



Efeito de manejos para destruição de soqueira de cana-de-açúcar no controle de plantas daninhas e desempenho agrônômico da soja cultivada em sucessão

Everton Luis Finoto⁽¹⁾; Guilherme Xavier Lucio dos Santos⁽²⁾; Paulo Sérgio Cordeiro Junior⁽²⁾; Alessandra Neves Correia⁽²⁾; Maria Beariz Bernardes Soares⁽¹⁾; Monica Helena Martins⁽²⁾

⁽¹⁾ Pesquisador Científico, Dr(a). Agência Paulista de Tecnologia do Agronegócio – Polo Regional Centro Norte; Pindorama, SP, Brasil, 15830-000. (evertonfinoto@apta.sp.gov.br)

⁽²⁾ Engenheiro agrônomo(a), Bolsista de Aperfeiçoamento Técnico FUNDAG/APTA – Polo Regional Centro Norte; Pindorama, SP, Brasil, 15830-000.

RESUMO: Objetivou-se com presente trabalho avaliar o desempenho agrônômico de duas cultivares de soja e a dinâmica populacional das plantas daninhas em área de reforma de canavial sob diferentes manejos da soqueira. O experimento foi conduzido na APTA – Polo Regional Centro Norte, município de Pindorama, SP. Os tratamentos foram: 1 – Roçagem pré-semeadura, 2 – Dessecação dez dias após semeadura, 3 – Dessecação um dia após semeadura, 4 – Gradagem sem dessecação, 5 – Dessecação um dia antes da semeadura, 6 – Dessecação prévia (15 dias) + gradagem, 7 – Dessecação prévia (15 dias). Para cultivares de soja avaliou-se o estado final de plantas, características agrônômicas tais como: altura de planta, altura de inserção da primeira¹° vagem e produtividade de grãos. Com relação às plantas daninhas aos 125 dias após a semeadura da soja foram amostrados ao acaso 5 pontos de 1 m² por parcela, contando-se o número de plantas daninhas e determinando-se a massa seca da parte aérea. Os tratamentos que consistiram na semeadura sobre o palhicho de cana obtiveram maior produtividade para as duas cultivares estudadas. A dessecação dez dias após semeadura destacou-se com relação a altura de plantas e inserção da primeira vagem, sendo compatível a colheita mecanizada para as cultivares BMX Classe RR e NS 7667 IPRO, entretanto, ocorreu diminuição da eficiência do herbicida, independente do manejo de solo. O uso de roçada para erradicação das soqueiras em sistema de plantio direto é eficiente no controle de plantas daninhas e não afeta a produtividade da soja.

Termos de indexação: *Glycine max*, Plantio direto, Reforma de canavial.

INTRODUÇÃO

De acordo com o nono levantamento da safra de grãos da Companhia Nacional de Abastecimento Agrícola - CONAB, para a safra 2017/18, foi estimada uma produtividade nacional média de 3.362 kg ha⁻¹ de soja e, crescimento de 1,9 % na área plantada. Para o Estado de São Paulo a estimativa foi de 3.440 kg ha⁻¹ (CONAB, 2017).

Com relação a cana-de-açúcar o estado de São Paulo possui atualmente área de cultivo de 7,85 milhões de hectares (CANASAT, 2016). A renovação dos canaviais é importante para manter elevada a produtividade agrícola de uma usina e, é realizada em média após cinco cortes (SOARES et al., 2011). De acordo com PECEGE (2013), quase 20% do custo total é decorrentes das operações de preparo do solo e plantio. Além disso, com o intenso preparo do solo no período de reforma dos canaviais, é comum a ocorrência e vulnerabilidade aos processos erosivos, podendo ocorrer perdas de 49 Mg ha⁻¹ ano⁻¹ de solo (LOMBARTI NETO et al., 1982).

Mudanças no sistema de produção agrícola acarretam alterações ambientais, que, com frequência, resultam em grande impacto na população de plantas daninhas, pois atuam como fator ecológico não periódico (KUYA et al., 2007). Objetivou-se com o presente trabalho avaliar o desempenho agrônômico de duas cultivares de soja, BMX Classe RR e NS 7667 IPRO, e a dinâmica populacional plantas daninhas em área de reforma cana-de-açúcar sob diferentes manejos para destruição da soqueira.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Polo Regional Centro Norte, vinculado a Agência Paulista de Tecnologia do Agronegócio, APTA Regional, localizado no município de Pindorama, SP. A área experimental tem solo caracterizado como Argissolo (EMBRAPA, 2013), Conforme classificação de



Köppen, o clima enquadra-se no tipo Aw, definido como tropical úmido com estação chuvosa no verão e seca no inverno.

Tratamentos e amostragens

Em talhão com cinco cortes, a dessecação e destruição da soqueira foram realizadas de acordo com cada tratamento proposto pelo estudo (Tabela 1).

A semeadura foi realizada utilizando a cultivar NS 7667 IPRO, conduzidas em faixas/parcelas, conhecidas tecnicamente como "Strip Test", de aproximadamente 280 metros de comprimento e 3,60 metros de largura. A adubação de semeadura consistiu no fornecimento de 250 kg ha⁻¹ da formulação N-P-K 04-20-20. As sementes foram inoculadas com *Bradyrhizobium japonicum*,

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do desempenho agrônômicos das cultivares testadas estão contidos nas Tabelas 2 e 3. A dessecação dez dias após a semeadura (tratamento 2), proporciona competição da soja por luz, água e nutrientes com a vegetação espontânea. Segundo Board e Settini (1986), nesta situação há menor disponibilidade de fotoassimilados, fazendo com que a planta diminua o número de ramificações e aumente sua altura.

A inserção da primeira vagem é uma característica importante, pois determina a regulagem da altura da barra de corte da colhedora, visando obter a máxima eficiência durante esse processo. De acordo com Sediayama et al. (1999), para que não haja perda na colheita pela barra ou plataforma de corte, a altura mínima da primeira vagem deve ser de 10 a 12 cm, em solos de topografia plana e de 15 cm, em terrenos mais inclinados.

Devido ao tráfego intensivo de máquinas na colheita do canavial, nas áreas de reforma de cana crua, cria-se um micro relevo entre as linhas da soqueira. Com a dessecação dez dias após a semeadura a altura de inserção da primeira vagem foi 14,35 cm da cultivar BMX Classe RR e 15 cm da cultivar NS 7667 IPRO, satisfatória para colheita mecanizada nas condições de micro relevo encontradas nas condições de campo do experimento para as duas cultivares estudadas (Tabelas 2 e 3).

Os tratamentos que consistiram na semeadura sobre o palhicho de cana (tratamentos 1, 2, 5, e 7) sem o revolvimento do solo, obtiveram produtividade maior que 2000 kg ha⁻¹ para as duas

cultivares estudadas (Tabela 2). Finoto et al. (2012) constataram que a semeadura direta de soja, no método de manejo já consagrado (dessecação prévia à semeadura), conferiu aumentos de 911 kg ha⁻¹ na produtividade de grãos em comparação ao preparo de solo convencional associado a ocorrência de plantas daninhas.

Na Tabela 3 é possível observar os dados de número de plantas daninhas por m² e massa seca de plantas daninhas por m². Em relação ao número de plantas daninhas, o tratamento 4 (gradagem sem dessecação da soqueira) e 2 (plantio direto com dessecação tardia, dez dias após o plantio da soja) apresentaram o maior número de plantas daninhas por m², enquanto os tratamentos 3 (plantio direto e dessecação um dia após semeadura) e 7 (plantio direto e dessecação 15 dias antes da semeadura) apresentaram o menor número de plantas daninhas por m².

Blanco (1972) ressalta que, em comunidades muito densas, a importância de cada espécie como elemento competitivo fica diminuída, ou seja, em altas densidades, o valor de cada indivíduo como elemento competitivo fica diminuído. Segundo Pitelli (1985) o potencial de crescimento da comunidade é controlado por aquele recurso que de acordo com as necessidades gerais da comunidade, apresentar-se em menor quantidade do ambiente.

Quanto à massa seca de plantas daninhas os tratamentos 3 (plantio direto com dessecação 1 dia após semeadura) e 4 (gradagem sem dessecação) apresentaram maiores massas secas de plantas daninhas, seguidos pelo tratamento 5 (plantio direto com dessecação um dia antes da semeadura). Enquanto o tratamento 1 (plantio direto com roçagem pré-semeadura) apresentou menor massa seca de plantas daninhas, seguido pelos tratamentos 2 (dessecação 10 dias após semeadura), 6 (dessecação 15 dias antes da semeadura + gradagem) e 7 (plantio direto com dessecação 15 dias antes da semeadura).

A utilização da erradicação da soqueira realizada tardiamente pelo herbicida propicia a perenização de algumas plantas daninhas de difícil controle como *Digitaria nuda*, principalmente com a presença de genótipos resistentes ao glifosato. O uso da roçada como alternativa de manejo é uma ferramenta extremamente interessante, aumentando o percentual de controle (DANTAS et al, 2015).

A dificuldade de controle das plantas daninhas na dessecação após ou próxima à semeadura da soja deve-se ao estágio avançado de desenvolvimento em que as espécies de plantas daninhas se encontram no momento da dessecação e, à realização dessa operação próxima a semeadura, quando a semeadora pode danificar as plantas, dificultando a ação herbicida. Devendo



as espécies ser controladas durante a estação de crescimento ou com antecedência suficiente à semeadura da soja, de forma a obter controle eficiente das mesmas (RIZZARDI, 2014).

CONCLUSÕES

O preparo convencional do solo sem a dessecação prévia da soqueira de cana, proporciona maior número e massa seca de plantas daninhas e menor produtividade de soja;

A dessecação tardia da soqueira de cana-de-açúcar permite a perenização de plantas daninhas de difícil controle, aumentando a densidade e o porte destas e diminuindo a eficiência do herbicida utilizado na dessecação;

A dessecação tardia também proporciona plantas de soja com maior altura e maior inserção da primeira vagem;

O plantio direto da soja logo após a colheita mecanizada da cana crua é eficiente no controle de plantas daninhas e não afeta a produtividade da soja.

REFERÊNCIAS

BLANCO, H. G. A importância dos estudos ecológicos nos programas de controle das plantas daninhas. *O Biológico*, v. 38, n.10, p. 343-50, 1972.

BOARD, J. E.; SETTIMI, J. R. Photoperiod effect before and after flowering on branch development in determinate soybean. *Agronomy journal*, v. 78, n. 6, p. 995-1002, 1986.

BOLONHEZI, D. Plantio direto e calagem na reforma de cana crua. *A Granja*, v. 769, n. 1, p. 75-77, 2013.

BOLONHEZI, D. et al. Surface application of lime for sugarcane production under no-tillage system. In: *INTERNATIONAL SUGAR CONFERENCE, IV. Proceedings...* New Delhi, India. 2011. p. 140-144.

CANASAT. Mapeamento da cana via imagens de satélite de observação da terra. Disponível em: <http://www.dsr.inpe.br/canasat/>. Acesso em 01/06/2016.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Nono Levantamento da Safra de Grãos 2016/2017.2017. Disponível em: http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_06_08_09_02_48_boletim_graos_junho_2017.pdf

DANTAS, G. et al. Roçada como ferramenta no controle do capim amargoso (*Digitaria insularis*) resistente ao Glyphosate na cultura da soja. In: *CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA*, 7.; MERCOSOJA, 2015,

Florianópolis. Tecnologia e mercado global: Perspectivas para soja: Anais. Londrina: Embrapa Soja, 2015.

DERPSCH, R. et al. About the necessity of adequately defining no-tillage - a discussion paper. In: *V WORLD CONGRESS OF CONSERVATION AGRICULTURE*, Brisbane, Proceedings... p. 90-91, 2011.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. 3. ed. Rio de Janeiro, 2013. 353 p.

FINOTO, E. L. et al. Produção de soja RR e ocorrência de plantas daninhas em áreas de reforma de cana crua com diferentes manejos na destruição da soqueira. *Pesquisa & Tecnologia*, v. 9, n. 2, 2012.

KUVA, M. A. et al. Fitossociologia de comunidades de plantas daninhas em agroecossistema cana-crua. *Planta daninha*, Viçosa, v. 25, n. 3, 2007.

LOMBARDI NETO, F.; MOLDENHAUER, W. C. Erosividade da chuva: sua distribuição e relação com perdas de solos em Campinas. *SP. Bragantia*, Campinas, v. 51, n. 2, p. 189-196, 1982.

PITELLI, R. A Interferência de plantas daninhas em culturas agrícolas. *Informe Agropecuário*, v. 11, n. 129, p. 16-27, 1985.

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA EM ECONOMIA E GESTÃO DE EMPRESAS - PECEGE. Custos de produção de cana de açúcar, açúcar e etanol no Brasil: Fechamento de safra 2012/2013. Piracicaba. USP/ESALQ, PECEGE/Departamento de economia, administração e sociologia. 2013.67p.

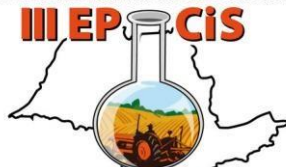
RIZZARDI, M.A. Dessecação pré-semeadura da soja. Disponível em: <http://cultivares.com.br/noticias/index.php?c=6095>

SEDIYAMA, T.; TEIXEIRA, R.C.; REIS, M.S. Melhoramento da soja. In: BORÉM, A. (ed). *Melhoramento de espécies cultivadas*. Viçosa: UFV, 1999. p.478-533.

SILVA, A.F. et al. Interferência de plantas daninhas em diferentes densidades no crescimento da soja. *Planta daninha*, Viçosa, v. 27, n. 1, p. 75-84, 2009.

SOARES, M. B. B. et al. Weed Community in a Raw Sugarcane Renovation Area Submitted to Different Soil Managements. *Planta daninha*, Viçosa, v. 34, n. 1, p. 91-98, 2016.

SOARES, M. B. B. et al. Fitossociologia de plantas daninhas sob diferentes sistema de manejo de solo em áreas de reforma de cana crua. *Agroambiente*, v. 5, n. 3, 2011.

**Tabela 1.** Manejos de dessecação e destruição da soqueira da cana-de-açúcar, Pindorama, SP, 2016.

Tratamentos	Manejo de destruição da soqueira	Preparo do solo
1	Roçagem pré-semeadura	Plantio direto
2	Dessecação 10 dias após semeadura	Plantio direto
3	Dessecação 1 dia após semeadura	Plantio direto
4	Gradagem sem dessecação	Plantio convencional ¹
5	Dessecação 1 dia antes da semeadura	Plantio direto
6	Dessecação prévia(15 dias) + gradagem	Plantio convencional
7	Dessecação prévia (15 dias)	Plantio direto

¹Plantio convencional: grade aradora + grade niveladora.

Tabela 2. Características agrônômicas das cultivares BMX Classe RR e NS 7667 IPRO submetidas aos diferentes manejos de dessecação e destruição da soqueira de cana-de-açúcar, Pindorama, SP, 2016.

Tratamentos	Altura de planta (cm)		Alt. de inserção 1ª vagem		Produtividade kg ha ⁻¹	
	Classe	NS 7667	Classe	NS 7667	Classe	NS 7667
1	52,55 a	39,50 bc	15,85 a	12,95 ab	2547,22 ab	2247,22 ab
2	44,05 abc	48,95 a	14,35 ab	15,00 a	1933,33 bc	2136,11 abc
3	46,60 ab	33,95 c	15,85 a	11,00 b	1772,22 c	1705,56 bc
4	45,20 abc	33,95 c	12,45 b	11,00 b	866,11 d	677,78 d
5	39,20 bc	39,10 bc	13,30 ab	12,10 ab	1608,33 cd	2202,78 ab
6	35,05 c	38,60 bc	11,75 b	11,90 ab	1386,11 cd	1205,56 cd
7	42,95 abc	46,35 ab	12,80 b	12,40 ab	2830,56 a	2897,22 a
Teste F	6,11 **	7,04 **	6,48 **	2,89 *	16,71	13,07 **
CV (%)	10,28	9,32	9,32	11,67	17,73	21,86

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

** significativo à 1% pelo teste F.

Tabela 3. Número de plantas daninhas e massa seca de plantas daninhas por m² obtidos em diferentes manejos de dessecação e destruição da soqueira de cana-de-açúcar, Pindorama, SP, 2016.

Tratamento	Numero de plantas/m ²	Massa seca de plantas/m ²
1	23,00 bc	16,27 d
2	39,00 ab	35,23 c
3	14,00 c	84,66 a
4	56,00 a	77,16 a
5	18,00 bc	54,48 b
6	28,00 bc	29,29 cd
7	11,00 c	25,70 cd
F	5,0331**	21,2339**
CV (%)	52,35	42,99

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

** significativo à 1% pelo teste F.