

## Capítulo 5. Controle de Plantas Daninhas no Cultivo do Milho Verde

---

*Décio Karam<sup>1</sup>*

### 5.1. Introdução

Definidas inicialmente, em 1912, como plantas fora do lugar (Harlan e Wet, 1965), as plantas daninhas apresentam substancial importância para a produção agrícola, devido ao alto grau de interferência (ação conjunta da competição e da alelopatia) imposta às culturas. Perdas na produção ocasionadas pela interferência de plantas daninhas podem variar de 10% (Marcon et al, 2000) a 85% (Silva e Pires, 1990). Levando-se em consideração as perdas mundiais de produção da cultura do milho devido à interferência de plantas daninhas, estimadas por Walker (1975) , embora de 25 anos atrás, pode-se prever em aproximadamente cinco milhões de toneladas as perdas de produção do milho devido aos efeitos diretos das plantas daninhas. O manejo de plantas daninhas na cultura do milho verde deve enfatizar a utilização das diferentes estratégias de controle, considerando a infra-estrutura e mão-de-obra disponíveis na propriedade. Os principais métodos de controle são: preventivo, cultural, mecânico e químico.

---

<sup>1</sup>*Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo. Caixa Postal, 151. 35701-970 Sete Lagoas, MG. E-mail: karam@cnpmis.embrapa.br*

## **5.2. Métodos de Controle**

### **5.2.1. Preventivo**

A importância do método de controle preventivo está na premissa de evitar a introdução, o estabelecimento e a disseminação de novas espécies de plantas daninhas. A introdução de novas espécies geralmente ocorre através do uso de sementes contaminadas, máquinas agrícolas e animais. Gazziero et al. (1989) sugerem a utilização de sementes de boa procedência, livres de sementes de plantas daninhas, limpeza de máquinas e implementos antes de movimentá-los de um campo para outro e controlar o desenvolvimento das invasoras, impedindo a produção de sementes e/ou estruturas de reprodução, em cercas, estradas, terraços, pátios, canais de irrigação ou em qualquer lugar da propriedade, para evitar a disseminação de plantas daninhas.

### **5.2.2. Cultural**

O método de controle cultural normalmente é utilizado pelos agricultores, sem os mesmos terem a noção de estarem utilizando mais uma técnica de manejo de plantas daninhas. Esse método consiste na utilização das características da cultura e do meio ambiente que aumentem a capacidade competitiva das plantas de milho verde, favorecendo seu crescimento e desenvolvimento. Dentre as medidas culturais adotadas podemos citar: o uso de variedades adaptadas às regiões, espaçamentos reduzidos, densidade de semeadura, época de plantio, uso de cobertura morta, rotação de culturas, adubações adequadas e irrigação.

### **5.2.3. Mecânico**

#### **5.2.3.1. Capina Manual**

A capina manual é um método amplamente utilizado em pequenas propriedades. Geralmente, os produtores utilizam duas a três capinas com enxada durante os primeiros 40 a 50 dias da lavoura. A partir daí, o crescimento do milho contribuirá para a redução das condições favoráveis à germinação e ao desenvolvimento das plantas daninhas. A capina deve ser realizada evitando solos úmidos, preferencialmente em dias quentes e secos. Cuidados devem ser tomados para evitar danos às plantas do milho verde. Esse método de controle demanda grande quantidade de mão-de-obra, visto que a produtividade dessa operação é de aproximadamente 8 dias/ homem por hectare (Silva et al., 1987).

#### **5.2.3.2. Capina Mecânica**

A capina mecânica usando o cultivador, tracionado por animais ou tratores, ainda é considerada o sistema mais utilizado no Brasil. As capinas mecânicas, assim como as manuais, devem ser realizadas nos primeiros 40 a 50 dias após a emergência da cultura. Nesse período, os danos ocasionados à cultura são minimizados, comparados com os possíveis danos (quebra e arrancamento de plantas) devido a capinas realizadas tardiamente. O cultivo deve ser realizado superficialmente, de preferência em dias quentes e secos, com solo seco, aprofundando-se as enxadas o suficiente para o arranquio ou corte das plantas daninhas. As capinas mecânicas são geralmente realizadas utilizando enxadas tipo asa-de-andorinha ou picão (Figura 5.1). A produtividade desse método é de aproximadamente 0,5 a 1 dia-homem/hectare (tração animal) e 1,5 a 2,0 horas por hectare (tratorizada) (Silva et al., 1987).



**Figura 5.1.** Tipo de enxada asa-de-andorinha (A) e picão (B) utilizadas no sistema mecânico de controle de plantas daninhas.

#### 5.2.4. Químico

O método de controle químico de plantas daninhas consiste na utilização de produtos herbicidas registrados no Ministério da Agricultura e Secretarias de Agricultura. De acordo com Kissmann (2000), a área de milho tratada com herbicidas, no Brasil, corresponde a apenas 28%, contra 98% e 65% das áreas plantadas na Argentina e Uruguai, respectivamente.

A seleção de um herbicida deve ser baseada nas espécies de plantas presentes na área a ser tratada, bem como nas características físico-químicas dos produtos. As alternativas de herbicidas para o controle de plantas daninhas na cultura do milho verde estão apresentados nas Tabelas 5.1 e 5.2 (Silva e Pires, 1990; Rodrigues e Almeida, 1988; ANDEF, 2002, Brasil, 2002). Na aplicação, deve-se verificar as condições climáticas (temperatura do ar, umidade relativa do ar, vento, possibilidade de chuva), bem como as condições do solo ou das plantas. Para a aplicação de herbicidas pré-emergentes, verificar as

condições de umidade do solo. Nas aplicações em pós-emergência, verificar as condições em que se encontram as plantas daninhas, evitando aplicar os herbicidas em condições de estresse das plantas. Verificar persistência média no solo dos herbicidas selecionados nas culturas antecessoras, uma vez que os mesmos podem tornar-se fitotóxicos para a cultura do milho verde em sucessão (Figura 5.2). Levar em consideração, na escolha de um herbicida para o controle de plantas daninhas, o intervalo de segurança, que é o intervalo mínimo entre a aplicação e a colheita do milho verde.



**Figura 5.2.** Efeito de resíduo de herbicidas aplicados em culturas antecessoras à cultura do milho verde. (A) clomazone, (B) trifluralin, (C) fomesafen.

**Tabela 5.1.** Alternativas de herbicidas pré-emergentes para o controle de plantas daninhas no cultivo do milho verde.

Nome Comum	Nome Comercial	Concentração (g l <sup>-1</sup> ou g kg <sup>-1</sup> )	Dose	
			T <sub>0</sub> (kg ha <sup>-1</sup> )	Comercial (kg ou L ha <sup>-1</sup> )
acetochlor <sup>1</sup>	Kevlar CE	240	2,52 – 2,52	5,0 – 4,0
	Stuprin	768	2,00 – 4,00	2,0 – 5,2
	Alacitor Nortox	150	2,7 – 3,36	5,0 – 7,0
acetochlor	Alacitor Bayer	480	2,4 – 3,36	5,0 – 7,0
	Laço CE	150	2,7 – 3,36	5,0 – 7,0
acetochlor + atrazine <sup>2</sup>	Alacitor + Atzina Nortox	240 + 240	2,94 – 3,22	5,0 – 5,0
	Roper	300 + 180	3,36 – 4,22	7,0 – 9,0
	Agimix	250 + 250	3,12 – 4,18	5,0 – 5,0
	Atzina 500 SC	500	2,0 – 2,5	4,0 – 5,0
	Atzina Nortox 500 SC	500	1,5 – 3,25	3,0 – 6,5
	Atzina 510	500	1,5 – 3,25	3,0 – 6,5
atrazine <sup>3</sup>	Covera	500	2,5 – 3,0	5,0 – 6,0
	Gasaprim 500	500	2,5 – 3,0	5,0 – 5,0
	Herbita 500 Bi	500	2,0 – 4,0	1,0 – 5,0
	Smolina 500 SC	500	2,0 – 3,0	4,0 – 5,0
	Siposer	500	1,6 – 3,2	2,0 – 4,0
atrazine + isoxaflutole <sup>4</sup>	Aluma WG	330 + 34	1,745 – 0,051	1,5
atrazine + metolachlor <sup>5</sup>	Piriné SC	250 + 250	2,5 – 4,0	5,0 – 5,0
	Piristox SC	200 + 300	2,5 – 4,0	5,0 – 5,0
atrazine + sulfentrazone <sup>6</sup>	Piraxato Dato	370 + 290	2,15 – 2,97	3,27 – 4,7
	Extazin SC	250 + 230	1,9 – 3,1	3,6 – 6,0
	Herbitox SC	250 + 290	3,0 – 3,3	5,0 – 7,0
atrazine + cinoxaline	Piristop SC	250 + 230	1,75 – 3,23	3,5 – 6,5
	Triamix 500 SC	250 + 240	1,75 – 3,11	3,5 – 6,11
	Comroller 500 SC	250 + 250	1,75 – 3,0	3,5 – 6,0
cyanazine <sup>7</sup>	Bladex 500	500	1,5 – 2,5	3,0 – 5,0
	Amical 500	670	1,7 – 2,3	2,5 – 3,5
	Capr	720	1,4 – 2,2	2,0 – 3,0
	Dafeno	400	1,2 – 1,8	3,0 – 4,5
	DMA 500 BR	670	1,7 – 2,3	2,5 – 3,0
	Environ 400 BR	400	1,2 – 1,8	3,0 – 4,5
2,4-D	Herb D 480	400	1,2 – 1,8	3,0 – 4,5
	Terna 800 CS	720	1,4 – 2,2	2,0 – 3,0
	D 480 – Hinc 2,4-D	720	1,4 – 2,2	2,0 – 3,0
	Zato 900	900	1,125	1,25
	Proxeno 750 WG	750	60	30
lincos	Lincos Apicur 500 PM	500	0,6 – 2,0	1,2 – 4,0
metolachlor	Afacr SC	150	0,72 – 1,48	1,6 – 3,0
metolachlor	Dual 350 CL	360	2,40 – 2,06	2,0 – 3,0
metolachlor <sup>8</sup>	Dual Go J	360	1,41 – 1,66	1,5 – 1,75
pendimethalin <sup>9</sup>	Herbatox 500 CE	500	1,00 – 1,75	2,0 – 3,5
s-metolachlor <sup>10</sup>	Herbita 500 Bi	500	1,5 – 2,5	3,0 – 5,0
	Siposina 500 PM	500	1,6 – 4,0	2,0 – 5,0
s-metolachlor + cyanazine <sup>11</sup>	Riviera SC	250 + 250	2,4 – 4,0	4,8 – 5,0
	Praxelin 500 CE	500	1,8 – 2,4	3,0 – 4,0
trifluralin	Trifluralin Nortox 450 CE	450	1,35 – 2,25	3,0 – 5,0

<sup>1</sup> Usar a maior dose em solos com taxa de matéria orgânica superior a 1%.

<sup>2</sup> Não aplicar em solos arenosos ou recém colados, pois pode ocorrer risco de 50 dias, com danos e mortalidade de milho jovem, até a época de colheita.

<sup>3</sup> Usar a maior dose em solos com taxa de matéria orgânica superior a 4%.

<sup>4</sup> Usar a maior dose em solos com taxa de matéria orgânica superior a 2% e taxa de umidade de água superior a 3%.

<sup>5</sup> Usar a maior dose em solos com taxa de matéria orgânica superior a 3%.

Tabela 5.2. Alternativas de herbicidas pós-emergentes para o controle de plantas daninhas no cultivo do milho verde.

Nome Comum	Nome Comercial	Concentração (g/L ou g/kg)	Dose	
			em kg ha <sup>-1</sup>	Operacional (kg ou L ha <sup>-1</sup> )
starlin + atrazina	Agriox	290 - 290	3,12 - 4,8	6,0 - 8,0
	Ametrin Agripec	500	1,5 - 2,0	3,0 - 4,0
amalyne <sup>1</sup>	Getapax 500	500	1,5 - 2,0	3,0 - 4,0
	Metamax 800 SC	500	1,5 - 2,0	3,0 - 4,0
	Getapax 600A	700	1,57 - 1,96	2,0 - 2,8
amalo + ulosinato <sup>1</sup>	-nao	200	0,3 - 0,4	1,5 - 2,0
atrazina + imazetolpir <sup>1</sup>	Fransma 50	200 - 300	3,0 - 4,0	6,0 - 8,0
	Foral	400 - 500	2,0 - 2,8	5,0 - 7,0
atrazina + oleo vegetal <sup>1</sup>	Fransma	400 - 500	2,0 - 2,4	5,0 - 6,0
	Fransma Gold	370 - 230	2,15 - 2,97	3,25 - 4,5
atrazina + fenoxipicril <sup>1</sup>	Extazin 50	250 - 230	1,3 - 3,7	3,6 - 8,1
	Teromix 50	250 - 230	3,0 - 5,6	6,0 - 7,0
	Fransop 50	250 - 230	1,75 - 3,25	3,0 - 6,0
atrazina + simazina	Teromix 500 SC	250 - 230	1,75 - 3,0	3,0 - 6,0
	Cantraller 300 SC	250 - 230	1,75 - 3,0	3,0 - 6,0
	Seagran 600	500	0,75	1,5
bentazon	Foral 480	480	0,72 - 1,2	1,5 - 2,5
	Amural 605	670	0,5 - 1,0	0,5 - 1,0
	Can	720	0,7 - 0,9	1,0 - 1,0
	Deflor	400	0,2 - 0,7	0,6 - 0,8
	JMA 806 2H	870	0,3 - 1,0	0,6 - 1,0
2,4-D <sup>2</sup>	Estercin 400 BR	400	0,2 - 0,4	0,6 - 0,8
	Haral D 480	400	0,2 - 0,4	0,6 - 0,8
	Terio 887 CS	720	0,7 - 0,9	1,0 - 1,0
	J 46 D - Rural 2,4-D	720	0,7 - 0,9	1,0 - 1,0
	Aurora 400 CE	400	0,02 - 0,028	0,05 - 0,07
bensulfuron + iclosulfuron-metil	Liqui Plus	300 - 20	0,030 - 0,010	0,12 - 0,15
	Agriato 480 CS	360	0,06 - 2,16	1,0 - 3,0
	Glifosato 480 Agripec	360	0,06 - 2,16	1,0 - 3,0
	Glifosato Foral	300	0,72 - 1,20	2,0 - 3,0
	Giz 480 6acD	360	0,36 - 2,16	1,0 - 3,0
glyphosate <sup>3</sup>	Palma	360	0,30 - 2,10	0,5 - 3,0
	Roundup	360	0,18 - 2,16	0,5 - 6,0
	Trap	360	0,36 - 2,16	0,6 - 6,0
	Quikly	575 + 175	52,0 - 17,5	100
imazapyr + imazapyr <sup>4</sup>	Senon 70 Sc	70	50 - 80	1,25 - 1,50
triosulfuron <sup>5</sup>	Granoxone 200	200	0,3 - 0,8	1,6 - 3,0
paraquat <sup>6</sup>	Ulatra 50	250 + 250	2,4 - 4,0	4,0 - 6,0
simazina + cyanazina <sup>7</sup>	Zapp	480	0,48 - 2,88	1,0 - 6,0

<sup>1</sup> Usar em condições úmidas, após o estádio de 10cm de altura no milho verde. Colocar adiantado.

<sup>2</sup> Usar em condições úmidas ou no estágio de plantas daninhas em estágio inicial.

<sup>3</sup> Aplicar quando as plantas estiverem no estágio de três folhas e as folhas verdes, no estágio de seis folhas.

<sup>4</sup> Aplicar quando o milho estiver com as folhas verdes, antes de começar a amadurecer.

<sup>5</sup> Dose recomendada para o sistema de produção 21 + 30 D D, com cultivares 205, 237 e 605.

<sup>6</sup> Para usar em milho com plantas daninhas, aplicar imediatamente após a emergência de ervas daninhas.

<sup>7</sup> Aplicar nas condições, quando o milho estiver com mais de seis folhas.

<sup>8</sup> Usar em milho de 10cm de altura, antes de começar a crescer. Usar em milho de 40cm de altura.

### 5.3. Literatura citada

ASSOCIACAO NACIONAL DE DEFESA SANITARIA.

**Produtos fitossanitários comercializados no Brasil.**

Disponível em: < <http://www.undef.com.br> > Acesso em: 10 maio 2002.

BRASIL, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Disponível em: < <http://www.agricultura.gov.br>. > Acesso em: 20 jun. 2002.

GAZZIERO, D.L.P.; GUIMARÃES, S.C.; PEREIRA, F.A.R.

**Plantas daninhas:** cuidado com a disseminação. Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1989. Folder.

HARLAN, J. R.; WET, J. M. de. Some thoughts about weeds. **Economic Botany**, New York, v. 19, p. 16 - 24, 1965.

KISSMANN, K. G. 2000. Uso de herbicidas no contexto do Mercosul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 22., 2000, Foz do Iguaçu.

**Palestras...** Londrina: SBCPD, 2000. p. 91 -116.

MARCON, V. M.; ALVES, P. L. C. A.; MATTOS, E. D.;

SOUZA, J. C. Determinação do período anterior da interferência das plantas daninhas na cultura do Milho "safrinha" sob sistemas de plantio direto e convencional.

In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIENCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 22., 2000, Foz do Iguacu. **Resumos...**

Londrina: SBCPDaninhas, 2000. p. 30.

RODRIGUES. B. N.; ALMEIDA, F. S. **Guia de herbicidas.**

4.ed. Londrina: IAPAR, 1998. 648 p.

SILVA, J. B.; CRUZ, J. C.; SILVA, A. F. Controle de plantas daninhas. In: EMBRAPA. Centro Nacional de

Pesquisa de Milho e Sorgo. **Recomendações técnicas para o cultivo do milho.** Sete Lagoas, 1987. p. 31-41

(EMBRAPA-CNPMS.Circular Técnica, 4).



SILVA, J. B.; KARAM D. Manejo integrado de plantas daninhas na cultura do Milho. **O Ruralista**, Belo Horizonte, v.32, n. 414, p. 5 - 9, 1994.

SILVA, J. B.; N. M. PIRES. Controle de plantas daninhas para a cultura do Milho. **Informe Agropecuario**, Belo Horizonte, v.14, n.164, p.17 – 20, 1990.

WALKER, P. T. Pest control problems (pre-harvest) causing major losses in word food supplies. **FAO Plant Protection Bulletin**, Roma, v. 23, p. 70 - 77, 1975.