

Guia Prático  
**DO CULTIVO DO GIRASSOL**



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Clima Temperado  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

**GUIA PRÁTICO DO CULTIVO DO GIRASSOL**

*Ana Claudia Barneche de Oliveira  
Ana Paula Schneid Afonso da Rosa*

***Embrapa  
Brasília, DF  
2013***

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Clima Temperado**

Endereço: BR 392 Km 78  
Caixa Postal 403  
CEP 96001-970 - Pelotas, RS  
Fone: (53) 3275-8199  
Fax: (53) 3275-8219 - 3275-8221  
www.cpact.embrapa.br  
cpact.sac@embrapa.br

Unidade Responsável pelo conteúdo e edição:

**Embrapa Clima Temperado**

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: *Ariano Martins de Magalhães Júnior*  
Secretária-Executiva: *Joseane Mary Lopes Garcia*  
Membros: *Márcia Vizzotto, Ana Paula Schneid Afonso, Giovanni Theisen, Luis Antônio Suinta de Castro, Flávio Luiz Carpena Carvalho, Christiane Rodrigues Congro Bertoldi, Regina das Graças Vasconcelos dos Santos.*  
Suplentes: *Isabel Helena Verneti Azambuja, Beatriz Marti Emygdio*  
Supervisão editorial: *Antônio Luiz Oliveira Heberlé*  
Revisão de texto: *Bárbara Chevallier Cosenza*  
Normalização bibliográfica: *Fábio Lima Cordeiro*  
Projeto gráfico e editoração: *Fernando Jackson*  
Foto da Capa: *Paulo Lanzetta*

**1ª edição**

1ª impressão (2013): 200 exemplares

**Todos os direitos reservados.**

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

**Dados Internacionais para Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Clima Temperado

---

Oliveira, Ana Cláudia Barneche de.

Guia prático do cultivo do girassol / Ana Cláudia Barneche de Oliveira, Ana Paula Schneid Afonso da Rosa. – Brasília, DF : Embrapa, 2013.

53p. ; il, color. ; 18 cm x 9,5 cm.

ISBN 978-85-7035-223-1.

1. Girassol. 2. Pesquisa. 3. Prática cultural. I. Oliveira, Ana Cláudia Barneche de. II. Rosa, Ana Paula Schneid Afonso da. III. Embrapa Clima Temperado. IV. Título.

CDD 633.85

©Embrapa 2013

# Autores

**Ana Claudia Barneche de Oliveira**

Engenheira-agrônoma, doutora em Agronomia, pesquisadora da Embrapa  
Clima Temperado, Pelotas, RS  
ana.barneche@embrapa.br

**Ana Paula Schneid Afonso da Rosa**

Engenheira-agrônoma, doutora em Agronomia, pesquisadora da Embrapa  
Clima Temperado, Pelotas, RS  
ana.afonso@embrapa.br

**Alexandre Magno Brighenti**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Plantas Daninhas, pesquisador da  
Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG  
alexandre.brighenti@embrapa.br

**Cláudio Guilherme Portela de Carvalho**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Melhoramento de Plantas, pesquisador  
da Embrapa Soja, Londrina, PR  
portela.carvalho@embrapa.br

**Gabriel Aguiar**

Acadêmico de Agronomia da UFPel, estagiário da Embrapa Clima  
Temperado, Pelotas, RS  
gableirbag@yahoo.com.br

**João Carlos Loro**

Engenheiro-agrônomo, Departamento Técnico Cotrimaio, Três de Maio, RS  
joaoloro@cotrimaio.com.br.

**Marcos Caraffa**

Engenheiro-agrônomo, professor do Setrem, Três de Maio, RS  
garrafa@setrem.com.br

**Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite**

Engenheira-agrônoma, doutora em Fitopatologia, pesquisadora da Embrapa  
Soja, Londrina, PR  
regina.leite@embrapa.br

# Apresentação

A introdução da cultura do girassol nos sistemas produtivos brasileiros é uma novidade e, como tal, gera nos técnicos que dão assistência e nos produtores uma série de dúvidas com relação ao manejo da cultura. Esta publicação é um trabalho conjunto entre as unidades da Embrapa (Soja, Clima Temperado e Gado de Leite) e o Setrem, e foi organizada com o foco de fornecer a produtores e técnicos informações de uso prático a fim de que a cultura do girassol seja estabelecida com excelentes rendimentos. Dessa forma, esta publicação é útil para agricultores e profissionais que desenvolvem atividades relacionadas à cultura do girassol.

**Clenio Nailto Pillon**

Chefe-Geral

Embrapa Clima Temperado



# Sumário

11 ... Cultivares	29 ... Identificação e manejo de doenças
11 ..... Cultivar	31 ..... Mancha-de-alternária
11 ..... Variedades	31 ..... Podridão-branca/mofo-branco
11 ..... Híbrido	32 ..... Míldio
12 ..... Cultivares no Brasil	34 ..... Manejo das doenças
13 ... Adubação	35 ..... Fungicidas registrados para a cultura do girassol
13 ..... Nitrogênio	37 .. Manejo de plantas daninhas
14 ..... Fósforo	39 ..... Herbicidas para dessecação de plantas em pré-semeadura
14 ..... Potássio	41 ..... Herbicidas registrados para a cultura do girassol
16 ..... Micronutrientes	42 ..... Efeito residual de herbicidas
17 ... Preparo do solo	43 ... Pragas do girassol
18 ..... Preparo convencional	43 ..... Lagartas
18 ..... Plantio direto	43 ..... Lagarta-do-girassol ( <i>Chlosyne lacinia saundersii</i> )
21 ... Semeadura	
25 ... Colheita	
25 ..... Colheita manual	
25 ..... Colheita mecanizada	

44	.....	Falsa-medideira ( <i>Rachiplusia nu</i> )
45	.....	Lagarta-rosca ( <i>Agrotis ipsilon</i> )
46	.....	Besouros
46	.....	Larva-alfinete ( <i>Diabrotica speciosa</i> )
47	.....	Besouro-do-girassol ( <i>Cyclocephala melanocephala</i> )
47	.....	Larva-angorá ( <i>Astylus variegatus</i> )
48	.....	Percevejos
48	.....	Percevejo-verde ( <i>Nezara viridula</i> )
49	.....	<i>Edessa meditabunda</i>
50	.....	<i>Euchistus heros</i>
50	.....	<i>Piezodorus guildinii</i>
50	.....	<i>Scaptocoris castanea</i>
51	.....	Pulgão
51	.....	<i>Aphis gossypii</i>
52	.....	Inseticidas registrados para a cultura do girassol
53	..	Literatura recomendada

# Cultivares

## **Cultivar**

É um grupo de indivíduos semelhantes geneticamente no que diz respeito às várias características agronômicas que se manifestam de maneiras uniformes e estáveis, que o distinguem de outro grupo ou cultivar. Cada cultivar apresenta sua própria característica agronômica, que pode ser: época de semeadura, ciclo da cultura, exigência hídrica e nutricional, altura de planta, teor de óleo, resistência ao acamamento e adaptabilidade às diversas

condições edafoclimáticas. Pode ser variedade (população de polinização aberta) ou híbrido.

## **Variedades**

São populações de polinização aberta. No campo, tendem a mostrar menor produtividade e maior desuniformidade na maturação, em relação a um híbrido. Devido ao menor custo de suas sementes, a variedade pode ser uma alternativa de uso para pequenos produtores.

Ana Claudia Barneche de Oliveira  
Claudio Guilherme Portela de Carvalho

## **Híbrido**

É o resultado do cruzamento entre duas linhagens distintas, com características agronômicas diferentes. Tenta-se reunir no híbrido as características agronômicas desejáveis dos genitores em uma única planta. Geralmente, o objetivo é reunir nessa planta qualidades agronômicas, como resistência a doenças, ao ataque de pragas, ao estresse hídrico e à toxidez, principalmente ao alumínio, e também a resistência a herbicidas.

## **Cultivares no Brasil**

Todas as cultivares de girassol comercializadas no Brasil são avaliadas previamente na Rede de Ensaio de Avaliação de Genótipos de Girassol, coordenada pela Embrapa e que conta com a participação de instituições públicas e privadas. Essa rede fornece informações sobre as características agronômicas e de adaptabilidade das cultivares de girassol, possibilitando a sua melhor indicação de cultivo no Brasil. As informações sobre a adaptabilidade das cultivares de girassol no Brasil podem ser obtidas no site [www.cnpso.embrapa.br](http://www.cnpso.embrapa.br).

# Adubação

As condições de fertilidade do solo adequadas ao girassol não diferem das exigidas por culturas como a da soja e a do milho, havendo, no entanto, maior necessidade de avaliação e controle da compactação e da acidez subsuperficial do solo, que podem limitar o desenvolvimento radicular, reduzindo o potencial produtivo da cultura.

Verifica-se que, do total absorvido e acumulado, grande parte dos nutrientes permanece na lavoura, sendo disponibilizado para as

culturas em sucessão, após a mineralização dos restos culturais. Apenas o nitrogênio e o fósforo são exportados em quantidades elevadas, correspondendo a 23 kg de N e 12 kg de  $P_2O_5$  por tonelada de grão. Nesse processo de ciclagem, destacam-se o potássio, o cálcio e o boro que, apesar das exigências elevadas para um bom desenvolvimento vegetativo, apresentam taxas de exportação reduzidas. O girassol é uma cultura melhoradora da qualidade do

Ana Claudia Barneche de Oliveira  
Gabriel Aguiar

solo, pois promove a ciclagem de nutrientes ao longo do perfil do solo e proporciona o desenvolvimento e a melhoria das culturas subsequentes.

## **Nitrogênio**

O nitrogênio é o nutriente que mais limita a produção do girassol, proporcionando redução de até 60% na produtividade, em decorrência de sua deficiência. O nitrogênio é o segundo nutriente mais requerido pela cultura do girassol, sendo que a produção máxima da cultura é

alcançada com 80 a 90 kg ha<sup>-1</sup> de N; contudo, com a aplicação de 40 a 50 kg ha<sup>-1</sup> de N obtém-se 90% da produção relativa máxima, o que corresponde à quantidade de nutrientes economicamente mais viáveis e eficientes.

A adubação nitrogenada pode ser aumentada em 20 kg ha<sup>-1</sup>, optando-se pelo parcelamento, adubando com 1/3 na semeadura e o restante em cobertura, ao redor dos 30 dias após a emergência das plantas.

### **Fósforo**

Como não há uma classificação específica para o girassol, adotam-se os valores de referência regionais, utilizados para as culturas de verão, especialmente soja e milho. A adubação mínima para garantir a reposição da exportação do fósforo com a produção de 2.000 kg ha<sup>-1</sup> é a seguinte: solos com alto teor de fósforo devem ser de 30 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; solos com valor médio, 40 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; com teor baixo, 60 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; e em solos com teores muito baixos de fósforo, deve-se colocar 80 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

### **Potássio**

As necessidades de adubação potássica do girassol são determinadas com base na análise de solo. Para a definição dessas classes, a exemplo do fósforo, são adotados os valores regionalmente empregados para a soja. Em condições de baixa e até média disponibilidade de potássio no solo, a resposta do girassol à adubação pode variar de 40 a 80 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O. Nos solos com alta disponibilidade do nutriente, deve-se utilizar a adubação de manutenção, considerando uma exportação de 10 a 12 kg de K<sub>2</sub>O para cada 1.000 kg de grãos.

Teor de potássio no solo	Teor de fósforo no solo			
	Muito baixo	Baixo	Médio	Alto
N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O kg ha <sup>-1</sup>				
Muito Baixo	40-80-80	40-60-80	40-40-80	40-30-80
Baixo	40-80-60	40-60-60	40-40-60	40-30-60
Médio	40-80-40	40-60-40	40-40-40	40-30-40
Alto	40-80-20	40-60-20	40-40-20	40-30-20

Produtividade esperada: 2.000 kg ha<sup>-1</sup>

## **Micronutrientes**

De modo geral, o micronutriente mais limitante ao cultivo do girassol é o boro (B), cuja deficiência causa desde sintomas leves ou imperceptíveis até a perda total da produção pela queda dos capítulos. Embora o girassol seja particularmente sensível à deficiência de boro, essa é relativamente fácil de ser corrigida. Recomenda-se a aplicação de  $1 \text{ kg ha}^{-1}$  de B em solos com teores de B até  $0,20 \text{ mg dm}^{-3}$ , e  $0,5 \text{ kg ha}^{-1}$  de B em solos com teores de B entre  $0,21$  a  $0,60 \text{ mg dm}^{-3}$ . Solos que tenham recebido calagem

e/ou com teor de boro no solo inferior a  $0,26 \text{ mg dm}^{-3}$  devem receber suplementação com o nutriente na semeadura por meio de formulações que contenham boro, ou aplicação em cobertura aos 20 dias após a emergência, misturando-se  $10 \text{ kg}$  de ácido bórico com adubo nitrogenado.

# Preparo de Solo

Ana Claudia Barneche de Oliveira  
Gabriel Aguiar

O preparo do solo é uma operação planejada de acordo com as características de cada solo. O objetivo é fornecer as condições ideais para a germinação rápida e uniforme das sementes, permitindo às plântulas o melhor aproveitamento de água e nutrientes, reduzindo a competição com as plantas daninhas, além de conferir maior resistência e tolerância aos períodos de seca. A compactação do solo, por exemplo, é o resultado de processos mecânicos geralmente causados

por implementos agrícolas, principalmente quando o solo é manejado em condições de umidade elevada, continuamente na mesma profundidade e/ou quando o tráfego de máquinas agrícolas é intenso. Com a compactação do solo, o crescimento das raízes é dificultado, pois ocorre uma diminuição na infiltração de água e na aeração do solo. Além disso, aumenta a possibilidade de ocorrer escoamento superficial de água, o que resulta em perdas de solo e de nutrientes.

O aprofundamento do sistema radicular do girassol é uma característica altamente favorável e contribui para o sucesso da cultura em condições de baixa disponibilidade de água, devido ao fato de o girassol ser uma planta de raízes profundas. O sistema de preparo da área vai depender das necessidades de correção de quaisquer impedimentos ao desenvolvimento das raízes ou manutenção adequadas do solo, podendo ser empregado tanto o sistema convencional quanto o direto.

### **Preparo convencional**

O cultivo do girassol pelo sistema convencional é possível desde que utilizado racionalmente, devido aos sérios riscos de degradação ambiental que ocorrem em virtude do processo erosivo possibilitado pela grande movimentação de solo. O preparo primário do solo envolve a aração e/ou a escarificação, com o objetivo de romper a camada compactada, aumentando a aeração e a retenção de água do solo, além de promover o controle das plantas daninhas e incorporar os restos culturais.

A escarificação possibilita a permanência de maior quantidade de resíduos culturais na superfície do solo e substitui com vantagem a aração e a gradagem.

O preparo secundário do solo com grade niveladora objetiva a uniformização do terreno e a incorporação de resíduos, possibilitando uma operação de semeadura mais eficiente e uma germinação mais uniforme. Essa operação deve ser realizada com o mínimo de passagens do implemento agrícola e deve ser

realizada próximo à época de semeadura, devido aos riscos de compactação.

### **Plantio direto**

O plantio direto fundamenta-se basicamente na ausência de preparo do solo e na permanência da cobertura vegetal do terreno por meio da rotação de culturas. Solos degradados, compactados, ácidos e infestados de plantas daninhas devem ser submetidos às práticas corretivas antes da adoção do sistema de semeadura direta.

É um sistema de produção conservacionista que apresenta várias vantagens, tais como: redução do número de operações, tornando a sucessão de cultura mais rápida; mobilidade do solo que ocorre apenas na linha de semeadura, resultando na manutenção da estrutura do solo e da cobertura com resíduos vegetais; redução das perdas de solo por erosão, aumentando o teor de matéria orgânica do solo, o que melhora o potencial produtivo do solo; melhoria da conservação da água no solo, aumentando a água

disponível às culturas.

Além da compactação do solo, seja essa natural ou induzida, a toxidez subsuperficial com alumínio e a possibilidade de infecção por fungos fitopatogênicos existentes na palhada do cultivo anterior são as principais desvantagens observadas no sistema de semeadura direta.



# Semeadura

Marcos Caraffa  
João Carlos Loro

O espaçamento utilizado é entre 45 cm e 90 cm entre linhas (preferencialmente entre 45 cm e 50 cm), buscando uma densidade de 40 mil a 60 mil plantas por hectare. Um conjunto de experimentos conduzidos na Sociedade Educacional Três de Maio (Setrem), em Três de Maio e Independência, RS, apontou para rendimento médio superior em aproximadamente 11%, com uso de espaçamento de 45 cm em relação

ao de 90 cm, bem como resultado superior com densidade aproximada de 45 mil plantas por hectare, desde que bem distribuídas.

Preferencialmente deve-se utilizar caixas de sementes mais próximas ao solo, pois as sementes são leves e a demora para chegar ao leito de semeadura pode gerar deposição muito próxima das mesmas na linha de semeadura, comprometendo a distribuição de plantas.

Ao utilizar caixas de sementes mais distantes do solo, convém dar preferência ao uso de mangotes lisos em vez dos sanfonados, objetivando facilitar o deslocamento das sementes em direção ao leito de semeadura.



Mangotes sanfonados



Mangotes lisos

O disco alveolado deve ser selecionado em conformidade com as dimensões da semente, para evitar captação de duas sementes pelo mesmo alvéolo. O deslocamento do conjunto trator-semeadora deve ser entre 4,5 e 5 km h<sup>-1</sup>, com o objetivo de uniformizar a distribuição de sementes. A profundidade deve ser de 3 cm a 4 cm, e a semeadura deve ser realizada sempre com solo úmido.



Germinação sobre palhada de aveia.



Distribuição de plantas sobre palhada de milho.



Área recém-semeada: germinação e distribuição de plantas sobre aveia.



Germinação sobre palhada de milho.



Distribuição de plantas sobre palhada de aveia.



Distribuição de plantas e estande de lavoura sobre palhada de milho.



# Colheita

Marcos Caraffa  
João Carlos Loro

A colheita do girassol pode ser realizada de forma manual ou mecânica e é influenciada por vários fatores de produção, como tamanho da área, disponibilidade de mão de obra e/ou máquina colhedora, investimentos, tecnologia de produção adotada, entre outros.

## **Colheita manual**

A operação de colheita manual, da mesma forma que os demais processos manuais, são de baixa capacidade operacional. Portanto, é

viável economicamente na produção de sementes e na exploração de produtos de elevado valor agregado, como o girassol para a alimentação de pássaros e do tipo confeiteiro usado para consumo humano.

## **Colheita mecanizada**

É recomendada, para grandes áreas de lavouras de girassol, o emprego de colhedoras, uma vez que, quanto mais tempo as plantas permanecem no campo, maiores serão as perdas na quantidade e na

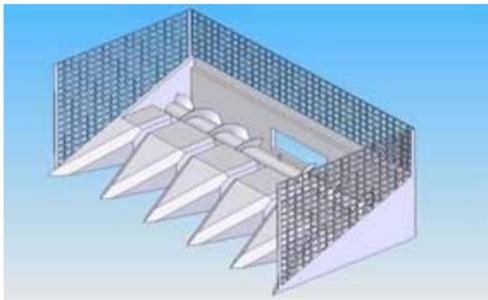
qualidade do produto colhido. O teor de umidade deve ser em torno de 11% a 13%, evitando-se colher com umidade superior a 18%, devido às dificuldades de trilha, que geram, além de desconto de umidade, excessivo desconto por impurezas. Ao usar plataforma para colheita de milho, deve-se adaptar navalhas rebitadas na corrente e fixar uma na lata de suporte da corrente, preferencialmente com parafuso de bitola suficiente para não quebrar com facilidade.



Nesse tipo de plataforma é importante colocar tela de proteção em sua parte posterior e nas laterais, evitando perda de capítulos.



Adaptação de navalhas em plataformas para colheita de milho.



Localização e forma da tela de proteção.

Ao utilizar plataforma tradicional para colheita de soja, deve-se adaptá-la parafusando chapas acima da barra de corte, junto aos dedos, visando à captação dos capítulos.

Utilizar molinete com apenas dois pentes, facilitando a condução da



Adaptação em plataforma de colheita de soja.

planta em direção ao caracol. Operar com o cilindro na maior abertura e com menor rotação possível. Para tanto, verificar no granelheiro da colheitadeira a qualidade dos aquênios (livres de resíduos do capítulo) e os capítulos após a trilha,



sobre o saca-palha (na medida do possível, eles devem ser eliminados inteiros e sem a presença de grãos). Deve-se ter cuidado com a ventilação (usá-la bastante baixa), para isso as peneiras para soja devem ser mantidas o mais fechadas possível.



# Identificação e Manejo de Doenças

Várias doenças relatadas afetam a cultura do girassol no Brasil: mosaico, mancha e crestamento bacterianos, podridão-da-medula-da-haste, mancha-de-alternária, podridão-branca, míldio, ferrugem, bolha-branca, oídio, mancha-cinza-da-haste, mancha-preta-da-haste, tombamento e podridões radiculares e podridões de capítulo. Algumas têm importância significativa, sendo a mancha-de-alternária e a podridão-branca as mais severas.

A mancha-de-alternária parece ser a doença predominante em todas as épocas de semeadura, nas diferentes regiões de cultivo. A podridão-branca-do-capítulo ocorre, principalmente, em condições de temperatura amena e alta umidade, o que praticamente inviabiliza o cultivo de girassol como cultura comercial no período de outono na região Sul do Brasil. As principais doenças que afetam a cultura do girassol no País estão descritas a seguir.

Regina M.V.B.C. Leite

## **Mancha-de-alternária**

A mancha-de-alternária, causada por *Alternaria helianthi*, tem sido a principal doença na cultura do girassol no Brasil, ocorrendo em praticamente todas as regiões e em todas as épocas de semeadura. Os danos causados pela doença podem ser atribuídos à diminuição da área fotossintética da planta. Os sintomas iniciais típicos nas folhas são pequenas pontuações necróticas, de coloração variável de castanho a negro, de formato

arredondado a angular, com halo clorótico. Essas lesões podem coalescer, formando áreas extensas de tecido necrosado, provocando a desfolha precoce das plantas. O fungo também coloniza a haste, as brácteas e o receptáculo floral. A principal fonte de inóculo primário é constituída por restos de cultura infectados pelo fungo. As condições ótimas para a infecção de *A. helianthi* são duração do período de molhamento foliar de

24 horas e temperatura de 25 °C. Em condições favoráveis, a doença avança rapidamente das folhas mais baixas para as folhas do ponteiro. As infecções mais severas ocorrem em estádios mais adiantados de desenvolvimento, após o florescimento.

Mancha-de-alternária (*Alternaria helianthi*) em girassol.



Foto: Regina M. V.B.C. Leite

### **Podridão-branca/mofo-branco**

No mundo, *Sclerotinia sclerotiorum* é considerado o patógeno mais importante para o girassol e está distribuído em todas as regiões produtoras. A podridão-branca pode causar a queda de aquênios ou do capítulo, resultando em perda total da produção. Além desses prejuízos, o fungo persiste durante muitos anos no solo, na forma de estruturas de resistência denominadas escleródios, tornando-se um problema permanente para o girassol e para outras espécies suscetíveis cultivadas na mesma área.

*Sclerotinia sclerotiorum* pode causar

sintomas nos diferentes órgãos da planta de girassol. Os sintomas da podridão-do-capítulo caracterizam-se por lesões pardas e encharcadas no lado dorsal do capítulo com micélio branco, cobrindo porções dos tecidos. Um grande número de escleródios é encontrado no interior do capítulo. No final ocorre a completa desintegração do capítulo, com os elementos vasculares fibrosos expostos, assemelhando-se a uma vassoura. Massas de aquênios e escleródios caem na base da planta. A temperatura ótima para o desenvolvimento do micélio situa-se entre 18 °C e 25 °C.



Foto: Regina M.V.B.C. Leite

Podridão de *Sclerotinia sclerotiorum* em girassol.

**Míldio** - causado por *Plasmopara halstedii*, é uma das principais doenças do girassol no mundo e é endêmico em todos os locais onde o girassol é cultivado. A maioria dos países tem regulamentações específicas para evitar a introdução ou a dispersão do patógeno, inclusive o Brasil, onde é considerado praga quarentenária categoria “A1”. É um parasita obrigatório e sistêmico, transmitido por sementes. Plantas com infecção sistêmica apresentam crescimento lento ou nanismo, com folhas cloróticas e anormalmente

grossas, hastes quebradiças com capítulos eretos e, geralmente, estéreis. Por ocasião do florescimento, plantas infectadas sistemicamente apresentam altura de 0,1 m a 1 m e não acompanham o movimento do sol, enquanto plantas saudias possuem 1,5 m a 1,8 m. Em condições de alta umidade e temperatura amena, há a formação de estruturas branco-acinzentadas, compostas de conidióforos e conídios, na face inferior das folhas cloróticas.

Míldio (*Plasmopara halstedii*) em girassol.



Foto: Regina M.V.B.C. Leite

## **Manejo das doenças**

Uma vez instaladas na lavoura, as doenças do girassol são de difícil controle, não só pela falta de produtos registrados para a cultura no País, como pela dinâmica de crescimento das plantas, dificultando ou mesmo impedindo a entrada de máquinas na lavoura e a aplicação eficiente de algum fungicida. Portanto, as medidas de manejo de doenças têm caráter principalmente preventivo e não devem ser utilizadas de forma isolada. Assim, o controle efetivo baseia-se num

programa integrado de medidas que incluem diversas práticas culturais. A resistência genética às doenças é altamente desejável, pois não onera diretamente o custo de produção e, muitas vezes, pode dispensar outras medidas de controle. Estudos sobre o comportamento de genótipos e trabalhos de melhoramento, visando à resistência, têm sido realizados para diferentes doenças e devem ser feitos de forma contínua. Para a semeadura do girassol, deve-se escolher corretamente a

área, em solos sem problemas de drenagem, profundos e com pH adequado. A correção do solo e as adubações devem ser sempre feitas com base em análises de solo e em critérios técnicos e econômicos. Deve-se evitar adubações excessivas, especialmente de nitrogênio, que, além de aumentar os custos de produção, podem tornar os tecidos mais suscetíveis às doenças. Uma medida fundamental para minimizar a ocorrência e a severidade de doenças é a

escolha da época de semeadura. Considerando as diferentes doenças e as exigências da planta, a época indicada para a semeadura do girassol varia de acordo com as diferentes regiões edafoclimáticas. Cabe salientar que a indicação da época de semeadura deve ser balizada em estudos de zoneamento agroclimático, de modo a definir a época que permita satisfazer as exigências da planta nas diferentes fases de desenvolvimento e que desfavoreça a ocorrência de epifitias. Outro aspecto importante é

a utilização de densidade de semeadura em torno de 40 mil a 45 mil plantas por hectare. Como vários patógenos do girassol são transmitidos por sementes, é imperativo utilizar sementes sadias e de procedência conhecida. Além dessas medidas, salienta-se que o girassol deve ser incluído dentro de um sistema de rotação de culturas, retornando à mesma área somente após, pelo menos, quatro anos.

## Fungicidas registrados para a cultura do girassol

Praga	Produto	Ingrediente ativo	Grupo químico	Classe		Dose
				Toxicológica	Ambiental	
<i>Alternaria helianthi</i>	Primo	Azoxistrobina + ciproconazol	Estrobirulina + triazol	III	II	200 mL ha <sup>-1</sup>
	Priori Xtra	Azoxistrobina + ciproconazol	Estrobirulina + triazol	III	II	250 mL ha <sup>-1</sup>
	Score	Difeconazol	Triazol	III	II	0,3–0,4L ha <sup>-1</sup>
<i>Erysiphe cichoracearum</i>	Primo	Azoxistrobina + ciproconazol	Estrobirulina + triazol	III	II	200 mL ha <sup>-1</sup>
	Priori Xtra	Azoxistrobina + ciproconazol	Estrobirulina + triazol	III	II	200 mL ha <sup>-1</sup>
	Score	Difeconazol	Triazol	III	II	0,3–0,4 L ha <sup>-1</sup>

## Fungicidas registrados para a cultura do girassol (continuação)

Praga	Produto	Ingrediente ativo	Grupo químico	Classe		Dose
				Toxicológica	Ambiental	
<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	Agata	Fluazinam	Fenilpiridinilamina	II	I	1–1,5 L ha <sup>-1</sup>
	Altima	Fluazinam	Fenilpiridinilamina	II	I	1–1,5 L ha <sup>-1</sup>
	Cignus	Fluazinam	Fenilpiridinilamina	II	I	1–1,5 L ha <sup>-1</sup>
	Frowncide 500 SC	Fluazinam	Fenilpiridinilamina	II	I	1–1,5 L ha <sup>-1</sup>
	Legacy	Fluazinam	Fenilpiridinilamina	II	I	1–1,5 L ha <sup>-1</sup>
<i>Rhizoctonia solani</i>	Maxim XL	Fludioxinil + metalaxil-M	Fenilpirrol + acilalaninato	III	II	200 mL/100 kg sementes

Fonte: MAPA (2013).

# Manejo de Plantas Daninhas

Alexandre Magno Brighenti

Um aspecto importante no cultivo do girassol é o controle de plantas daninhas, cuja magnitude de perdas à produtividade pode variar de 23% a 70%. O período de maior influência ocorre durante o desenvolvimento inicial da cultura, principalmente nos primeiros 30 dias após a emergência do girassol. Após esse período, as espécies infestantes que surgirem não serão capazes de causar redução na produtividade. Diferentes métodos de manejo das espécies daninhas serão descritos

isoladamente, embora o modo de como integrá-los seja função das diferentes situações encontradas em condições de campo. O controle preventivo visa impedir a introdução e a disseminação de plantas daninhas em áreas nas quais determinadas espécies ainda não existem. A limpeza de máquinas agrícolas vindas de outras propriedades, o uso de esterco isentos de propágulos de espécies daninhas, a limpeza de beiradas de cercas e carregadores

são práticas preventivas no manejo das espécies infestantes. O controle cultural envolve o uso de práticas culturais e/ou agrícolas que auxiliem na supressão e na eliminação de plantas daninhas, aumentando o potencial competitivo da cultura. Uma prática eficaz no controle cultural de plantas daninhas em girassol seria a redução do espaçamento das entrelinhas. Normalmente, o girassol é semeado no espaçamento de 0,70 m entre fileiras. Contudo, a semeadura

em espaçamentos de 0,45 m a 0,60 m tem sido empregada, sempre mantendo o estande final recomendado. Essa prática permite um fechamento mais rápido da cultura e, conseqüentemente, há um sombreamento precoce do solo, o que evita a germinação e o estabelecimento de espécies daninhas. Quando se opta pelo controle manual ou mecânico no sistema de semeadura convencional (aração e gradagem), deve-se realizar duas ou três capinas (manual ou com cultivadores acoplados ao trator) antes do

fechamento das entrelinhas do girassol.

O controle químico envolve o controle em pré-semeadura do girassol (dessecação) e o controle em pré-emergência com herbicidas registrados para essa cultura.

Na semeadura direta, é necessário dessecar as plantas daninhas e os restos da cultura anterior, antes da implantação da cultura do girassol.

Alguns herbicidas recomendados em dessecação de pré-semeadura são apresentados:

## Herbicidas para dessecação de plantas em pré-secagem.

Herbicidas e misturas formuladas		Concentração g i.a. L <sup>-1</sup> – g e.a. L <sup>-1</sup>	Doses <sup>1</sup>		
Nome técnico	Nome comercial		kg i.a. ha <sup>-1</sup>	kg e.a. ha <sup>-1</sup>	L p.c. ha <sup>-1</sup>
Paraquat <sup>2</sup>	Gramoxone®	200	0,3–0,6		1,5–3,0
2,4-D <sup>3</sup>	Diversos nomes	670–720	0,5–1,1		0,8–1,5
Paraquat + Diuron	Gramocil®	200 + 100	0,4–0,6 + 0,2–0,3		2,0–3,0
Glyphosate	Diversos nomes	360–720	0,36–2,16		1,0–6,0
Glyphosate potássico	Zapp QI®	500	0,35–2,00		0,7–4,0

<sup>1</sup>Doses: i.a. (ingrediente ativo), e.a. (equivalente ácido) e p.c. (produto comercial).

<sup>2</sup>Adicionar de 0,1% a 0,2 % v/v de adjuvante não iônico (Agral).

<sup>3</sup>Estar atento para problemas de deriva, que podem afetar culturas sensíveis próximas à área de aplicação. Manter intervalo de 7–10 dias entre a aplicação e a semeadura do girassol.

O número de herbicidas registrados no Brasil para o girassol é limitado. Apenas o trifluralin, o alachlor, o S-metolachlor e o fusilade são recomendados e registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Os três primeiros são aplicados em condições de pré-emergência e eficazes para um número reduzido de espécies daninhas de folhas largas, tendo melhor controle sobre as infestantes de folhas estreitas (gramíneas). A seguir são apresentadas informações sobre esses herbicidas.

## Herbicidas registrados para a cultura do girassol

Herbicidas		Aplicação	Concentração g i.a. L <sup>-1</sup>	Doses <sup>1</sup>		Observações
Nome técnico	Nome comercial			kg i.a. ha <sup>-1</sup>	L p.c. ha <sup>-1</sup>	
Alachlor	Laço	Pré-emergência	480	2,4–3,36	5,0–7,0	Controla gramíneas e algumas dicotiledôneas. Aplicar em solo úmido e bem preparado
Trifluralin	Premerlin	PPI Pré-emergência	600	0,54–1,2 (pré-sem.incorp.)	0,9–2,0 (pré-sem.incorp.)	Controla gramíneas e algumas dicotiledôneas. Incorporar de 5–7 cm de profundidade quando aplicado em pré-semeadura incorporada
S-metolachlor	Dual Gold	Pré-emergência	960	1,8–2,4 (pré-emergência)	3,0–4,0 (pré-emergência)	Controla gramíneas e algumas dicotiledôneas. Não aplicar em solo arenoso
Fluazifop-p-butyl	Fusilade	Pós-emergência	250	0,96–1,2	1,0–1,25	Controla plantas daninhas gramíneas

<sup>1</sup>Doses: i. a. (ingrediente ativo) e p. c. (produto comercial).

Fonte: MAPA (2013).

### **Efeito residual de herbicidas**

Existem determinados herbicidas que possuem maior período de permanência no solo em quantidades capazes de afetar o girassol semeado em sucessão. Dessa maneira, não se recomenda a implantação de lavouras de girassol após a utilização desses produtos no cultivo anterior, como exemplos:

a) Diuron: bastante utilizado em áreas de cana-de-açúcar, algodão, abacaxi, citrus, café, entre outras. Esse princípio ativo possui persis-

tência relativamente longa, podendo afetar culturas sensíveis, como o girassol semeado em sucessão.

b) Tebuthiuron: recomendado para cana-de-açúcar e pastagens, controlando folhas largas, algumas gramíneas e arbustos. Possui persistência longa, podendo sua meia-vida variar de 12 a 15 meses. Áreas onde foram aplicadas as doses normais de tebuthiuron não devem ser utilizadas para implantação do girassol num período inferior a dois anos.

c) Diclosulam: recomendado para a

cultura da soja em doses que variam de 25 a 35 g i.a. ha<sup>-1</sup>, controlando espécies daninhas dicotiledôneas. Não é recomendado semear o girassol logo após a soja onde foi aplicado o diclosulam, pois o efeito fitotóxico desse herbicida sobre o girassol é bastante acentuado. O manejo de espécies daninhas não deve estar apoiado em uma prática única de controle. Sempre que possível recomenda-se a agregação das várias técnicas de controle mencionadas, denominado manejo integrado de plantas daninhas.

# Pragas do Girassol

A introdução de uma cultura sempre vem acompanhada dos insetos e doenças associados a ela. Com a cultura do girassol não é diferente; algumas pragas já começam a preocupar, pois o rápido aumento da área cultivada vem favorecendo também o aumento das pragas, algumas delas consideradas, até então, secundárias para o girassol. Grande parte das pragas observadas na cultura do girassol, até o momento, já são conhecidas em outras culturas. É por isso que o

manejo e controle se tornam mais fáceis. Falta, no entanto, definir, pelo menos para a maioria das espécies, os níveis de danos no qual a queda da produção é significativa.

As espécies de pragas mais importantes do girassol variam de acordo com a fase de desenvolvimento da cultura. O combate é mais problemático durante a floração, pois, além da dificuldade para a entrada de máquinas devido ao porte alto das plantas, deve-se evitar o uso de inseticidas prejudiciais aos poliniza-

Ana Paula Schneid Afonso da Rosa

dores, especialmente as abelhas e os inimigos naturais.

## 1. Lagartas

**Lagarta-do-girassol** - *Chlosyne lacinia saundersii* Dblgy., 1847

**Descrição:** São borboletas de coloração preta. Suas asas anteriores possuem coloração preta e alaranjada formando desenhos. Medem 40 mm de envergadura. As lagartas são de coloração preta e alaranjada e recobertas de pelos (não urtican-

tes). Suas pupas são suspensas e de coloração amarela. A duração média da fase de ovo de *C. lacinia-saundersii* é de sete dias, sendo os ovos colocados na face abaxial das folhas. Após a eclosão, as lagartas permanecem agrupadas sob a postura. A fase larval tem cinco ínstar e tem duração média de 18,9 dias. A fase de pupa tem duração média de 6,1 dias. O ciclo total é de 42 a 45 dias.

**Danos:** Ataca folhas e caule e, em caso de ocorrência severa, pode inviabilizar completamente a produção. Sua maior população é

encontrada de outubro a maio. O ataque da lagarta-do-girassol aos 50 e 70 dias de idade das plantas reduz a produção em até 80%.

Foto: Débora P. Paula



Adulto de *Chlosyne lacinia saundersii*.

**Falsa-medideira - *Rachiplusia nu*** (Guen., 1852)

**Descrição:** Os adultos são mariposas com cerca de 30 mm de envergadura e com cor predominantemente marrom. Nas asas anteriores apresentam pequeno desenho prateado semelhante a letra Y. As posteriores são amarelas com o bordo externo marrom-escuro. A postura é realizada na face inferior das folhas de forma isolada, e os ovos, esféricos e achatados, são de coloração verde-clara. As lagartas apresentam cor verde-clara, com duas linhas brancas ao longo do

corpo e têm três pares de pernas falsas e seis ínstaras. A pupa tem cerca de 18 mm. Sua cor é verde com manchas marrons, e é presa à folha. O ciclo total é de 21 a 25 dias.

**Danos:** Ataca as folhas destruindo o limbo foliar, deixando apenas as nervuras principais.

**Lagarta-rosca** - *Agrotis ipsilon*  
(Hufnagel, 1797)

**Descrição:** Os adultos são mariposas com 35-45 mm de envergadura cujas asas anteriores são marrons com algumas manchas pretas, e as posteriores semitransparentes.

Apresentam grande capacidade de postura, uma fêmea coloca em média mil ovos. Os ovos são de coloração branca, colocados isolados em solo úmido ou nas folhas. As lagartas são de coloração pardo-acinzentada de tom escuro e podem atingir 45 mm no seu máximo desenvolvimento. As lagartas

Fotos: Ivan Cruz



Adulto de *Agrotis ipsilon*.

possuem hábito noturno, e durante o dia ficam enroladas, abrigadas no solo. A duração da fase de larva é de 30 dias em média. Após esse período, a lagarta se transforma em pupa no solo e permanece nesse estágio por 15 dias, quando emerge o adulto.

**Danos:** Cortam as plantas novas.



Lagarta de *Agrotis ipsilon*.

## 2. Besouros

### Larva-alfinete – *Diabrotica speciosa* (Germ., 1824)

**Descrição:** O adulto possui 6 mm de comprimento, coloração verde, cabeça marrom e os élitros são lisos com seis manchas amarelas e tíbias pretas. Os ovos são colocados isoladamente no solo. A larva possui até 10 mm de coloração branca, cabeça marrom e corpo alongado. Alimenta-se das raízes, no entanto para o girassol os adultos são mais importantes, atacam folhas, caule e capítulo. A pupa mede 5 mm,

possui coloração branca, fica protegida numa câmara pupal, enterrada superficialmente no solo. O ciclo total é de 24 a 40 dias.

**Danos:** Atacam as folhas, perfurando-as totalmente.



Ovos de *Diabrotica speciosa*.



Larva de *Diabrotica speciosa*.



Pupa de *Diabrotica speciosa*.



Adulto de *Diabrotica speciosa*.

Fotos: Paulo Lanzetta

**Besouro-do-girassol** - *Cyclocephala melanocephala* (Fabr., 1775)

**Descrição:** O adulto possui 10 mm de comprimento, élitros pardos com protórax marrom-avermelhado. A postura é feita no solo e as larvas são esbranquiçadas, com cabeça marrom, três pares de pernas torácicas, escarabeiforme.

**Danos:** As larvas destroem as raízes das plantas, provocando atraso no desenvolvimento. Os adultos destroem os capítulos e as sementes do girassol e reduzem a produção.

**Larva-angorá** - *Astylus variegatus* (Germar, 1824)

**Descrição:** Os adultos alimentam-se de pólen. As larvas vivem no solo. Sua coloração é marrom-escura e possui pelos esparsos pelo corpo. Os adultos medem em torno de 8 mm, com os élitros amarelos com pintas pretas.

**Danos:** As larvas atacam as sementes antes e após a germinação, especialmente em anos secos, ocasionando falhas na cultura.



Adulto de *Astylus variegatus*.



Larva de *Astylus variegatus*.

### 3. Percevejos

**Percevejo-verde - *Nezara viridula***  
(L., 1758)

**Descrição:** Os adultos são de coloração verde uniforme, com 15 mm de comprimento e antenas marrons. As fêmeas colocam cerca de 100 ovos dispostos em forma hexagonal nas folhas. São de coloração branco-amarelada no início e rosada próximo à eclosão. As ninfas são alaranjadas e gregárias ao redor da postura (primeiro instar). No segundo instar, são pretas com manchas

brancas no abdome, gregárias (segundo instar); dispersas (terceiro instar); tórax verde, abdome preto com manchas brancas (quarto instar); no quinto instar, o tórax e o abdome são verdes com manchas circulares brancas. O ciclo é de aproximadamente 30 dias.

**Danos:** Atacam o caule da planta.



Foto: Edson Hirose

Adulto de *Nezara viridula*.

***Edessa meditabunda*** (Fabr., 1794)

**Descrição:** Os adultos medem cerca de 1 cm de comprimento. A sua coloração é verde, com exceção das asas, que são escuras, e das antenas e pernas que podem ser amareladas. As fêmeas geralmente depositam ovos nas folhas, dispostos em grupos com duas fileiras. Eles são verde-claros e eclodem alguns dias após a postura. As ninfas são amareladas com partes esverdeadas e manchas avermelhadas, cinza e pretas sobre o abdome.



Foto: Ana Paula Afonso da Rosa

Adulto de *Edessa meditabunda*.

***Euchistus heros*** (Fabr., 1794)

**Descrição:** Os adultos medem aproximadamente 1 cm de comprimento e têm coloração marrom, inclusive no abdome. No protórax existem dois espinhos laterais e há uma mancha branca em formato de meia-lua no dorso, acima da parte membranosa das asas. As fêmeas depositam os ovos nas folhas e vagens em pequenos grupos e em fileiras, geralmente duas. No início os ovos são beges e, de acordo com o desenvolvimento do embrião, adquirem coloração rósea. As ninfas mais jovens podem ser amareladas,

esverdeadas ou cinzas e possuem manchas nas bordas e sobre o abdome. As mais velhas são marrons ou cinzas, com algumas manchas claras e escuras. O ciclo biológico dura aproximadamente 40 dias.

***Piezodorus guildinii*** (Westw., 1837)

**Descrição:** O adulto mede aproximadamente 1 cm de comprimento, sua coloração é verde-clara e há uma faixa transversal marrom, vermelha ou amarelada sobre o protórax. Os ovos, de cor escura, são postos preferencialmente nas vagens, mas também podem ser en-

contrados em folhas, caule e ramos. As fêmeas geralmente depositam duas fileiras, que variam de 10 a 30 ovos. As ninfas recém-eclodidas possuem abdome avermelhado e cabeça e tórax escuros. Nesse período elas são encontradas em grupos próximos aos ovos. Quando estão mais desenvolvidas, adquirem cor verde com manchas escuras e avermelhadas no tórax e abdome. **Danos:** Ocorre na fase de frutificação, quando ataca os capítulos.

***Scaptocoris castanea*** Perty, 1839

**Descrição:** O adulto mede cerca

de 8 mm de comprimento, possui pernas anteriores fossoriais e tíbias medianas com uma área dorsal achatada e glabra. Emite odor característico quando perturbado (indica sua presença durante o preparo do solo). Em épocas secas, aprofunda-se no solo e durante as chuvas vem à superfície. Ocorrem revoadas ao entardecer, formando uma nuvem.

**Danos:** Tanto adultos como ninfas sugam seiva das raízes e provocam amarelecimento da planta e posterior secamento.

#### 4. Pulgão

***Aphis gossypii* Glover, 1877**

**Descrição:** São insetos de tamanho pequeno, coloração variável do amarelo-claro ao verde-escuro. Vivem sob as folhas e brotos novos das plantas, sugando a seiva. A capacidade de produção desses insetos é enorme. No início os indivíduos são ápteros, mas, à medida que a população começa a crescer de maneira muito intensa, levando à falta de alimento, aparecem as formas aladas, que voam para outras plantas, para

iniciar novas colônias. As chuvas reduzem o nível populacional.

**Danos:** Ao sugarem a seiva, picam a planta com seu rostro pontiagudo, produzindo encarquilhamento das folhas e deformações nos brotos, prejudicando seriamente seu desenvolvimento, uma vez que a planta torna-se sensivelmente depauperada. Além disso, expelem um líquido açucarado e atraem para o local diversas formigas que vivem em simbiose com os pulgões.

## Inseticidas registrados para a cultura do girassol

Praga	Inseticidas	Ingrediente ativo	Grupo químico	Classes		Dose
				Toxicológica	Ambiental	
<i>Chlosyine lacinia saundersii</i>	Cartap BR 500®	Cloridrato de cartap	Bis(tiocarbamato)	III	II	1,0–1,5 kg ha <sup>-1</sup>
	Thiobel 500®	Cloridrato de cartap	Bis(tiocarbamato)	III	II	1,0–1,5 kg ha <sup>-1</sup>
	Curyom 500 EC®	Lufenurum + profenofós	Benzoilureia + organofodforado	I	II	200–300 mL ha <sup>-1</sup>
	Engeo Pleno®	Lambda-cialotrina + tiametoxam	Piretroide + neonicotinoide	III	I	100–300 mL ha <sup>-1</sup>
<i>Aphis gossypii</i>	Adage 350 FS®	Tiametoxam	Neonicotinoide	III	III	800–1.000 mL 100 kg <sup>-1</sup> sementes
	Cruiser 350 FS®	Tiametoxam	Neonicotinoide	III	III	800–1.000 mL 100 kg <sup>-1</sup> sementes

## Literatura Recomendada

JUSTUS, M. C.; PASINI, A.; OLIVEIRA, E. D. M. Biologia e preferência da lagarta do girassol, *Chlosyne lacinia saundersii* (Lepidoptera: Nymphalidae) na planta daninha losna branca, *Parthenium hysterophorus* (Asteraceae). **Neotropical Entomology**, Piracicaba, v. 32, n.1, p.163-166, 2003.

LEITE, R. M. V. B. C.; BRIGHENTI, A. M.; CASTRO, C. de. (Ed.). **Girassol no Brasil**. Londrina: Embrapa Soja, 2005. 641p.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - Coordenação-Geral de Agrotóxicos e Afins/DFIA/DAS. **Agrofit**. 2013. Disponível em: <[http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit\\_cons/principal\\_agrofit\\_cons](http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons)>. Acesso em 13 nov. 2013.

MOREIRA, H. J. C.; ARAGÃO, F. D. **Manual de pragas da soja**. Campinas: FMC, 2009. 144p.

SOSA-GÓMEZ, D. R.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; HOFFMANN-

-CAMPO, C. B.; CORSO, I. C.; OLIVEIRA, L. J.; MOSCARDI, F. **Manual de identificação de insetos e outros invertebrados da cultura da soja**. Londrina: Embrapa Soja, 2006. 66p. (Embrapa Soja. Documentos, 269).

ZUCCHI, A.; SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O. **Guia de identificação de pragas agrícolas**. Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luís de Queiroz, 1993. 139p.

**APOIO**

