

## II - CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS

*João Baptista da Silva  
José Carlos Cruz  
Arnaldo Ferreira da Silva*

### 1. INTRODUÇÃO

A competição das plantas daninhas com o milho, nas 3 primeiras semanas após o plantio, pode causar redução de até 25% na produção de grãos. Por outro lado, a remoção das plantas daninhas, nas sete primeiras semanas após o plantio, permite uma produção similar àquela produzida se a cultura fosse mantida “no limpo” o tempo todo.

O controle das plantas daninhas em milho deve começar desde o momento do preparo do solo, pois este tem especial significância para o controle de plantas daninhas perenes e na distribuição de sementes de plantas daninhas, no perfil arável do solo. O plantio de milho na época apropriada e a adubação no sulco de plantio são exemplos de práticas culturais que beneficiam o milho na competição com as plantas daninhas.

Para se obter boa produtividade, a cultura do milho, como qualquer outra, deve ser mantida limpa, para não sofrer concorrência, o que limitará consideravelmente a produção de grãos. De acordo com o tamanho da propriedade, disponibilidade de infra-estrutura e mão-de-obra, o controle de plantas daninhas segue os seguintes sistemas: controle manual, controle mecânico, controle químico e controle integrado.

### 2. SISTEMAS DE CONTROLE

#### 2.1. Controle manual

Sistema largamente empregado em pequenas propriedades. Compreende duas a três capinas a enxada, durante os primeiros 40 a 50 dias da lavoura. A partir daí, o próprio crescimento do milho impedirá o aparecimento do “mato”, pela redução de luminosidade nas entrelinhas do milho. A demanda de mão-de-obra para cada operação de capina manual é de aproximadamente 8 dias/homem por hectare.

#### 2.2. Controle mecânico

Constitui o sistema mais utilizado no Brasil, podendo-se utilizar de cultivadores tracionados por animal ou trator. Recomendam-se 2 a 3 cultivos nos primeiros 40 a 50 dias da cultura, período esse que permitirá a operação sem maiores danos — como quebra e arrancamento de plantas. Recomenda-se associar ao cultivo na linha, um repasse a enxada entre as plantas. Demanda de mão-de-obra: tração animal, 0,5 a 1,0 dia/homem por hectare (duas passadas); motomecanização, 1,5 a 2,0 horas por hectare (duas passadas); repasse a enxada na linha, 3 dias/homem por hectare.

### 2.3. Controle químico

Constitui um sistema de controle realizado através da utilização de herbicidas, de interesse cada vez maior, principalmente de médios e grandes produtores, pela falta de disponibilidade de mão-de-obra no meio rural. Este sistema reduz a quantidade de sementes de plantas daninhas durante o ciclo da cultura, tornando o terreno menos “praguejado”.

O processo mais conhecido de aplicação de herbicidas em milho é o da pulverização em pré-emergência, imediatamente após o plantio. O pulverizador, nesta operação, trabalha a baixa pressão (30-40 p.s.i. – libras por polegada quadrada ou 2-3 kg/cm<sup>2</sup>) e é munido de bicos em leque para uma perfeita cobertura do solo. A aplicação de herbicidas na superfície do solo pode ser muito prejudicada se ela for feita em solo seco, sem a umidade necessária para a ativação do herbicida. Quando o produto permite, uma das maneiras de corrigir esses problemas é a incorporação superficial do herbicida ao solo. Neste caso, a aplicação e incorporação são feitas antes do plantio.

Além do período, é importante também considerar na competição, a posição relativa e o “stand” das plantas daninhas. O controle das plantas daninhas na linha do milho estão sumariados na Tabela 1.

### 2.4. Controle integrado

Nem sempre a recomendação de aplicação de herbicida em pré-emergência pode ser cumprida à risca, porque o produtor de milho não dispõe de um trator para a plantadeira e outro para acionar o pulverizador. Outro problema comumente enfrentado pelo produtor é o elevado preço dos herbicidas para a aplicação na área total plantada. O controle integrado das plantas daninhas na cultura do milho é uma solução para esses dois problemas. No sistema integrado, o herbicida é aplicado somente sobre o sulco do milho, em uma faixa de 40-50cm. O mato das entrelinhas é controlado mecanicamente com um cultivador. A pulverização em faixa é feita com pulverizadores costais, equipados com bicos 80.03 E ou 80.04 E, ou com um conjunto plantadeira-pulverizador, onde uma bomba centrífuga, acoplada na tomada de força do trator, aciona a calda herbicida num tanque lateral ou frontal e alimenta os bicos em leque contínuo (80.03 E ou 80.04 E), colocados atrás das unidades de plantio.

## 3. CALIBRAGEM DO PULVERIZADOR

A calibragem do pulverizador e o cálculo da quantidade de herbicida a ser colocada nos diferentes tipos de tanques são operações simples, mas importantes. Antes de mais nada, o aplicador deve verificar se:

- a. todos os bicos têm a mesma numeração. Ex.: 80.04 E;
- b. bicos e peneiras estão limpos, desimpedidos de qualquer obstrução. É sempre aconselhável a remoção das pontas e peneiras para este exame e, se necessário, lavá-las;
- c. os bicos estão dispostos na barra de pulverização de maneira que se justapõem. Deve-se evitar o choque de leques;
- d. não há vazamentos;

e. todos os bicos apresentam a mesma vazão. Ex.: Para uma pressão de 2,8 kg/cm<sup>2</sup> ou 40 p.s.i., todos os bicos 80.04 E devem apresentar uma vazão aproximada de 1.514 ml/min, independente da posição na barra. Caso haja diferença, deve-se verificar o defeito que pode ser da barra (perda de carga) ou do bico (entupido, dilatado etc.)

Após esses exames iniciais, determina-se a pressão e a velocidade do trator. A velocidade deve ser marcada usando-se um trecho conhecido de 50m. Marcando-se o tempo necessário para o trator mover 50m, o aplicador deve achar valores tais como 45 seg. (4 km/h), 36 seg. (5 km/h) ou 30 seg. (6 km/h). Coleta-se a água de um dos bicos em um recipiente graduado durante o tempo gasto para percorrer os 50m e, multiplicando este valor pelo número de bicos da barra, obtém-se a vazão do pulverizador por uma unidade de área. Por uma regra de três simples, é possível calcular a vazão do pulverizador por ha. Ex.: Para uma barra de 12 bicos, espaçados de 50 cm:

- distância percorrida = 50 m
- tempo gasto = 36 seg
- vazão de cada bico em 36 seg = 0,908 l
- vazão da barra (12 x 0,908 l) = 10,896 l
- vazão por ha = 10,896 x 10.000 m<sup>2</sup>/300 m<sup>2</sup> = 363 l/ha

Uma variação desse processo de calibragem é o uso de sacolas plásticas graduadas, que dão a vazão de pulverizadores com bicos espaçados de 40 cm e 50 cm na barra de pulverização. Quando se dispõe de sacolas graduadas, a calibragem é ainda mais fácil. Com o trator parado, em ponto morto, e com a mesma RPM com a qual ele será operado, apara-se na sacola o líquido de um bico, durante o tempo que o trator gastaria para percorrer os 50 m. A leitura é direta e deve ser repetida para vários bicos ao longo da barra. Se a diferença da vazão entre os bicos não for superior a 10%, considere-se a vazão média. Se a diferença for muito grande, trocar as pontas dos bicos defeituosos e que fogem do padrão.

### 3.1. Conservação e limpeza do pulverizador

Pulverizadores são equipamentos caros e de precisão, que necessitam de cuidados permanentes para a sua conservação em condições de uso por um longo período. Tanto o trator quanto o pulverizador devem ser guardados limpos em local seco e abrigados do tempo.

Antes de usar um novo pulverizador, é aconselhável limpá-lo de materiais estranhos, passando água no tanque, bomba, barra e bicos. Deve-se, também, tirar as pontas dos bicos para lavar o conjunto. Diariamente, após a pulverização, esvaziar o tanque, e nele colocar água para limpeza da bomba, barra e bicos. As peneiras e pontas dos bicos devem ser inspecionadas diariamente após o uso. Se necessário, limpá-las com escova e água com detergente.

Alguns herbicidas, como aqueles à base de 2,4-D, são removidos do pulverizador com muita dificuldade. Nestes casos, deve-se usar água, detergente e amoníaco para a remoção completa dos resíduos. Essa limpeza deve ser feita sempre que se troca o herbicida a ser pulverizado, principalmente quando é mudada também a cultura. Por exemplo, resíduos de tanque de um herbicida para milho são capazes de prejudicar seriamente uma cultura susceptível como a da soja e do sorgo sacarino.

TABELA 1. Herbicidas recomendados para o controle de plantas daninhas em milho.

HERBICIDAS		% do p.a.	Dosagem (kg/ha do p.a.)	Observações
Nome Comum	Produto Comercial			
(Atrazine + Metolachlor)	Primextra 500 FW	20 + 30	1,20 a 1,60 + 1,80 a 2,40	Aplicação em pré-emergência; para uso em áreas com incidência de folhas largas, capins anuais e trapoeraba.
Atrazine + Alachlor	Atrazinax 50 Gesaprim 500 FW Siptran 50 FW Atred FL 50 Flow. Herbitrin 80 Laço CE	50 50 50 50 80 48	1,26 a 1,62 + 2,10 a 2,70	Aplicação em pré-emergência; para uso em áreas com incidência de folhas largas, capins e trapoeraba.
Cyanazine + Metolachlor	Bladex 50 SC + Dual 720 EC	50 72	1,50 a 2,00 2,16 a 2,88	Aplicação em pré-emergência; para uso em áreas com incidência de capim marmelada e outras gramíneas anuais; a mistura não é recomendada para solos arenosos.
Atrazine + Pendimethalin	Atrazinax 50 Gesaprim 500 FW Siptran 50 FW Atred FL 50 Flow. Herbitrin 80 + Herbadox 500 E	50 50 50 50 80 + 50	1,00 a 1,50 + 1,00 a 1,25	Aplicação em pré-emergência ou em pós-emergência precoce (2 - 3 DAE); controle de folhas largas e gramíneas anuais.
(Atrazine + Simazine)	Triamex 50 FW  Extrazin FW	25 + 25  25 + 25	2,00 a 3,00	Mistura pronta; aplicação em pré-emergência para o controle de folhas largas e gramíneas anuais; não recomendada para áreas com capins perenes.
Atrazine + Simazine	Atrazinax 50 Gesaprim 500 FW Siptran 50 FW Atred FL 50 Flow. Herbitrin 80  Simazinax 50 Gesatop 500 FW Sipazina 50 FW Pludiserb 80 PM Herbazin 500 BR	50 50 50 50 80  50 50 50 80 50	1,00 a 1,50 + 1,00 a 1,50	Mistura de tanque dos dois produtos em partes iguais; controle em pré-emergência de folhas largas e gramíneas anuais; não recomendada para áreas com capins perenes;
Atrazine + Butylate	Atrazinax 50 Gesaprim 500 FW Atred FL 50 Flow. Siptran 50 FW Herbitrin 80 Sutan 72 E	50 50 50 50 80 72	1,00 a 1,50 + 2,88 a 4,32	Aplicação antes do plantio e incorporação ao solo com grade de arrasto, logo após a pulverização; a mistura é indicada para áreas problemáticas, com incidência de sorgo alepo, capim angolinha, canelão, marmelada, tiririca, etc.; plantio do milho em seguida.
Atrazine	Atrazinax 50 Gesaprim 500 FW Siptran 50 FW Atred FL 50 Flow. Herbitrin 80	50 50 50 50 80	2,00 a 3,00	Aplicação em pré-emergência em áreas onde corda-de-violão é problema.