

## **Manejo de plantas espontâneas em cultivos orgânicos de soja por meio de descarga elétrica**

Weed management in organic soybean using electrical discharge

BRIGHENTI, Alexandre M. Embrapa Gado de Leite, [brighent@cnpq.embrapa.br](mailto:brighent@cnpq.embrapa.br); SOUZA SOBRINHO, F. Embrapa Gado de Leite; MARTINS, C.E. Embrapa Gado de Leite; ROCHA W.S.D. Embrapa Gado de Leite; GAZZIERO, D.L.P. Embrapa Soja; ADEGAS, F.S. Embrapa Soja; VOLL, E.. Embrapa Soja

**Resumo:** Dois experimentos foram instalados em semeadura direta em área de cultivo orgânico de soja no município de São Miguel do Iguaçu, PR, com o objetivo de avaliar o controle de plantas espontâneas na cultura da soja (BRS 232) por meio de descarga elétrica. O delineamento experimental foi blocos casualizados, com quatro repetições. No experimento 1, fixou-se a voltagem de 4400V e, no experimento 2, de 6800V. Em ambos os experimentos, os tratamentos consistiram das variações de rotação do motor do trator (i) 2200rpm (rotações por minutos); (ii) 2000rpm; (iii) 1600rpm e as testemunhas (iv) capinada e (v) sem capina. O equipamento utilizado para aplicação dos tratamentos foi o Eletroherb (Sayyou do Brasil). As plantas espontâneas existentes na área experimental foram o amendoim-bravo (*Euphorbia heterophylla*), a corda-de-viola (*Ipomoea* spp.), a guanxuma (*Sida* spp.), o capim-marmelada (*Brachiaria plantaginea*) e o capim-colchão (*Digitaria* spp.). Foram avaliadas as percentagens de controle das plantas espontâneas a 1 (um) e aos 20 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT), a fitomassa seca de plantas espontâneas na pré-colheita da soja e a produtividade da cultura. O emprego de descarga elétrica foi eficiente no controle das plantas espontâneas da cultura da soja. A rotação 2200rpm proporcionou o melhor controle e, conseqüentemente, a maior produtividade da soja.

**Palavras-chave:** agricultura de base ecológica, controle, dicotiledôneas, gramíneas.

**Abstract-** Two experiments were carried out in no-till organic soybean area in São Miguel do Iguaçu, Paraná State, Brazil, in order to evaluate the weed control using electrical discharge. The experiments were arranged in a complete block design, with four replicates. The voltages were fixed in 4400V (experiment 1) and 6800V (experiment 2). In both experiments, the treatments consisted by different revolution tractor: (i) 2200rpm (revolutions per minute); (ii) 2000rpm; (iii) 1600 rpm; and two checks [(iv) unweeded control and (v) weeded control]. The equipment Eletroherb (Sayyou do Brasil) was used to apply the electrical discharges. The weeds presented in the experimental area were wild poinsettia (*Euphorbia heterophylla*), morningglory (*Ipomoea* spp.), prickly sida (*Sida* spp.), alexandergrass (*Brachiaria plantaginea*) and crabgrass (*Digitaria* spp.). Weed control percentage, weed dry weight, and soybean yield were evaluated. The electrical discharge use was efficient in controlling weeds in soybean crop; 2200rpm produced efficient weed control and, consequently high soybean yield.

**Key words:** ecological agriculture, weed control, dycots, grasses

### **Introdução**

A sociedade, de modo geral, tem se conscientizado da necessidade de preservar o meio ambiente, exigindo padrões de qualidade dos produtos consumidos e do meio ambiente como um todo. Nesse contexto, o manejo integrado de plantas espontâneas vem auxiliar na sustentabilidade dos sistemas de produção de alimentos, mitigando e, até mesmo, eliminando os efeitos provocados pelo uso indiscriminado do controle

químico, tendo como consequência a redução dos custos de produção e do impacto ambiental da cadeia produtiva. Com o crescimento dessa consciência ecológica e a busca por alimentos mais saudáveis, cresceu o número de consumidores de produtos orgânicos no Brasil, principalmente a partir da década de 1980 (GARCIA, 2003). Estima-se que a agricultura orgânica cresce no País em valores da ordem de 20% (O'CONNOR, 1999) a 30% (KATHOUNIAN, 2001). No sistema orgânico, um dos maiores entraves enfrentados pelo agricultor no momento de converter suas lavouras é o manejo de plantas espontâneas. Dessa forma, a variabilidade que existe nos diferentes sistemas de cultivo incita a pesquisa em desenvolver novas tecnologias que venham a solucionar os diferentes problemas enfrentados pelos agricultores e, conseqüentemente fazendo com que o manejo integrado de plantas espontâneas evolua rapidamente de forma a proporcionar agregação de valores aos alimentos, mantendo a sustentabilidade das atividades agrícolas. Este trabalho teve como objetivo avaliar o controle de plantas espontâneas em sistemas de cultivo orgânico de soja por meio da aplicação de descarga elétrica.

### **Material e métodos**

Dois experimentos foram instalados em área de cultivo orgânico de soja no município de São Miguel do Iguazu, PR. O delineamento experimental foi blocos casualizados, com quatro repetições. No experimento 1, fixou-se a voltagem de 4400V e, no experimento 2, de 6800V. Em ambos os experimentos, os tratamentos consistiram das variações de rotação do motor do trator: (i) 2200rpm (rotações por minutos); (ii) 2000rpm; (iii) 1600rpm e as testemunhas (iv) capinada e (v) sem capina. A soja, cultivar BRS 232 foi implantada em semeadura direta em 12/11/2006, num espaçamento de 50 cm nas entrelinhas. O equipamento testado é denominado Eletroherb (Sayyou - Brasil Indústria e Comércio Ltda, São Bernardo do Campo, SP). Este equipamento é acoplado à tomada de força do trator, gerando eletricidade. A descarga elétrica, ao atingir as espécies espontâneas, provoca alteração na fisiologia das plantas de forma irreversível, as quais murcham e morrem em pouco tempo. O Eletroherb possui campânulas de aplicação dispostas em uma barra, acoplada perpendicularmente à parte central do trator, de forma a facilitar o balizamento pelo operador. O controle das plantas espontâneas é feito somente nas entrelinhas da soja. A aplicação dos tratamentos foi realizada em 15/12/2006, quando a soja encontrava-se no estágio fenológico V<sub>4</sub>. Foi utilizado um trator Ford 6600, trabalhando numa velocidade média de 4km/hora. As

plantas espontâneas predominantes foram o amendoim-bravo (*Euphorbia heterophylla*), a corda-de-viola (*Ipomoea* spp.), a guanxuma (*Sida* spp.), o capim-marmelada (*Brachiaria plantaginea*) e o capim-colchão (*Digitaria* spp.) que somavam, em média, 88 plantas/m<sup>2</sup> (experimento 1) e 36 plantas/m<sup>2</sup> (experimento 2). Foram avaliadas as percentagens de controle em 16/12/2006 e em 04/01/2007, correspondendo a 1 (um) e a 20 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT), respectivamente, utilizando a escala percentual, onde zero representa nenhum controle e 100% a morte total das plantas espontâneas (SBCPD, 1995). Na pré-colheita da soja, foi obtida a fitomassa seca das espécies espontâneas em 0,25m<sup>2</sup>, cortando as plantas rente ao solo, dentro de um quadrado de 0,5 x 0,5m e a fitomassa verde colocada em estufa de ventilação forçada de ar a 65°C, até atingir massa constante. A colheita da soja foi realizada em 23/03/2007 e os valores transformados em kg/ha. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ( $P \leq 0,05$ ).

### Resultados e discussão

No experimento 1, as percentagens de controle a 1 DAT foram iguais estatisticamente nas três rotações (Tabela 1). Entretanto, aos 20 DAT, 2200rpm proporcionou controle de 90%, cerca de 20% mais eficiente que o controle proporcionado por 1600rpm. Em relação a fitomassa seca, o menor valor foi obtido em função da maior rotação, embora igual estatisticamente a 2000 e 1600rpm. A variação de 1600 para 2200rpm representa 27% de aumento na rotação do motor. Esse fato reflete de forma, relativamente linear no aumento da voltagem e, por isso, o controle das plantas espontâneas é melhor. Em relação à produtividade da soja, a maior rotação aplicada proporcionou maior produtividade, em relação aos demais tratamentos, exceto para a testemunha capinada.

**Tabela 1:** Percentagem de controle de plantas espontâneas a 1 (um) e 20 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT), fitomassa seca de plantas espontâneas (g/0,25m<sup>2</sup>) e produtividade da cultura da soja (kg/ha). Experimento 1.

Tratamentos	Controle		Fitomassa seca	Produtividade
	1 DAT	20 DAT		
2200 rpm	86,0 b	90,0 ab	125,8 bc	2337,8 b
2000 rpm	84,5 b	87,5 bc	150,0 bc	1403,9 c
1600 rpm	75,7 b	77,5 c	240,1 ab	1086,5 c
Testemunha capinada	100,0 a	100,0 a	39,4 c	2899,1 a
Testemunha sem capina	0,0 c	0,0 d	289,5 a	574,3 d

No experimento 2, as percentagens de controle a 1 DAT, da mesma forma que no experimento 1, também foram iguais estatisticamente para as três rotações (Tabela 2),

com valores próximos a 90%. Entretanto, aos 20 DAT foi obtido 100% de controle em 2200rpm. A aplicação da rotação de 2000rpm também refletiu em controle igual estatisticamente a 2200rpm e a testemunha capinada. Em relação à fitomassa seca, os menores valores foram obtidos em função das duas maiores rotações. Embora os três valores de produtividade sejam iguais estatisticamente, nas três rotações, em valores absolutos, a maior produtividade foi alcançada com a aplicação de 2200rpm.

**Tabela 2:** Percentagem de controle de plantas espontâneas a 1 (um) e 20 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT), fitomassa seca de plantas espontâneas (g/0,25m<sup>2</sup>) e produtividade da cultura da soja (kg/ha). Experimento 2.

Tratamentos	Controle		Fitomassa seca	Produtividade
	1 DAT	20 DAT		
2200 rpm	89,7 b	100,0 a	68,7 bc	2174,0 ab
2000 rpm	88,5 b	95,0 ab	78,8 bc	1983,3 ab
1600 rpm	87,7 b	87,5 b	161,6 a	1840,7 ab
Testemunha capinada	100,0 b	100,0 a	20,9 c	2203,5 a
Testemunha sem capina	0,0 a	0,0 c	140,7 ab	1187,9 b

O emprego de descarga elétrica foi eficiente no controle das plantas espontâneas da cultura da soja. A rotação 2200rpm proporcionou o melhor controle e, conseqüentemente, a maior produtividade da cultura da soja.

### Referências bibliográficas

- GARCIA, A. Cenário da soja orgânica no Brasil. In: CORRÊA-FERREIRA, B.S. Soja Orgânica: Alternativas para o manejo de insetos-pragas. Londrina, Embrapa Soja, 2003. 83p.
- KATHOUNIAN, C. A. A reconstrução ecológica da agricultura. Botucatu: Agroecológica, 2001. 348p.
- O'CONNOR, L. Brazil organic: organic farming in Brazil 1999. Brasília: USDA Foreign Agricultural Service, 1999.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS. Procedimentos para instalação e análise de experimentos com herbicidas. Londrina: SBCPD, 1995. 42p.