

# Manejo de Plantas Daninhas na Cultura do Amendoim



Francisco Seiti KASAI  
Robert DEUBER



**Governo do Estado de São Paulo**  
**Secretaria de Agricultura e Abastecimento**  
**Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios**  
**Instituto Agronômico**

**Governador do Estado de São Paulo**  
Geraldo Alckmin

**Secretário de Agricultura e Abastecimento**  
João de Almeida Sampaio Filho

**Secretário-Adjunto**  
Antônio Júlio Junqueira de Queiroz

**Chefe de Gabinete**  
Antonio Vagner Pereira

**Coordenador da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios**  
Orlando Melo de Castro

**Diretor Técnico de Departamento do Instituto Agronômico**  
Marco Antônio Teixeira Zullo

ISSN 1809-7936

# **MANEJO DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO AMENDOIM**

Francisco Seiiti **KASAI**

Robert **DEUBER**

Série Tecnologia APTA

Boletim Técnico IAC, Campinas, n. 207, 2011

K19m Kasai, Francisco Seiiti

Manejo de plantas daninhas na cultura do amendoim / Francisco Seiiti Kasai, Robert Deuber. Campinas: Instituto Agrônômico, 2011. 23p. (Série Tecnologia APTA. Boletim Técnico IAC, 207).

Versão online

ISSN: 1809-7936

1. Amendoim 2. Plantas daninhas I. Deuber, Robert II. Título  
III. Série

CDD: 634.58

A eventual citação de produtos e marcas comerciais, não expressa, necessariamente, recomendações do seu uso pela Instituição.

É permitida a reprodução, desde que citada a fonte. A reprodução total depende de anuência expressa do Instituto Agrônômico.

#### **Comitê Editorial do IAC**

Rafael Vasconcelos Ribeiro - Editor-chefe  
Dirceu de Mattos Júnior - Editor-assistente

#### **Equipe Participante desta Publicação**

Revisão de vernáculo: Maria Angela Manzi da Silva  
Coordenação da Editoração: Marilza Ribeiro Alves de Souza  
Editoração eletrônica e Capa: Cíntia Rafaela Amaro

#### **Instituto Agrônômico**

Centro de Comunicação e Transferência do Conhecimento  
Av. Barão de Itapura, 1.481  
13020-902 - Campinas (SP) BRASIL  
Fone: (19) 2137-0600 Fax: (19) 2137-0706  
[www.iac.sp.gov.br](http://www.iac.sp.gov.br)

## SUMÁRIO

|                                     | Página |
|-------------------------------------|--------|
| RESUMO .....                        | 1      |
| ABSTRACT .....                      | 2      |
| 1. INTRODUÇÃO .....                 | 2      |
| 2. COMPETIÇÃO .....                 | 5      |
| 3. MANEJO DE PLANTAS DANINHAS ..... | 7      |
| REFERÊNCIAS .....                   | 21     |

# MANEJO DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO AMENDOIM

Francisco Seiiti **KASAI** <sup>(1)</sup>

Robert **DEUBER** <sup>(2)</sup>

## RESUMO

Com o objetivo de oferecer subsídios à lavoura do amendoim, fez-se um levantamento do atual estado da arte de manejo de plantas daninhas, com especial atenção ao Estado de São Paulo, Estado maior produtor de amendoim do Brasil, com 80 mil ha plantados e produtividade média de 2.300 kg ha<sup>-1</sup>. Atualmente, são plantadas cultivares eretas e rasteiras. Um dos fatores que mais prejudicam essa produtividade é a competição das plantas daninhas, bastante difíceis de serem controladas nessa lavoura. Há grande número de espécies que ocorrem nas lavouras de amendoim, sendo algumas bastante agressivas. O período crítico de competição está em torno de 50 dias, período em que a lavoura deve ficar livre de mato. São diversos os métodos de manejo que podem ser utilizados na lavoura de amendoim: preventivo, manual, mecanizado, cultural, rotação ou sequência de culturas, consorciação, manejo populacional e químico. Há poucos herbicidas atualmente registrados para essa lavoura: alachlor (PRE), imazapic (PRE e POS) e trifluralina (PPI). Pesquisas recentes com herbicidas ainda não registrados têm mostrado bastante eficiência no controle e na tolerância pelas cultivares aos produtos, como o metolachlor-S (PRE), fluazifop-p-butil (POS) e flumioxazin (PRE e POS). Além desses, têm sido estudados o bentazon (POS), flumetsulan (PPI e PRE), imazethapyr (POS), acifluorfen-sódio (POS), fomesafen (POS), pendimethalin (PPI e PRE) e fenoxaprop-p-etil (POS), todos com grande potencial de uso. Combinações de aplicações de herbicidas em PPI ou PRE com produtos em POS, têm sido muito eficientes para manutenção da lavoura no limpo até a colheita. Podem ser feitos manejos combinados, utilizando-se dois ou três diferentes métodos citados acima, com muita eficiência e economicidade.

**Palavras-chave:** *Arachis hypogaea*, métodos de controle, herbicidas.

---

<sup>(1)</sup> APTA Regional Alta Paulista, Caixa Postal 19, 17800 Adamantina (SP). E-mail: fskasai@apta.sp.gov.br

<sup>(2)</sup> Centro de Ecofisiologia e Biofísica, IAC, Caixa Postal 28, 13012-970 Campinas (SP). E-mail: rdeuber@iac.sp.gov.br

## ABSTRACT

### WEED CONTROL IN PEANUT CROPS IN THE STATE OF SÃO PAULO

Aiming to offer a technical contribution to the peanut crop a survey of the state of art of weed management was done, with emphasis for the State of São Paulo. This state is the main peanut grower in Brazil, with 80 thousand ha cultivated and a mean productivity of 2.300 kg ha<sup>-1</sup>. Today prostrate and erect cultivars are planted in this region. The weed competition is a very important factor of yield reduction, because weed control is difficult in this crop. There are many different weed species occurring in peanut crops, and some are very aggressive. The critical competition period is about 50 days and the crop should be weed free during this time. Several weed control methods may be used in peanut crops: preventive, hand hoeing, mechanical, crop management, rotation, multicroping and chemical. There are very few herbicides registered for peanuts in Brazil: alachlor (PRE), imazapic (PRE and POS) and trifluralin (PPI). Recent research with non registered herbicides has shown great efficacy in weed control and crop tolerance with metolachlor-S (PRE), fluzifop-p-butil (POS) and flumioxazin (PRE and POS). Other compounds, as bentazon (POS), flumetsulan (PPI and PRE), imazethapyr (POS), acifluorfen-sodium (POS), fomesafen (POS) pendimethalin (PPI and PRE) and fenoxaprop-p-etil (POS), have shown a great potential for use in this crop. Combining applications of herbicides in PRE or PPI with others products in POS, have been an effective practice in maintaining the crop weed free up to the harvest. It is highly recommended to make combinations of two or more different weed control methods, in order to obtain effective and economic results.

**Key words:** *Arachis hypogaea*, weed control methods, herbicides.

## 1. INTRODUÇÃO

O objetivo do agricultor é manter a lavoura livre de mato, com boas condições sanitárias, até o momento da colheita, para obtenção de boa produção de amendoim, em quantidade e qualidade. Mato ou planta daninha é um conceito criado pelo homem para designar plantas que crescem em áreas de culturas, onde não são desejadas, ou que direta ou indiretamente prejudicam determinada atividade humana como, por exemplo, plantas tóxicas em pastagens.

## O amendoim

O amendoim é um produto que pode ser consumido como alimento *in natura* ou industrializado, estando associado à cadeia produtiva de doces e confeitos. O amendoim é rico em energia e proteína. Os grãos torrados chegam a conter de 25% a 28% de proteínas e de 45% a 50% de lipídeos, sendo uma fonte de proteínas e caloria barata. Pesquisas recentes revelaram ser o amendoim uma fonte significativa de agentes antioxidantes como resveratrol, vitamina E e sitosterol.

O consumo do amendoim deve ser qualitativo, isto é, ingestão de pequena quantidade por dia, sempre acompanhada de outros alimentos integrais. No sudeste brasileiro consome-se aproximadamente 85% do amendoim produzido na região, na forma de doces e salgados. Parte é exportada *in natura*, com e sem pele, e também na forma de óleo cru. As maiores áreas de plantio no mundo estão localizadas na China e na Índia, as quais por sua vez são, juntamente com os Estados Unidos, grandes consumidores do produto na forma de óleo, alimento humano e alimento animal.

## Cultivo de amendoim no Brasil

Até o fim do século passado, cultivou-se predominantemente amendoim de porte ereto dos grupos Valência e Spanish, no Estado de São Paulo, principal produtor brasileiro. A área total ocupada por esta cultura, no Brasil, é de 88,4 mil hectares.

## Regiões produtoras de amendoim no Estado de São Paulo

O Estado de São Paulo responde atualmente por cerca de 80% da produção nacional, com áreas de plantio de amendoim na primavera-verão, situadas nas regiões da Alta Paulista e Alta Mogiana, compreendidas pelos municípios de Tupã, Marília, Dumont, Ribeirão Preto, Jaboticabal e Sertãozinho, entre outros. A Alta Mogiana com maior produção, enquanto a Alta Paulista se caracteriza por ter safra das águas e da seca, esta com plantio entre janeiro e fevereiro e colheita em abril e maio. A safra de verão tem produtividade média de 2.400 kg ha<sup>-1</sup>, com 71% do total do plantio, e a safra da seca com produtividade em torno de 1.700 kg ha<sup>-1</sup>. Na Alta Mogiana, a cultura do amendoim entra na renovação do canavial, enquanto na Alta Paulista prevalece a renovação de pastagem. O espaçamento usual é de 60 cm entre as linhas de plantio, para as variedades eretas e de 70 a 90 cm para as rasteiras.



## A planta de amendoim

O amendoim é uma planta com raiz pivotante vigorosa e rápido crescimento inicial. As raízes secundárias podem se formar a partir do hipocótilo e se distribuem lateralmente em um raio de 25 a 30 cm no horizonte superficial. O amendoim cultivado, da espécie *Arachis hypogaea*, é originário da América do Sul, tendo como grupos morfológicos as subespécies *hypogaea* e *fastigiata*, com hábitos diferentes de florescimento, mostrados na figura 1. O amendoim da subespécie *hypogaea*, com hábito de crescimento rasteiro, tem ciclo maior que o da *fastigiata*, que é de crescimento ereto. O florescimento da subespécie *fastigiata* ocorre antes da subespécie *hypogaea*, característica importante para o manejo da capina. A planta do amendoim produz flores aéreas, que depois de fecundadas inclinam-se em direção ao solo, com a penetração dos ginóforos (pegs) no solo, desenvolvendo-se os frutos subterraneamente, ou seja, enterrados. O controle do mato, com capina manual e mecânica na cultura do amendoim é de difícil aplicação após o florescimento e a penetração dos ginóforos no solo, especialmente no amendoim rasteiro.



**Figura 1.** Grupos morfológicos de *Arachis hypogaea* L. À esquerda, subespécie *hypogaea*, esquema de planta de porte rasteiro ou arbustivo, com ramificação alternada. São espécies de ciclo longo. À direita, subespécie *fastigiata*, de porte ereto com ramificação sequencial. São espécies de ciclo curto. (crédito: Ignácio José de Godoy)

As práticas de preparo do solo utilizadas comumente favorecem a germinação, o crescimento e o desenvolvimento do mato no início do ciclo do amendoim. Após a semeadura, a raiz do amendoim cresce rapidamente, embora as folhas tenham emergência lenta e as plantas demorem para ocupar o terreno. De modo geral, as plantas daninhas conseguem melhores condições de germinação logo após o preparo do solo para o plantio. Assim, a maioria da comunidade infestante emerge ao mesmo tempo que o amendoim, ocupando rapidamente a área livre. Temperaturas altas e chuvas frequentes, possibilitam a germinação e emergência de mato, durante o ciclo do amendoim. As sementes de leiteiro germinam até a profundidade de 12 cm, preferencialmente em épocas quentes. Rizomas de grama-seda podem emergir a partir de 20 cm de profundidade. Sementes de braquiárias podem germinar na profundidade de 0-8 cm. Os tubérculos da tiririca apresentam o fenômeno da dormência em períodos mais frios.

Com o objetivo de oferecer subsídios à melhor tecnificação da lavoura do amendoim, com ênfase no Estado de São Paulo, fez-se um levantamento do atual estado da arte do manejo de plantas daninhas, com recomendações de práticas e de pesquisa.

## 2. COMPETIÇÃO

O amendoim, como qualquer planta cultivada, não se desenvolve isoladamente, mas em populações estreitamente espaçadas e intimamente relacionadas. Na fase inicial, uma plântula de uma espécie não altera o estabelecimento de outra da mesma espécie ou de espécies diferentes. O efeito de uma planta sobre outra se inicia quando a demanda, por um ou mais fatores de crescimento, for maior que o suprimento. Duas plantas estão competindo entre si, quando, em uma delas, ou ambas, ocorre redução no crescimento ou modificação no seu desenvolvimento, em comparação com aquelas que vegetam isoladamente. Diversos fatores influem nos resultados da competição entre as plantas das culturas e as plantas daninhas. Um dos mais importantes é o tempo em que os indivíduos permanecem juntos competindo entre si pelos fatores de crescimento do ambiente: luz, água, nutrientes e gás carbônico. Esse período é denominado período de competição. O período crítico de competição de mato é o tempo mínimo durante o qual a cultura deve estar livre dele, a fim de evitar perda na produção. Podem ser considerados dois casos: 1) o período de tempo máximo que o mato e a cultura do amendoim podem crescer e permanecer juntos antes que a competição comece. O período de tempo referido representa o momento ótimo para o manejo do mato em pós-emergência 2) O tempo mínimo após a semeadura, em que a cultura deve ser mantida livre de mato para não haver redução na produção. Este tempo se relaciona ao tempo de atividade residual para o herbicida de pré-emergência aplicado no solo. Na cultura do amendoim, os períodos críticos de competição das plantas daninhas com a cultura ocorrem primeiro quando as plantas são muito jovens e, depois, após o início da frutificação. A extensão destes períodos depende de fatores como solo e clima. A produção de amendoim é maior com a aplicação do sistema em que se capina o mato desde o início da cultura. O período crítico não é um período fixo porque varia com as condições climáticas, fertilidade do solo e composição da flora do mato. É um valor útil que dá uma idéia de quando efetuar a capina.

A convivência do mato com o amendoim da seca diminui a produção de vagens se o período for maior do que 50 dias a partir da emergência.

Diversas espécies de mato podem ocorrer na cultura do amendoim, destacando-se espécies anuais e perenes, altas e rasteiras, gramíneas e

folhas largas e altamente competitivas, bem como algumas pouco competitivas. A composição das espécies de mato e o sistema de manejo variam nas diferentes regiões de cultivo, estação de plantio, manejo do solo, etc. Essas plantas também são exigentes em água, nutrientes minerais e luz e, portanto, passam a competir com a cultura. Os fatores que determinam a competitividade das plantas daninhas são, principalmente, porte e arquitetura, velocidade de emergência, extensão e profundidade das raízes, suscetibilidade a fatores climáticos, capacidade de produção e liberação de substâncias que prejudicam o crescimento da cultura.

As plantas daninhas que ocorrem nas principais regiões produtoras, no amendoim das águas e da seca, no Estado de São Paulo, são apresentadas na tabela 1.

**Tabela 1.** Principais espécies de plantas daninhas que ocorrem no amendoim das águas e da seca, nas principais regiões produtoras de amendoim do Estado de São Paulo

| <b>Nome comum</b>   | <b>Nome científico</b>                             |
|---------------------|--|
| Tiririca-do-brejo   | <i>Cyperus lanceolatus</i> Poir.                   |
| Tiririca            | <i>Cyperus rotundus</i> L.                         |
| Capim-braquiária    | <i>Brachiaria decumbens</i> Stapf.                 |
| Capim-colchão       | <i>Digitaria</i> spp.                              |
| Trapoeraba          | <i>Commelina benghalensis</i> L.                   |
| Capim-pé-de-galinha | <i>Eleusina indica</i> (L.) Gaertn.                |
| Caruru-de-mancha    | <i>Amaranthus viridis</i> L.                       |
| Beldroega           | <i>Portulaca oleracea</i> L.                       |
| Maria-pretinha      | <i>Solanum americanum</i> Mill.                    |
| Picão preto         | <i>Bidens pilosa</i> L.                            |
| Poaia branca        | <i>Richardia brasiliensis</i> Gomez                |
| Capim-carrapicho    | <i>Cenchrus echinatus</i> L.                       |
| Gramma-seda         | <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.                 |
| Guanxuma            | <i>Sida glaziovii</i> (K.) Schuman,                |
| Anileira            | <i>Indigofera hirsuta</i> L.                       |
| Fedegoso            | <i>Senna obtusifolia</i> (L.) H.S. Irwin & Barneby |
| Capim-marmelada     | <i>Brachiaria plantaginea</i> (Link.) Hitch        |
| Rabo-de-foguete     | <i>Tagetes minuta</i> L.                           |
| Guanxuma            | <i>Sida</i> spp.                                   |
| Apaga-fogo          | <i>Althernantera tenella</i> L.                    |

Os agricultores supõem, com frequência e, erroneamente, que é benéfica a eliminação das plantas daninhas em qualquer momento no período de crescimento da cultura do amendoim. Esta e o mato, sob certas condições, podem crescer juntos por, pelo menos, um período de crescimento, sem prejuízo significativo na produção. No entanto, se algum fator se tornar limitante ao crescimento da planta, o mato pode reduzir a produção e a qualidade do produto a ser colhido. A frequência ou o aumento no número de capinas na lavoura não conduz necessariamente ao aumento da produção do amendoim.

Muitas espécies de plantas daninhas, tais como picão-preto, leiteiro, carrapicho-de-carneiro, fedegoso, maria-preta, entre outras, em um determinado momento do ciclo crescem mais que as plantas do amendoim, ultrapassando-as em 50 cm ou mais. A trapoeraba pode cobrir as plantas de amendoim não permitindo que as pulverizações com inseticidas e fungicidas atinjam as folhas da cultura, diminuindo a eficiência das pulverizações. Não é recomendável a capina manual ou mecânica da trapoeraba, deixando os restos na lavoura, uma vez que ela pode se reproduzir vegetativamente, por meio de enraizamento de pequenos pedaços de caule, principalmente nos nós. Deve-se evitar aração e principalmente gradagem porque aumentam a disseminação e a infestação de áreas.

O sistema radicular fasciculado de gramíneas anuais é extremamente difícil de se separar das raízes do amendoim. Na fase de secagem no campo, por exemplo, as plantas de trapoeraba entrelaçadas com plantas e vagens do amendoim aumentam o tempo de secagem, com risco de aumento de exposição a chuvas, que podem resultar em maiores perdas na colheita. A presença de pedaços verdes e úmidos de mato com vagens, no caso de secagem artificial, aumenta o consumo de energia e conseqüentemente seu custo.

### **3. MANEJO DE PLANTAS DANINHAS**

O manejo das plantas daninhas em amendoim pode ser realizado por diferentes modos, ou seja: preventivo, manual, mecânico, cultural, químico e, combinações de qualquer destes, além de repasses de capina e catação de mato.

#### **Manejo preventivo**

O manejo preventivo deve ser realizado como em qualquer outra cultura ou condição de exploração humana. De maneira geral, a contaminação de sementes de amendoim com outras de plantas daninhas é muito rara, devido

ao tamanho daquelas. Importância especial deve ser dada ao manejo da área na entressafra do amendoim, visando à redução das fontes de disseminulos e do banco de sementes. Limpar máquinas e implementos quando da transferência de um talhão para outro é medida obrigatória.

### **Manejo manual**

É realizado com a utilização de enxadas, sendo adequado para pequenas lavouras. Deve-se fazer o cultivo em torno de 15 dias após a emergência mas, antes de 25 dias, especialmente se o plantio for realizado no período das chuvas. As plantas daninhas devem estar com altura variando de 5 a 8 cm. Deve-se tomar o máximo cuidado com as enxadas para que as plantas de amendoim não sejam atingidas, pois os caules são muito delicados. Pode-se fazer uma ligeira amontoa com terra às plantas nesta ocasião.

Havendo reinfestação de mato, pode-se realizar nova capina entre 30 e 40 dias, quando pode-se fazer chegado de terra junto às plantas de amendoim, para facilitar a penetração dos ginóforos. Em solo arenoso não é tão importante a amontoa de terra para esse fim. A vantagem da amontoa é cobrir alguma sementeira que esteja emergindo junto às plantas da lavoura, abafando-as. O ideal é fazer as capinas em dias bem secos, forçando a desidratação do mato, a fim de evitar o pegamento das plantas que foram cortadas ou arrancadas com a enxada. Caso ocorra escape, efetuar repasse e catação do mato para que não cubra ou ultrapassasse a altura do amendoim.

### **Manejo mecanizado**

É aquele em que se utilizam implementos tracionados por animais ou por tratores. Aumenta muito o rendimento em relação ao cultivo manual e se justifica para plantio de áreas mais extensas.

A tração por meio de animais é uma prática em uso e bastante viável, sendo muito importante em lavouras de pequeno e médio porte. Não é costume plantar amendoim em terrenos com alguma declividade mas, caso se faça, o uso da tração animal presta-se perfeitamente. Podem usar cultivadores de diversos tipos como, Planet, de discos ou de hastes. Em geral, esses implementos são pequenos e cultivam uma entrelinha de cada vez. Pode-se adaptar um cultivador para duas entrelinhas. Deve-se ter o cuidado de realizar o cultivo em condições de solo seco na superfície, passando-se o cultivador o mais superficialmente possível e quando o mato estiver com, no máximo, 8 cm de altura. A época para se fazer o primeiro cultivo é, como no caso do manejo manual, entre 15 e 25 dias após a emergência da cultura e, o segundo, entre 35 e 40 dias, quando se faz

chegamento de terra junto às plantas de amendoim. A partir de então, a lavoura vai-se fechando totalmente, se for de cultivar ereta. A tração mecanizada, com tração tratorizada, é feita com jogos de implementos montados em barras ou, implementos maiores, também do tipo Planet, hastes ou discos. Deve-se cultivar de quatro a cinco entrelinhas por passada, para compensar o custo de combustível e reduzir ao mínimo a área de adensamento pelo rodado do trator. Devem ser observados os mesmos cuidados, datas e modos de cultivar já considerados para o manejo manual.

Para a tração mecanizada em extensas áreas, o ideal é a utilização de um trator multipropósito, o qual pode cultivar até dez ruas ao mesmo tempo e com o mínimo de área de apoio para o rodado (Figura 2). O mesmo equipamento pode ser utilizado simultaneamente para aplicação de herbicida, por exemplo.

Em todos os casos citados, deve-se ter o máximo cuidado de não permitir que partes dos implementos atinjam os caules das plantas de amendoim, quebrando ou cortando-os, o que pode favorecer o ataque de patógenos.



**Figura 2.** Equipamento multiuso para cultivo mecânico e pulverização.

### **Manejo cultural**

O controle de plantas daninhas pelo manejo cultural pode ser grandemente favorecido com a escolha correta de cultivares e a utilização de diversas práticas como rotação de culturas, culturas consorciadas e manejo populacional.

### **Escolha de cultivares**

Tradicionalmente, vem sendo cultivados na Região Sudeste as cultivares Tatu e Tatuí, de porte ereto. Mais recentemente, foram lançadas as cultivares

IAC Oirã, IAC Poitara, IAC Tupã, de porte ereto e Jumbo, IAC Caiapó, IAC 886, de porte rasteiro. Esses materiais de crescimento rasteiro são maiores que os de porte ereto. Os amendoins IAC 503 e IAC 505, de lançamento recente, com alto teor de ácido oleico, são bastante promissores em termos de produtividade e tamanho dos grãos, característica desejada pelo mercado. Além disso, as novas cultivares são mais produtivas e resistentes a doenças.

### **Rotação de culturas**

O amendoim, por ser uma leguminosa e fixar o nitrogênio, é excelente espécie para a rotação de culturas com algodão, milho, cana-de-açúcar, cereais de inverno e outras.

A rotação de culturas é um meio de reduzir a população de determinadas espécies de plantas daninhas. Com a redução gradativa de algumas espécies, com o passar dos anos, obtém-se níveis aceitáveis de infestação. Os manejos de lavoura em rotação podem ser considerados como um controle preventivo para a cultura que se seguirá. O controle das espécies daninhas passa a ser seletivo para cada lavoura em função do manejo ou, conjunto de práticas utilizado. Assim, pode-se reduzir a infestação de gramíneas de uma área com o uso de herbicida graminicida na lavoura anterior em rotação.

### **Consortiação de lavouras**

O amendoim presta-se muito bem a cultivos intercalares ou consorciados, com cana-de-açúcar, mandioca, lavouras de frutífera em formação, tais como citros, abacateiros, mangueiras, rosáceas, etc. Neste caso, o amendoim não é a cultura principal mas, pode ser manejada e beneficiada com o manejo da outra lavoura em consórcio. Ao mesmo tempo, sua presença intercalada entre as linhas favorece o controle de plantas daninhas em questão, principalmente pela ocupação do solo. Além disso, há os benefícios econômicos pela otimização do uso do solo e da fixação de nitrogênio, com o rendimento de duas lavouras simultâneas.

### **Manejo populacional**

O manejo populacional de plantas da cultura do amendoim é um pouco restrito, mas possível. Pode-se trabalhar com redução do espaçamento para 50 cm entrelinhas ou, até para 45 cm, para as cultivares eretas, desde que o trator se ajuste ao espaçamento adotado. No caso das cultivares rasteiras, por

exemplo, pode-se empregar um trator com bitola ajustada para 1,80 m com possibilidade de trabalhar cinco entrelinhas em cada passada.

Adaptações podem ser feitas, de modo a dispor grupo de duas linhas distanciadas de 15 cm, com as linhas duplas distanciadas de 60 cm (Figura 3).



**Figura 3.** Plantio de amendoim em linhas duplas em duas fases distintas. A cobertura do solo (à direita) é quase total na segunda metade do ciclo da cultura.

Por outro lado, pode-se modificar a densidade de sementeira. A recomendação usual é semear 15 a 20 sementes por metro linear, visando obter um mínimo de dez plantas por metro.

Em função da cultivar (porte e produtividade) e das condições de clima e características do solo é que vai determinar o aumento, ou não, da densidade de sementeira. Em solos com fertilidade mais baixa, pode-se reduzir o espaçamento sem elevar a densidade. Naqueles com fertilidade maior pode ocorrer estiolamento, devido ao maior vigor do crescimento. Em cada situação é necessário fazer experimentação preliminar para determinar o espaçamento e a população ideal, com o objetivo de cobrir a área o mais rapidamente possível.

### **Manejo químico**

De modo geral, o uso de herbicidas em amendoim tem sido bastante grande, devido à sua praticidade e eficiência.

Podem ser utilizados herbicidas em pré-plantio com incorporação (PPI), em pré-emergência (PRE) e em pós-emergência (POS). A escolha de cada método depende da infestação presente na área, produto disponível e equipamento existente na lavoura. Os herbicidas podem ser aplicados por meio de equipamento costal, tratorizado ou aéreo. O mais comum tem sido o equipamento tratorizado para os herbicidas de PPI, em função da incorporação necessária. Herbicida de PRE pode ser aplicado com equipamento tratorizado. O uso de pulverizadores costais é uma possibilidade para aplicação em POS, especialmente em casos de ocorrência de reboleiras. A aplicação aérea pode



ser utilizada para herbicidas de PRE e de POS, dependendo da extensão da área cultivada.

O uso de herbicidas em PPI já constitui prática normal para muitos plantadores de amendoim e é perfeitamente adequado quando há grande infestação de gramíneas, uma vez que estes são, basicamente, graminicidas.

O trifluralin é sensível à radiação ultravioleta, devendo por isso, ficar protegido dentro do solo. A incorporação deve ser feita à profundidade média de sete centímetros.

A presença de torrões na superfície do solo prejudica a distribuição do herbicida aplicado em pré-emergência, razão porque se deve fazer bom preparo do solo. Não aplicar herbicida de pré-emergência ou de PPI em solo seco ou com pouca umidade. Evitar aplicar herbicida de POS em mato estressado pela seca, por exemplo, pois o resultado do controle não é satisfatório devido à dificuldade de absorção. As plantas daninhas de folhas largas ou estreitas que emergem sob o dossel do amendoim são de difícil controle, por meio de capina com enxada ou mecânica, exigindo a aplicação de herbicidas de pós-emergência, ou eliminação de mato por catação.

Até o presente momento, apenas o herbicida imazapic está registrado para uso na lavoura do amendoim para uso em pós-emergência, conforme o Compêndio de Defensivos Agrícolas, 8.<sup>a</sup> edição, 2009.

Para o controle do mato na cultura do amendoim, segundo o mesmo Compêndio, o mercado oferece cinco produtos comerciais registrados (Tabela 2), representados por três diferentes ingredientes ativos. Nas tabelas 3 e 4 estão indicadas as dosagens para herbicidas comerciais em aplicação de PPI, PRE e POS, respectivamente, em função das classes texturais do solo. Na tabela 5 constam as plantas daninhas controladas pelos produtos registrados.

**Tabela 2.** Herbicidas registrados no Brasil para a cultura do amendoim, de acordo com o Compendio de Defensivos Agrícolas, 8.<sup>a</sup> edição, 2009

| Nome comum  | Marca               | Formulação            | Aplicação | Classe | Concentração          | Fabricante |
|-------------|---------------------|-----------------------|-----------|--------|-----------------------|------------|
| Alachlor    | Alachlor Nortox(1)  | C.E.                  | PRE       | II     | 480 g L <sup>-1</sup> | Nortox     |
| Alachlor    | Laço EC             | C.E.                  | PRE       | I      | 480 g L <sup>-1</sup> | Monsanto   |
| Imazapic    | Plateau(1)          | granulado dispersível | PRE e POS | III    | 700 g L <sup>-1</sup> | Basf       |
| Trifluralin | Trifluralina Milena | C.E.                  | PPI       | III    | 445 g L <sup>-1</sup> | Milenia    |
| Trifluralin | Trifluralina Nortox | C.E.                  | PPI       | II     | 445 g L <sup>-1</sup> | Nortox     |

(1) Restrição de uso temporário no Paraná

**Tabela 3.** Doses de produto comercial dos herbicidas registrados para a cultura do amendoim no Brasil, conforme tipo de solo, de acordo com o Compendio de Defensivos Agrícolas, 8.<sup>a</sup> edição, 2009

| Nome comum  | Marca               | Tipo textural do solo  |                          |                        |
|-------------|---------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|
|             |                     | Arenoso (Leve)         | Arenoso-argiloso (Médio) | Argiloso (Pesado)      |
| Alachlor    | Alachlor Nortox(1)  | 5,0 L ha <sup>-1</sup> | 6,0 L ha <sup>-1</sup>   | 7,0 L ha <sup>-1</sup> |
| Alachlor    | Laço EC             | 5,0 L ha <sup>-1</sup> | 6,0 L ha <sup>-1</sup>   | 7,0 L ha <sup>-1</sup> |
| Trifluralin | Trifluralina Milena | 1,5 L ha <sup>-1</sup> | -                        | 2,0 L ha <sup>-1</sup> |
| Trifluralin | Trifluralina Nortox | 1,2 L ha <sup>-1</sup> | 1,8 L ha <sup>-1</sup>   | 2,4 L ha <sup>-1</sup> |

(1) Restrição de uso temporário no Paraná

**Tabela 4.** Doses do herbicida comercial marca Plateau para a cultura do amendoim no Brasil, de acordo com o Compendio de Defensivos Agrícolas, 8.<sup>a</sup> edição, 2009

| Época de aplicação | Dose comercial             |
|--------------------|----------------------------|
| Pré-emergência     | 140 g ha <sup>-1</sup>     |
| Pós-emergência     | 140 g ha <sup>-1</sup> (1) |

(1) O fabricante recomenda adição de surfactante não iônico à calda de pulverização.

**Tabela 5.** Plantas daninhas controladas pelos herbicidas registrados para a cultura do amendoim no Brasil, de acordo com o Compêndio de Defensivos, 8.ª edição, 2009

| Herbicida  |                 |                             | Plantas daninhas controladas  |  |
|------------|-----------------|-----------------------------|-------------------------------|--|
| Nome comum | Marca           | Nome comum                  | Nome científico               |  |
| Alachlor   | Alachlor Nortox | Beldroega                   | Portulaca oleracea            |  |
|            |                 | Capim-jaú                   | Echinochloa colonum           |  |
|            |                 | Capim-arroz                 | Echinochloa crusgalli         |  |
|            |                 | Capim-carrapicho ou timbete | Cenchrus echinatus            |  |
|            |                 | Capim-colonião              | Panicum maximum               |  |
|            |                 | Capim-colchão ou milhã      | Digitaria sanguinalis         |  |
|            |                 | Capim-colchão ou milhã      | Digitaria horizontalis        |  |
|            |                 | Capim-amargoso              | Trichachne insularis          |  |
|            |                 | Capim-marmelada ou papuã    | Brachiaria plantaginea        |  |
|            |                 | Capim-oferecido             | Pennisetum setosum            |  |
|            |                 | Capim-pé-de-galinha         | Eleusine indica               |  |
|            |                 | Capim-rabo-de-gato          | Setaria geniculata            |  |
|            |                 | Caruru rasteiro             | Amaranthus deflexus           |  |
|            |                 | Caruru roxo                 | Amaranthus hybridus           |  |
|            |                 | Caruru-de-mancha            | Amaranthus viridis            |  |
|            |                 | Erva-quente                 | Spermacoce alata              |  |
|            |                 | Guanxuma                    | Sida cordifolia               |  |
|            |                 | Guanxuma                    | Sida rhombifolia              |  |
|            |                 | Maia-preta                  | Solanum americanum            |  |
|            |                 | Mentraso                    | Ageratum conyzoides           |  |
|            |                 | Poaia-branca                | <i>Richardia brasiliensis</i> |  |

**Continua**

Tabela 5. Continuação

| Plantas daninhas controladas |                    |                        |
|------------------------------|--------------------|------------------------|
| Nome comum                   | Herbicida<br>Marca | Nome científico        |
|                              |                    | Bidens pilosa          |
|                              |                    | Galinsoga parviflora   |
|                              |                    | Commelina benghalensis |
| Alachlor                     | Laço EC            | Digitaria sanguinalis  |
|                              |                    | Eleusine indica        |
|                              |                    | Brachiaria plantaginea |
|                              |                    | Cenchrus echinatus     |
|                              |                    | Echinochloa crusgalli  |
|                              |                    | Commelina benghalensis |
|                              |                    | Amaranthus hybridus    |
|                              |                    | Spermacoce alata       |
|                              |                    | Bidens pilosa          |
|                              |                    | Sida rhombifolia       |
|                              |                    | Galinsoga parviflora   |
|                              |                    | Portulaca oleracea     |
|                              |                    | Solanum americanum     |
|                              |                    | Richardia brasiliensis |
|                              |                    | Indigofera hirsuta     |
| Imazapique                   | Plateau            | Alternanthera tenella  |
|                              |                    | Portulaca oleracea     |
|                              |                    | Brachiaria decumbens   |

**Continua**

Tabela 5. Conclusão

| Nome comum                                   | Herbicida              |                              | Nome científico            |
|--|------------------------|------------------------------|----------------------------|
|  | Marca                  | Plantas daninhas controladas |                            |
| Trifluralin                                  | Trifluralina Milena    | Capim-colchão                | Digitaria horizontalis     |
|  |                        | Capim-colonião               | Panicum maximum            |
|  |                        | Capim-marmelada              | Brachiaria plantaginea     |
|  |                        | Capim-pé-de-galinha          | Eleusine indica            |
|  |                        | Caruru                       | Amaranthus retroflexus     |
|  |                        | Corda-de-viola               | Ipomoea aristolochiaefolia |
|  |                        | Falsa-serralha               | Emilia sonchifolia         |
|  |                        | Guanxuma                     | Sida rhombifolia           |
|  |                        | Picão-preto                  | Bidens pilosa              |
|  |                        | Beldroega                    | Portulaca oleracea         |
|  |                        | Capim-arroz                  | Echinochloa crusgalli      |
|  |                        | Capim-braquiária             | Brachiaria decumbens       |
|  |                        | Capim-carrapicho             | Cenchrus echinatus         |
|  |                        | Capim-colchão                | Digitaria ciliaris         |
| Milhã  | Digitaria horizontalis |                              |                            |
| Capim-colonião, capim-coloninho, capim-milhã | Panicum maximum        |                              |                            |

Uma aplicação de herbicida, apenas em PRE ou, apenas em POS, não é suficiente para manter a lavoura livre de mato até a colheita, como se pode verificar pela figura 4. Por este motivo, há necessidade de se fazer manejo combinado de mato, tanto combinando duas diferentes aplicações ou, usando-se mais de um dos métodos já citados. A figura 5 ilustra o resultado de uma manejo de plantas daninhas bem realizado. Quando uma lavoura de cana-de-açúcar receber aplicação de tebuthiuron, recomenda-se o plantio de amendoim somente após dois anos a aplicação deste herbicida. Caso se aplique imazapic em lavoura de amendoim, verificar quais culturas não podem ser plantadas na sucessão. Ler a bula ou a monografia da edição atualizada do Compêndio de Defensivos Agrícolas de cada herbicida que se pretende aplicar.



**Figura 4.** Aspecto de área com manejo deficiente de plantas daninhas, com predomínio de carrapicho-de-carneiro e diversas gramíneas.



**Figura 5.** Aspecto de lavoura que recebeu manejo correto de plantas daninhas, com excelentes condições para a colheita.

### **Avanços na pesquisa de manejo químico na região de Tupã (SP)**

Devido à falta de alternativas no mercado para o manejo químico das plantas daninhas, pesquisas com herbicidas ainda não registrados têm sido realizadas nas regiões produtoras, principalmente em Tupã.

Foram avaliados herbicidas para aplicação em pré e pós-emergência disponíveis no mercado, para se conhecer sua eficiência no controle de espécies de folha larga e folha estreita e seu efeito no amendoim. As observações iniciais revelaram que uma única aplicação de herbicida em pré ou pós-emergência não permitia que a cultura estivesse livre de mato na colheita. Ainda, tanto as plantas de folhas largas como as de folhas estreitas estavam, na colheita, mais altas que a cultura do amendoim (Figura 6).

Com a avaliação de massa produzida pelas espécies de monocotiledôneas e dicotiledôneas, constatou-se que não houve diferença entre as áreas com uma aplicação de diferentes ingredientes ativos e a área sem capina. Houve efeito prejudicial do mato na produção e na qualidade dos grãos do amendoim. A composição florística das áreas que não receberam qualquer tipo de capina era de braquiária, guanxuma e em menor escala trapoeraba. Contudo, nas áreas que receberam pulverização com calda de herbicida verificou-se em alguns locais, predominância de guanxuma e de outras folhas largas na

colheita, quando o herbicida aplicado, inicialmente, controlava gramíneas. Em um dos estudos, não se obteve produção na área que não recebeu capina, pela impossibilidade de colher, pois as plantas de amendoim estavam totalmente cobertas pelo mato, no caso guanxuma (Figura 6).



**Figura 6.** Plantas de guanxuma, à esquerda, maiores que as plantas de amendoim (à direita).

As plantas daninhas de folhas largas ou estreitas que emergem sob o dossel do amendoim são de difícil controle por meio de capina com enxada ou mecânica, pois podem danificar as plantas da cultura, exigindo, por isso, a aplicação de herbicidas de pós-emergência. Entretanto, guanxumas e crotalárias são de controle difícil com herbicida em pós-emergência. Ficou evidente a presença de muitas espécies de mato, a ser controladas e a necessidade de combinação de herbicidas para se obter bom controle. Como a eficácia de alguns herbicidas é reduzida, quando aplicados em combinação com outros herbicidas, optou-se, durante os estudos, não misturá-los no tanque. Outro motivo foi que não se conhecia a reação de muitos produtos herbicidas, quando misturados no tanque.

O emprego de metolachlor-s em pré-emergência, na dose de 0,96 kg ha<sup>-1</sup> e de fluazifop-p-butil em pós-emergência, na dose de 0,125 g ha<sup>-1</sup>, tem controlado o mato, satisfatoriamente, com boa produção e boa qualidade de grãos. Metolachlor-s em PRE e flumioxazin em POS, na dose 0,5 kg ha<sup>-1</sup>, também tem controlado bem o mato no início do ciclo, contudo tem exigido aplicação de outros herbicidas ao longo do ciclo, ora para controle de espécies de folha larga, ora para controle de folha estreita. Havendo umidade no solo, devido a chuvas e, temperaturas adequadas, as plantas daninhas emergem tanto nas linhas quanto nas entrelinhas do amendoim, condição que exige várias aplicações de herbicidas, em POS.



Nos últimos anos tem sido pesquisados os seguintes ingredientes ativos: acifluorfen sal de sódio, alachlor, bentazon, fenoxaprop-p-ethyl, flumetsulam, flumioxazin, fomesafen, imazapic, imazethapyr, lactofen, paraquat e pendimethalin.

Estudos com aplicação sequencial de herbicidas, a partir da semeadura, têm mostrado que, aproximadamente, três semanas após a semeadura, a braquiária estava presente em todas as áreas que receberam herbicidas pré-emergentes, ocupando 50% a 70% da área.

Quanto à flora infestante predominante variou conforme o local de estudo e de ano para ano, ora com predominância de guanxumas, ora de braquiárias, quando se tratava de área ocupadas, anteriormente, com pasto.

### **Manejo combinado**

Qualquer que seja a combinação de métodos que se adote, deve-se usar todas as práticas preventivas possíveis, já vistas anteriormente, com o objetivo de se reduzir o potencial de infestação da área cultivada.

São diversas as possibilidades de combinar métodos de controle para a cultura do amendoim, sendo recomendadas algumas como:

1. Fazer rotação de cultura com lavoura de cereais, gradagem antes da semeadura e, aplicação de herbicida de POS, se necessário.
2. Fazer rotação de cultura e aplicar herbicida em PPI.
3. Fazer gradagem sobre a última sementeira antes da semeadura, aplicar herbicida de PPI, em dose mais baixa e plantar mais adensado, para o caso de população predominante de gramíneas.
4. Fazer gradagem como no item anterior, plantar mais adensado e aplicar herbicida de PRE em dose mais baixa, no caso de população predominante de dicotiledôneas.
5. Fazer gradagem como no item acima, plantar adensado e deixar para fazer aplicação de POS, no caso de população predominante ser de dicotiledôneas.
6. Fazer o preparo prévio convencional, aplicar herbicida de PPI, em dose normal e realizar cultivo mecanizado, caso a população de plantas daninhas seja mista.
7. Fazer rotação de cultura, semear mais adensado e cultivar mecanicamente, se for necessário.

## REFERÊNCIAS

ALVAREZ, R.C.F.; RODRIGUES, S.J.D.; MARUBAYASHI, O.M.; ALVAREZ, A.C.C.; CRUSCIOL, C.A.C. Análise de crescimento de duas cultivares de amendoim (*Arachis hypogaea* L.). **Acta Scienta Agronomica**, v 27, p. 611-616, 2005.

COMPÊNDIO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS. 8.<sup>a</sup> edição. São Paulo: Andrei Editora, 2009.

CRUZ, L.S.P. Manejo de plantas daninhas em culturas anuais (amendoim, algodão, feijão, milho, soja, sorgo). In: COSTA, G.J. (Coord.). **Controle integrado de plantas daninhas**. 2.ed. São Paulo: CREA, 1985. p.103-127.

CRUZ, L.S.P.; NOVO, M.C.S.S.; PEREIRA, J.C.V.N.A.; NAGAI, V. Herbicidas de aplicação em pós-emergência. I. Controle de plantas daninhas e persistência no solo. **Bragantia**, v. 50, p. 103-114, 1991.

DEUBER, R. **Ciência das plantas infestantes**: manejo. Campinas, 1997. 285p.

DISSANAYAKE, N.; HOY, J. W.; GRIFFIN, J. L. Herbicides effects on sugar cane growth, Pythium root rot, and *Pythium arrhenomanes*. **Phytopathology**, v.88, p.530-535, 1998.

DURIGAN, J.C.; BRAZ, B.B.A.; LEITE, G.J. Controle de plantas daninhas com a aplicação de herbicidas, isolados e em misturas, em pré-emergência, na cultura do amendoim (*Arachis hypogaea* L.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, 17, Piracicaba. **Resumos...** Piracicaba, SBCPD, 1988. p.184-185.

DURIGAN, J.C.; MATUO, T.; ANDRADE, V.M.R.M.; FERREIRA, J.C. Reação de plantas de amendoim (*Arachis hypogaea* L.) ao trifluralin e mudanças na morfologia da parte subterrânea. **Planta Daninha**, v.9, p.12-26, 1991.

GELMINI, G.A.; LASCA, D.H.C. **Herbicidas**: indicações básicas para a cultura do amendoim. Campinas: CATI, 1996. 20p. (Manual Técnico, 57)

JORGE NIETO, H.; BRONDO, M.A.; GONZALES, J.T. Critical periods of the crop growth cycle for competition from weeds. **PANS** (C), v. 14, p.159-166, 1968.

KASAI, F.S.; PAULO, E.M. Altura e época de amontoa na cultura do amendoim. **Bragantia**, v.52, p.63-68, 1993.

KASAI, F.S. ; PAULO, E.M.; CAVICHIOLI , J.C.; PERESSIN, V.A.; IGUE, T. Efeitos dos períodos de competição do mato na cultura do amendoim: I. Safra da seca de 1988. **Bragantia**, v.58, p.323-331, 1997.

KLINGMAN, G.C.; ASHTON; F.J.M.; NOORDHOFF, L.J.. **Weed Science: principles and practices**. New York: John Willey, 1975. p. 313-314.

KOHLI, R.K.; BATISH, D.; SINGH, H.P. Allelopathy and its implications in agroecosystems. In: BASRA, A.S. (Coord). **Crop Sciences: recent advances**. 1998. p. 169-202.

MARCONDES, D.A.S.; BRAZ, B.A.; CHEHATA, A.N.; FORNAROLLI, D.A.; BARROS, L. Comportamento fitotóxico de trifluralin, isolado e em misturas, comparado a outros herbicidas, na cultura do amendoim (*Arachis hypogaea*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, 17, 1988. Piracicaba. **Resumos...** Piracicaba: SBCPD, 1988. p.186-187.

MARTINS, D.; PITELLI, R.A. Interferência das plantas daninhas na cultura do amendoim das águas: efeitos de espaçamento, variedades e períodos de convivência. **Planta Daninha**, v.12, p.87-92, 1994.

PACHECO, R.P.B. Duração do período de competição de malervas com a cultura do amendoim das águas (*Arachis hypogaea* L.). **Ciência e Cultura**, v.29, p.559, 1977. (Suplemento)

PAULO, E.M.; KASAI, F.S.; CAVICHIOLI. Efeitos dos períodos de competição do mato na cultura do amendoim: II. Safra das águas. **Bragantia**, v.60, p. 27-33, 2001.

PEREIRA, W.; MIRANDA, J.E.C.; COSTA, L.M.; SILVA, J.A.C. Avaliação do uso de herbicidas na cultura do amendoim (*Arachis hypogaea* L.) **Revista Ceres**, v.24, p.116-127, 1977.

PITELLI, R.A.; FERRAZ, E.C.; MARINIS, G. de. Efeitos do período de matocompetição sobre a produtividade do amendoim (*Arachis hypogaea* L.) **Planta Daninha**, v.4, p.110-119, 1981.

PROCÓPIO, S. De O.; SILVA, A.A. da; VARGAS, L.; FERREIRA, F.A. **Manejo de plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar**. Viçosa: UFV, 2003. 150p.

SADER, R. **Controle químico de plantas daninhas na cultura do amendoim (*Arachis hypogaea* L.)**. 1975. 122f. Dissertação (Mestrado). ESALQ/USP, Piracicaba.

SANTOS, C.A.L.; LEIDERMAN, L.; SICHMANN, W. Controle de ervas daninhas do amendoim “das águas” pela aplicação de herbicidas em pré-emergência e pré-plantio. **O Biológico**, v. 32, p. 244-250, 1967.

SAVY FILHO, A.; DEUBER, R. Efeitos do herbicida trifluralin sobre o desenvolvimento inicial da raiz do amendoim (*Arachis hypogaea* L.) **Bragantia**, v.33 p.33-39, 1974.

SILVA, J.F.; COSTA, L.M. da; SILVA, C.M. da. Efeitos do controle de plantas daninhas com herbicidas, na produção e qualidade fisiológica de sementes de amendoim (*Arachis hypogaea* L.). **Planta Daninha**, v.6, p.115-122, 1983.

## **Instituto Agrônômico**

Centro de Comunicação e Transferência do Conhecimento  
Av. Barão de Itapura, 1.481  
13020-902 - Campinas (SP) BRASIL  
Fone: (19) 2137-0600 Fax: (19) 2137-0706

**[www.iac.sp.gov.br](http://www.iac.sp.gov.br)**



**SECRETARIA DE  
AGRICULTURA E ABASTECIMENTO**

