferência, os dados de produção de grãos, comprimento da panícula e da massa seca das plantas de sorgo obtidos nos diferentes períodos de controle e de convivência foram ajustados ao modelo de regressão não-linear, por meio do programa SigmaStat 2.0, usando a equação logística: $y = a/[1+(x/b)^c]$. Onde: y = produção de grãos; x = dias após o plantio; a = produção máxima no início do ensaio para os períodos de controle e no final do ensaio para os períodos de convivência; a = produção máxima no início do ensaio para os períodos de controle e no final do ensaio para os períodos de convivência; b = nº de dias em que ocorreram 50% de redução na produção máxima em relação às parcelas que permaneceram durante todo o ciclo da cultura livre das plantas daninhas; c = declividade da curva. Os limites de interferência foram determinados tolerando-se perda máxima dos dados de produção de grãos, comprimento da panícula e da massa seca das plantas de sorgo de 5% em relação àqueles obtidos nas parcelas mantidas no limpo durante todo o ciclo, respectivamente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas 11 famílias e 17 espécies, destacando-se a classe Magnoliopsida (Dicotiledoneae) com 64,7% das espécies presentes na área. As famílias Asteraceae e Poaceae apresentaram o maior número de espécies, com quatro espécies em cada família (Tabela 1). Os resultados da produção de grãos de sorgo podem ser verificados analisando-se a Figura 1, na qual, estão representadas as curvas ajustadas pela equação de regressão não-linear para os períodos de controle e de convivência. Os resultados indicam que a cultura do sorgo ('BR 310') pode permanecer em convivência com a comunidade de plantas daninhas sem interferência negativa acima de 5% na produção final, por aproximadamente 35 dias (PAI=35 dias). E que o período a partir do plantio em que a cultura deve permanecer livre da presença das plantas daninhas para que não ocorram perdas de produção acima de 5% é de aproximadamente 49 dias (PTPI = 49 dias). Desse modo, pode-se verificar que o PAI foi menor que o PTPI e o

intervalo entre esses dois períodos definiram o PCPI para a cultura do sorgo ('BR 310') de aproximadamente de 14 dias. Contudo, considerando perda de 5% para os dados de comprimento da panícula e da massa seca das plantas de sorgo em relação àqueles obtidos nas parcelas mantidas no limpo durante todo o ciclo da cultura, determinou-se o PAI de 61 e 16 dias; o PTPI de 20 e 58 dias e o PCPI de 0 e 42 dias após o plantio, respectivamente (Figuras 2 e 3). Observou-se para os períodos de controle que a produção da massa seca de plantas daninhas das monocotiledôneas representou 89,8% do total das plantas daninhas, enquanto que as dicotiledôneas representaram apenas 10,2%. Entretanto, para os períodos de convivência ocorreu maior predominância das espécies de dicotiledôneas com 75,4% a partir dos 14 DAP (Figura 4). Em algumas situações a presença de plantas daninhas convivendo com a cultura pode proporcionar aumentos na produtividade, como foi observado para os períodos de convivência de 7 14 e 21 DAP, que evidenciaram aumentos da produção de grãos na média de 2,8%, em relação à testemunha totalmente no limpo. Com base nos resultados obtidos pode se constatar que o efeito da competição entre a comunidade de plantas daninhas com a cultura do sorgo pode determinar diferentes períodos de interferências, dependendo do parâmetro avaliado. Sendo que esta interação pode estar correlacionada com as espécies de plantas daninhas presentes na comunidade infestante, com o tipo de cultivar e também com as características do meio. E segundo Aldrich (1987), a relação entre a comunidade de plantas daninhas com as culturas pode variar de ano pra ano e de local pra local. Desta forma, devido à escassez de informações na literatura referentes interferência da comunidade de plantas daninhas na cultura do sorgo no Brasil, torna-se importante à realização de mais estudos para subsidiar o melhor entendimento da dinâmica ecológica e biologia das espécies infestantes, bem como, aprimorar o manejo integrado das plantas e o desenvolvimento de um sistema eficiente de produção sustentável.

LITERATURA CITADA

ALDRICH, R. J. Predicting crop yeild reductions from weeds. **Weed Technology**. v. 1, p. 199-206, 1987.

CIUBERKIS, S.; BERNOTAS, S.; RAUDONIUS, S.; FELIX, J. Effect of weed emergence time and intervals of weed and crop competition on potato yield. **Weed Technology**, v. 21, p. 213-218, 2007.

EMBRAPA. Centro nacional de pesquisa de solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília/DF, 1999. 412p.

KNEZEVIC, S. Z.; EVANS, S. P.; BLANKENSHIP, E. E.; VAN ACKER, R. C.; LINDQUIST J. L. Critical period for weed control: the concept and data analysis. **Weed Science**. v. 50, p. 773-786, 2002.

LOCKE, M. A.; REDDY, K. N.; ZABLOTOWICZ, R. M. Weed management in conservation crop production systems. **Weed Biology Management**. v.2, 123-132, 2002.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Wiley & Sons, 1974. 547p.

PITELLI, R. A. Interferência de plantas daninhas em culturas agrícolas. Informe Agropecuário. **Belo Horizonte**. v.11, n.129, p.16-17, 1985.

PITELLI, R. A.; DURIGAN, J. C. Terminologia para períodos de controle e de convivência de plantas daninhas em culturas anuais e bianuais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, 15. Belo Horizonte, 1984. **Resumos...** Piracicaba: 1984. p. 37.

SPADOTTO, C. A.; MARCONDES, D. A. S.; LUIZ, A. J. B.; SILVA, C. A. R. Determinação do período crítico para prevenção da interferência de plantas daninhas na cultura de soja: uso do modelo "Broken-Stick". **Planta Daninha**. v.12, n.2, p.59-62, 1994.

VIDAL, R. A.; SPADER, V.; FLECK, N. G.; MEROTTO JR., A. Nível de dano econômico de *Brachiaria plantaginea* na cultura de milho irrigado. **Planta Daninha**. v.22, n.1, p.63-69, 2004.

ZOSCHKE, A.; QUADRANTI, M. Integrated weed management: Quo vadis? **Weed Biology and Management**. v. 2, p. 1-10, 2002.

Tabela 1 - Identificação das plantas daninhas presentes na área experimental por família, espécie e nome vulgar.

Família	Espécies	Nome vulgar
Dicotiledôneas		
Amaranthaceae	<i>Amaranthus lividus</i> L.	Carurú
Asteraceae	<i>Acanthospermum hispidum</i> (Loef.) Kuntze	Carrapicho-rasteiro
	<i>Bidens pilosa</i> L.	Picão-preto
	<i>Emilia sonchifolia</i> L. DC.	Falsa-serralha
	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	Picão-branco
Brassicaceae	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Nabiça
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	Amendoim-bravo
Lamiaceae	<i>Leonotis nepetifolia</i> (L.) R. Br.	Cordão-de-frade
Malvaceae	<i>Sida</i> sp.	Guanxuma
Oxalidaceae	<i>Oxalis latifolia</i> L.	Trevo
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Beldroega
Monocotiledôneas		
Commelinaceae	<i>Commelina benghalensis</i> L.	Trapoeiraba
Cyperaceae	<i>Cyperus esculentus</i> L.	Tiririca
Poaceae	<i>Brachiaria plantaginea</i> (Link) Hitchc.	Capim-marmelada
	<i>Cenchrus echinatus</i> L.	Capim-carrapicho
	<i>Digitaria horizontalis</i> Willd.	Capim-colchão
	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaert.	Capim-pé-de-galinha

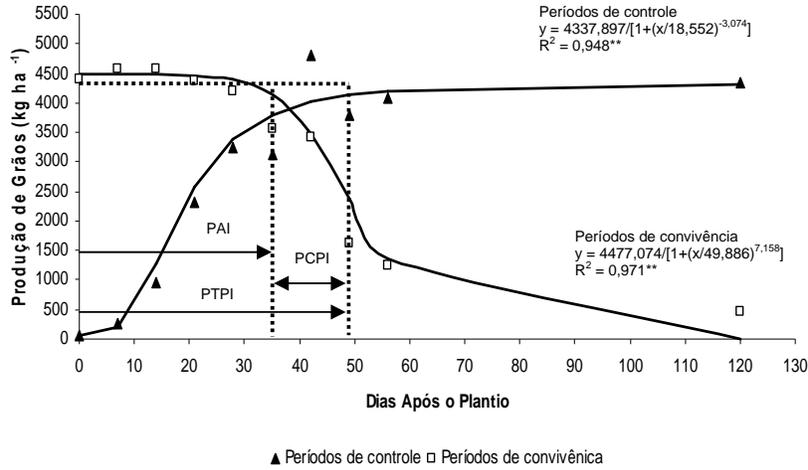


Figura 1 - Produção de grãos da cultura do sorgo em função dos períodos de controle e de convivência com as plantas daninhas, considerando uma perda de 5% em relação ao tratamento mantido no limpo durante todo o ciclo da cultura.

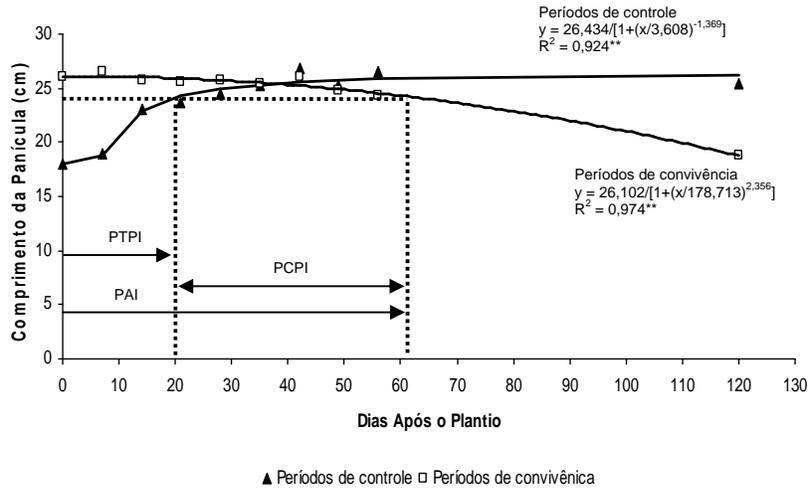


Figura 2 - Comprimento das panículas de sorgo avaliadas aos 120 DAP em função dos períodos de controle e de convivência com as plantas daninhas, considerando uma perda de 5% em relação ao tratamento mantido no limpo durante todo o ciclo da cultura.

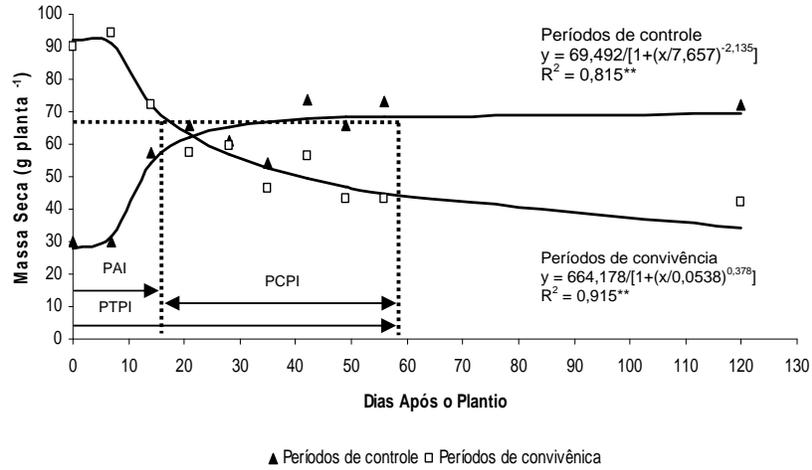


Figura 3 - Massa seca das plantas de sorgo em função dos períodos de controle e de convivência com as plantas daninhas, considerando uma perda de 5% em relação ao tratamento mantido no limpo durante todo o ciclo da cultura.

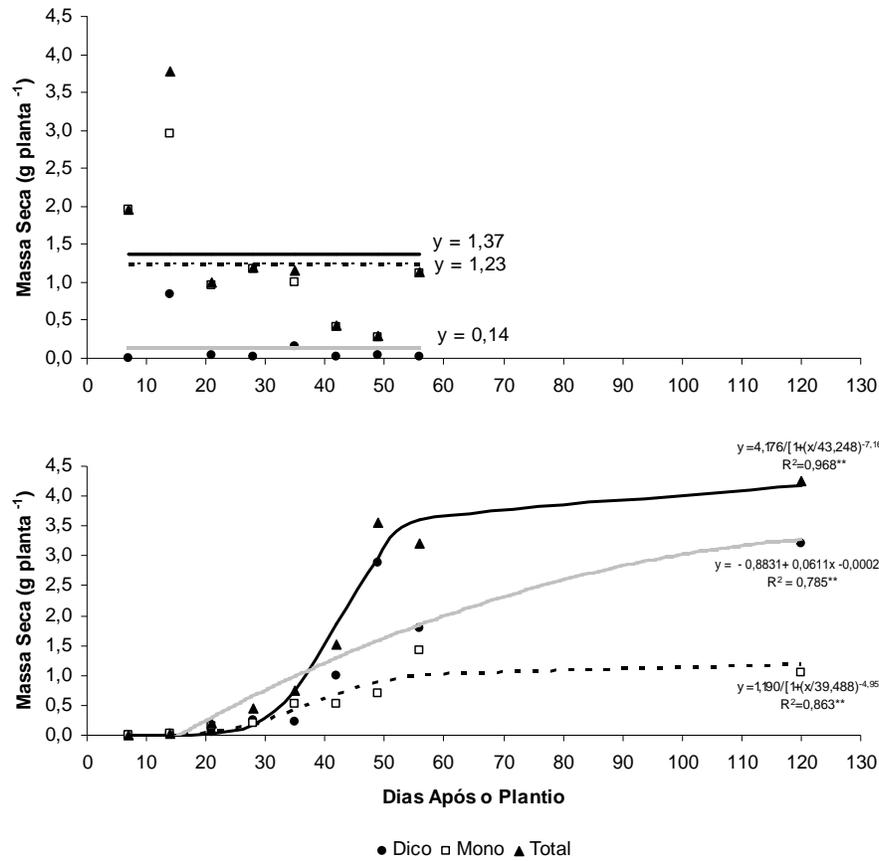


Figura 4 - Massa seca das plantas daninhas dicotiledôneas, monocotiledôneas e total, avaliada aos 120 DAP função dos períodos de controle (Figura A) e de convivência (Figura B) com as plantas daninhas.