

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) 3621-0300  
Fax: (92) 3621-0320  
www.cpa.embrapa.br/sac/

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 Vinícius 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:

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*

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.

15 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, zeroberto@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@cpaa.embrapa.br



# Apresentação

As plantas daninhas são responsáveis por grandes perdas na agricultura. Na cultura do guaraná elas podem interferir negativamente por meio da competição e da alelopatia, reduzindo o crescimento das plantas e a produtividade. O manejo integrado de plantas daninhas é uma das estratégias necessárias ao manejo racional desta cultura, possibilitando, inclusive, explorar os benefícios da ocorrência destas 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 qual estratégia 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

## Uso de cobertura morta e viva para cobertura da 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 físicas e químicas do solo. As próprias plantas daninhas também podem atuar como plantas de cobertura do solo.

## Químico

O uso de herbicidas para controlar plantas daninhas em guaranazais é proibido por lei por não haver 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 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

## Mecânico

Não pode haver a interferência das plantas daninhas na área de crescimento de raízes, especialmente durante a fase de crescimento inicial do guaranazeiro. Ações de controle mecânico como capina e roçada manuais devem ser implementadas 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 x 5 m), o controle pode ser feito apenas em coroamento (Fig. 2). Nas entrelinhas, caso seja possível, pode ser feita roçada mecânica.



Foto: José Roberto Antoniol Fontes

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

Em qualquer 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.

## Sumário

Manejo integrado de plantas daninhas em guaranazais.....	9
Introdução.....	9
Características das plantas daninhas .....	10
Produção de grande número de propágulos (estruturas disseminação).....	10
Mecanismos de reprodução .....	10
Ciclo de vida .....	10
Hábito de crescimento .....	10
Mecanismos de dispersão de propágulos .....	11
Dormência de sementes .....	11
Capacidade de Interferência de plantas daninhas .....	12
Competição.....	12
Competição de nutrientes.....	12
Competição por água.....	13
Competição por luz.....	13
Alelopatia.....	13

Ações de manejo recomendadas para guaranazais.....	13
Preventivo.....	13
Cultural.....	13
Mecânico.....	14
Uso de cobertura morta e viva pra cobertura da superfície do solo.....	15
Químico.....	15
Referências Bibliográficas.....	15

## 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 um número muito grande de compostos, os identificados até hoje passam de 100.000, e muitos deles têm ação alelopática. a liberação no ambiente pode se dar 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 na 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*).

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

### Preventivo

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 as adubações de plantio e em cobertura são outras ações que devem ser adotadas para aumentar a capacidade de competição do guaranazeiro.

## 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 de água 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 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.



Foto: José Roberto Antoniol Fontes

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

# 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 competem por nutrientes, água, luz e espaço, além de interferir nas plantas cultivadas por meio da alelopatia. Também prejudicam a execução de tratos culturais e a colheita. O principal prejuízo é a redução de 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 de 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 tiririca (*Cyperus ferax*) e 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 disto, 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 de doenças.

Apesar de provocar prejuízos, a ocorrência dessas plantas pode resultar em alguns benefícios para o ambiente agrícola quando o manejo integrado é adotado. 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 que tornam as 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 400.000, 178.000 e 120.000 sementes por planta, respectivamente. É importante ressaltar que mesmo em condições pouco favoráveis as plantas daninhas produzem sementes.

### Mecanismos de reprodução

Numa comunidade de plantas daninhas, formadas por poucas ou muitas espécies, certamente serão encontradas plantas cujo mecanismo de reprodução é o sexuado (por sementes), 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 o seu ciclo de vida (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 ele é denominado perene. São exemplos a dormideira e a tiririca.

### Hábito de crescimento

As plantas daninhas podem ser epifitas, 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 ela é denominada 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 ela é denominada alocoria. Os principais agentes são o vento (anemocoria), a água (hidrocoria) e os animais (zooecoria).

## Dormência de sementes

Nem todas as sementes que são 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. Os efeitos da competição são mais prejudiciais quando ela se estabelece nos estádios iniciais de crescimento da planta de guaraná. Nesse período a planta da cultura 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).