

## Manejo Integrado de Plantas Daninhas em Guaranazais





ISSN 1517-3135

Novembro, 2006

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# **Documentos 49**

## **Manejo Integrado de Plantas Daninhas em Guaranazais**

*José Roberto Antoniol Fontes*

*Murilo Rodrigues de Arruda*

Manaus, AM  
2006

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Amazônia Ocidental**

Rodovia AM-010, km 29, Estrada Manaus/Itacoatiara

Caixa Postal 319

Fone: (92) 3303-7800

Fax: (92) 3303-7820

http: www.cpa.embra.br

**Comitê Local de Publicações**

Presidente: *José Jackson Bacelar Nunes Xavier*

Membros: *Cintia Rodrigues de Souza*

*Gleise Maria Teles de Oliveira*

*João Ferdinando Barreto*

*Luadir Gasparotto*

*Marcos Vinicius Bastos Garcia*

*Maria Augusta Abtibol Brito*

*Maria Perpétua Beleza Pereira*

*Nelcimar Reis Sousa*

*Paula Cristina da Silva Ângelo*

*Roger Crescêncio*

*Rogério Perin*

Revisor de texto: *Maria Perpétua Beleza Pereira*

Normalização bibliográfica: *Maria Augusta Abtibol Brito*

Diagramação: *Gleise Maria Teles de Oliveira e Doralice Campos Castro*

Arte: *Gleise Maria Teles de Oliveira*

Fotos da capa: *Murilo R. de Arruda e Neuza Campelo*

**1ª edição**

1ª impressão (2006): 300

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação.  
Embrapa Amazônia Ocidental.**

---

Fontes, José Roberto Antoniol.

Manejo integrado de plantas daninhas em guaranazais / José Roberto Antoniol Fontes, Murilo Rodrigues de Arruda. - Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2006.

18 p. - (Embrapa Amazônia Ocidental. Documentos; 49).

ISSN 1517-3135

1. Guaraná. 2. Erva daninha. 3. Manejo integrado. I. Arruda, Murilo Rodrigues de. II. Título. III. Série.

CDD 632.5

---

© Embrapa 2006

# **Autores**

## **José Roberto Antoniol Fontes**

Engenheiro Agrônomo, D.Sc. em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM, jose.roberto@cpaa.embrapa.br

## **Murilo Rodrigues de Arruda**

Engenheiro Agrônomo, M.Sc. em Solos e Nutrição de Plantas, pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM, murilo.arruda@cpaa.embrapa.br



# Apresentação

As plantas daninhas são responsáveis por grandes perdas na agricultura. Na cultura do guaraná, especificamente, elas podem interferir de forma negativa por meio de competição e alelopatia, reduzindo o crescimento das plantas e a produtividade. O manejo integrado de plantas daninhas é uma das estratégias necessárias ao manejo racional dessa cultura, possibilitando, inclusive, explorar os benefícios da ocorrência dessas plantas em guaranazais, como a proteção da superfície do solo e o aumento da biodiversidade.

Nesta publicação são apresentados métodos de controle de plantas daninhas para o cultivo do guaraná. Tais informações poderão orientar na escolha de estratégias a adotar, levando em conta a disponibilidade de mão-de-obra e/ou capacidade financeira de cada produtor, ressaltando a importância da associação de diferentes métodos de controle para o sucesso de um bom programa de manejo integrado de plantas daninhas.

*Maria do Rosário Lobato Rodrigues*  
Chefe-Geral





# Sumário

<b>Manejo Integrado de Plantas Daninhas em Guaranazais.....</b>	<b>9</b>
<b>Introdução.....</b>	<b>9</b>
<b>Características das plantas daninhas.....</b>	<b>10</b>
<b>Capacidade de Interferência de plantas daninhas.....</b>	<b>12</b>
Competição.....	12
Competição por nutrientes.....	12
Competição por água.....	12
Competição por luz.....	13
Alelopatia.....	13
<b>Ações de manejo recomendadas para guaranazais.....</b>	<b>15</b>
Preventiva.....	15
Cultural.....	15
Mecânica.....	15
Uso de cobertura morta e viva para a superfície do solo.....	16
Química.....	17
<b>Referências.....</b>	<b>18</b>



# Manejo Integrado de Plantas Daninhas em Guaranazais

---

*José Roberto Antoniol Fontes*  
*Murilo Rodrigues de Arruda*

## Introdução

Planta daninha é toda e qualquer planta que cresce em momento e local indesejado pelo homem e que interfere negativamente em alguma atividade por ele desenvolvida. Nas lavouras e nas pastagens, compete por nutrientes, água, luz e espaço, além de interferir nas plantas cultivadas, por meio da alelopatia. Também prejudica a execução de tratos culturais e a colheita. O principal prejuízo é a redução da produtividade, algumas vezes impedindo que a cultura tenha produção que compense a sua colheita. O guaranazeiro (*Paullinia cupana* var. *sorbilis*) é vulnerável à interferência de plantas daninhas, ocorrendo redução drástica da produtividade quando não são adotadas ações de manejo (Fontes et al., 2006). Em lavouras de guaraná na Amazônia já foram identificadas muitas espécies de plantas daninhas pertencentes a várias famílias botânicas (Albertino et al., 2004; Fontes et al., 2006), como por exemplo a tiririca (*Cyperus ferax*) e o capim-coloninho (*Echinochloa colonum*).

As plantas daninhas evoluíram nas áreas de cultivo em resposta às alterações ambientais provocadas pelo homem, principalmente no solo, para beneficiar as plantas cultivadas. Além disso, as plantas de interesse

também sofreram, ao longo do tempo, modificações para melhorar características desejáveis, principalmente produtividade, resultando, entretanto, em plantas de menor capacidade competitiva contra as plantas daninhas e mais suscetíveis ao ataque de pragas e doenças.

Apesar de provocar prejuízos, a ocorrência dessas plantas pode resultar em alguns benefícios para o ambiente agrícola quando se adota o manejo integrado. A cobertura da superfície do solo e a proteção contra o impacto de gotas de chuva são alguns exemplos. O manejo integrado pode ser definido como a associação de métodos de controle antes, durante e depois do cultivo das culturas, com o objetivo de reduzir a capacidade de interferência das plantas daninhas e aumentar a da planta cultivada. Para isso, é preciso conhecer as características das plantas daninhas.

## Características das plantas daninhas

As plantas daninhas possuem características que as tornam mais eficientes que as plantas cultivadas no estabelecimento em áreas agrícolas e na captura de recursos necessários ao seu crescimento e desenvolvimento. As mais importantes são:

- **Produção de grande número de propágulos (estruturas de disseminação)** – Algumas espécies podem produzir, quando as condições ambientais são favoráveis, grande número de propágulos, principalmente sementes. É o caso, por exemplo, da serralha (*Sonchus oleraceus*), maria-pretinha (*Solanum americanum*) e carurus (*Amaranthus* spp.), que podem produzir 400 mil, 178 mil e 120 mil sementes por planta, respectivamente. É importante ressaltar que, mesmo em condições pouco favoráveis, as plantas daninhas produzem sementes.
- **Mecanismos de reprodução** – Em uma comunidade de plantas daninhas, formada por poucas ou muitas espécies, certamente serão encontradas plantas cujos mecanismos de reprodução são o sexuado

(por sementes), o assexuado (por rizomas, tubérculos ou estolões) ou ambos. A dormideira (*Mimosa invisa*) e o quebra-pedra (*Phyllanthus niruri*) são espécies de reprodução sexuada. O capim-sapé (*Imperata brasiliensis*) só se reproduz por meio vegetativo, por rizomas, caules modificados subterrâneos. Há espécies que têm ambos os meios de reprodução, como o capim-colchão (*Digitaria ciliaris*); a tiririca (*Cyperus rotundus*) também, mas predomina o assexuado, por meio de tubérculos.

- **Ciclo de vida** – As espécies daninhas podem ser de ciclo de vida anual, quando completam esse ciclo (semente a semente) em menos de um ano. São exemplos conhecidos o capim-colchão e o quebra-pedra. Quando o período de ciclo de vida é indefinido, denomina-se perene. São exemplos a dormideira e a tiririca.
- **Hábito de crescimento** – As plantas daninhas podem ser epífitas, que vivem sobre outras plantas [cipó-chumbo (*Cuscuta racemosa*) e erva-de-passarinho (*Psittacanthus cordatus*)], herbáceas (tiririca e dormideira), subarbustivas [mata-pasto (*Senna obtusifolia*)], arbustiva [alecrim-do-campo (*Bacchais dracunculifolia*) e embaúba (*Cecropia spp*)] e trepadeiras [corda-de-viola (*Ipomoea* spp.)].
- **Mecanismos de dispersão de propágulos** – Os propágulos de plantas daninhas podem se dispersar no ambiente por vários meios. Quando a dispersão ocorre sem a participação de agentes externos, denomina-se autocoria. Um exemplo típico é a abertura, de forma explosiva, de frutos de espécies da família *Euphorbiaceae* [leiteiro (*Euphorbia heterophylla*)]. Quando a dispersão envolve a contribuição de agentes externos, denomina-se alocria. Os principais agentes são o vento (anemocoria), a água (hidrocria) e os animais (zoocoria).
- **Dormência de sementes** – Nem todas as sementes liberadas da planta-mãe germinam quando atingem o solo, mesmo que as condições para tal sejam favoráveis. A dormência é uma estratégia evolucionária que permite a germinação escalonada no tempo e no espaço e representa

uma maneira de perpetuação das espécies, ao longo do tempo, nas áreas agrícolas. As sementes que permanecem viáveis no solo sem germinar (ou banco de sementes) são a principal fonte de propágulos para novas infestações em ambientes agrícolas. Por causa da dormência é possível observar vários fluxos de germinação e de emergência de plantas nas áreas agrícolas numa mesma safra.

## Capacidade de interferência de plantas daninhas

### Competição

As plantas cultivadas e as plantas daninhas necessitam dos mesmos recursos para crescerem e se desenvolverem. No caso do guaranazeiro, os efeitos da competição são mais prejudiciais quando ela se estabelece nos estádios iniciais de crescimento da planta. Nesse período, a planta ainda não tem as raízes desenvolvidas, e uma alta densidade de infestação de plantas daninhas que ocorra próxima a ela certamente irá retirar mais nutrientes e água do que o guaranazeiro, reduzindo seu crescimento e atrasando o seu desenvolvimento.

### Competição por nutrientes

Estudo realizado com o cafeeiro (*Coffea arabica*) e picão-preto (*Bidens pilosa*), para estimar a capacidade de extração de nutrientes de ambas as espécies quando em livre competição, revelou que uma e cinco plantas de picão-preto foram, em média, 9 e 30 vezes mais eficientes na absorção de nutrientes do que a planta de café (Ronchi et al., 2003).

### Competição por água

A competição por água também é igualmente prejudicial à planta cultivada. Muitas espécies de plantas daninhas conseguem absorver água do solo quando as plantas cultivadas já não o conseguem. Em um trabalho para estimar o ponto de murcha permanente de picão-preto, de soja (*Glycine max*) e de feijão (*Phaseolus vulgaris*), constatou-se que a planta daninha conseguiu absorver água quando o potencial de retenção do líquido no solo foi mais negativo em relação às culturas no estágio de

enchimento de grãos (Procópio et al., 2004). Portanto, a ocorrência de veranicos nessa fase poderá ser mais prejudicial às plantas cultivadas do que às plantas daninhas.

## **Competição por luz**

A luz é essencial para a fotossíntese e para a conseqüente produção, pelas plantas, de compostos necessários ao seu crescimento. O sombreamento das folhas das plantas cultivadas pelas folhas das plantas daninhas reduz a quantidade de radiação que efetivamente alcança a planta (Fig. 1). Outro aspecto a ser considerado é a qualidade da radiação, pois a luz difusa, que reflete em superfícies, tem comprimentos de onda que não são utilizadas pela planta.

## **Alelopatia**

O termo alelopatia é empregado em estudos de plantas daninhas para definir a ação prejudicial de uma planta, ou grupo de plantas, sobre outras por meio da produção de compostos e de sua liberação no ambiente comum. Por meio do seu metabolismo secundário, as plantas produzem número muito grande de compostos; os identificados até hoje passam de 100 mil, e muitos deles têm ação alelopática. A liberação no ambiente pode ocorrer por meio da volatilização (na forma de gases) e exsudação radical, lixiviação e decomposição dos tecidos vegetais. Esses compostos são de diferentes grupos químicos (ácidos orgânicos, alcalóides, óleos, taninos, etc). Os compostos alelopáticos interferem negativamente em vários processos da planta, como absorção de nutrientes, fotossíntese, respiração, atividade enzimática, síntese de proteínas, divisão celular, entre outros. O capim-arroz (*Echinochloa crusgalli*) e a tiririca inibiram o crescimento de plantas de milho (*Zea mays*).



**Fig. 1.** Muda de guaraná sombreada por plantas de mentrasto (*Eupatorium pauciflorum*).

A separação dos efeitos de competição e de alelopatia nos estudos de interferência é muito difícil, principalmente em estudos conduzidos em condição de campo. Entretanto, certos resultados evidenciaram que algumas espécies de interesse econômico podem ser utilizadas em programas de manejo integrado de plantas daninhas. O amendoim (*Arachis hypogaea*), por exemplo, inibiu o crescimento de plantas de leiteiro e de tiririca. Plantas de feijão-de-porco (*Canavalia ensiformes*) inibiram o crescimento de tiririca.



## **Ações de manejo recomendadas para guaranazais**

### **Preventiva**

Evitar a entrada de propágulos de plantas daninhas junto com mudas, equipamentos e máquinas nas áreas de produção. Atenção especial deve ser dispensada à aquisição de esterco e de composto orgânico, pois esses insumos são veículos de disseminação de sementes de plantas daninhas.

### **Cultural**

Consiste em aproveitar características da planta cultivada (sombreamento da superfície do solo, porte, arquitetura e orientação de ramos e folhas) e de seu sistema de cultivo (plantio em covas, densidade de plantio e arranjo espacial das plantas) contra as plantas daninhas. Épocas adequadas de plantio e adubações de plantio e em cobertura são outras ações que devem ser adotadas para aumentar a capacidade de competição do guaranazeiro.

### **Mecânica**

Não pode haver interferência de plantas daninhas na área de crescimento de raízes, especialmente durante a fase de crescimento inicial do guaranazeiro. O controle mecânico, como capina e roçada manuais, deve ser implementado para evitar a competição por nutriente e água, principalmente. Em razão do baixo rendimento operacional dessas operações e do espaçamento entre linhas de plantio e de plantas (5 m x 5 m), o controle pode ser feito apenas em coroamento (Fig. 2). Nas entrelinhas, caso seja possível, pode ser feita roçada mecânica.

Em quaisquer dessas operações, o corte da camada de solo deve ser o mais raso possível, para evitar danos às raízes do guaranazeiro que se concentram mais próximas à superfície.



**Fig. 2.** Controle mecânico de plantas daninhas em coroamento na cultura do guaraná.

## Uso de cobertura morta e viva para a superfície do solo

Algumas espécies de plantas podem ser utilizadas para promover a cobertura da superfície do solo, na forma de cobertura morta (“mulching”) ou viva. O sombreamento do solo promovido por essas plantas inibe a germinação de sementes e o crescimento de plantas daninhas. Espécies como mucuna-preta (*Stilozobium aterrimum*), calopogônio (*Calopogonium mucunoides*), flemíngia (*Flemingia congesta*) e feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*) podem ser utilizadas, além de promoverem melhoria nas características física e química do solo. As próprias plantas daninhas também podem atuar como plantas de cobertura.

## **Química**

O uso de herbicidas para controlar plantas daninhas em guaranazais é proibido por lei, porque não existem produtos registrados para essa cultura. Por essa razão o controle de plantas daninhas com o uso de herbicidas deve ser evitado até que ocorra o registro de algum produto.

Souza et al. (2005) avaliaram alguns herbicidas. O ametryne não foi fitotóxico para a cultura e resultou em nível de controle de plantas daninhas que pode ser considerado mediano.

## Referências

ALBERTINO, S. M. F. et al. Composição florística das plantas daninhas na cultura de guaraná (*Paullinia cupana*), no Estado do Amazonas. **Planta Daninha**, v. 22, n. 3, p. 351-358, 2004.

FONTES, J. R. A.; ARRUDA, M. R. de; COSTA, J. R. Levantamento florístico de plantas daninhas em guaranazal orgânico no Estado do Amazonas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 25., 2006, Brasília, DF. **Convivendo com as plantas daninhas: resumos**. Brasília, DF: Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas: UnB: Embrapa Cerrados, 2006. 1 CD-ROM.

PROCÓPIO, S. O. et al. Ponto de murcha permanente de soja, feijão e plantas daninhas. **Planta Daninha**, v. 22, n. 1, p. 35-41, 2004.



**Embrapa**

---

*Amazônia Ocidental*

**Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento**

