

DOSSIÊ TÉCNICO

CULTIVO DE GIRASSOL

Ivo Pessoa Neves

Rede de Tecnologia da Bahia – RETEC/BA

**dezembro
2007**

Sumário

1	INTRODUÇÃO	2
2	CLIMA	5
3	SOLO	6
3.1	Preparo do solo	6
3.2	Correção da acidez	6
3.3	Adubação do solo	6
4	SELEÇÃO DAS VARIEDADES	7
5	ÉPOCA DE SEMEADURA	9
6	ESPAÇAMENTO	9
7	TRATOS CULTURAIS	10
7.1	Controle de ervas daninhas	10
8	PRAGAS	12
9	DOENÇAS	13
10	COLHEITA	15
10.1	Secagem e armazenamento	15
11	Produção de sementes	16
12	Comercialização	17
12.1	Mercado internacional	17
12.2	Combustível de óleo de girassol	18
	Conclusões e recomendações	19
	Referências	19

	<h1>DOSSIÊ TÉCNICO</h1>	
---	-------------------------	---

Título

Cultivo do girassol

Assunto

Cultivo de girassol

Resumo

Escolha e técnica de implantação de áreas cultiváveis, preparo do solo, seleção das variedades, técnicas de plantio, tratos culturais, princípios básicos sobre pragas e doenças, colheita e comercialização.

Palavras chave

Agricultura; cultivo; girassol

Conteúdo

1 INTRODUÇÃO

O cultivo do girassol foi domesticado pelo homem há cerca de 5.000 anos. Trata-se de planta originária das Américas, sendo levada para a Europa e Ásia no século XVI onde foi utilizada como planta ornamental e hortaliça.

Hoje cultivada em todos os continentes, sendo a cultura que ocupa o 4º lugar no mundo como fonte de óleo vegetal comestível. No Brasil, foi introduzido no sul do País pelos imigrantes europeus, devido ao hábito de consumirem suas amêndoas torradas.

Em 1990 houve um aumento significativo na demanda pelo óleo de girassol, devido ao maior teor de gorduras polinsaturadas e também maior teor de ácido linoléico, essencial ao organismo humano, considerável mais saudável.

Com o crescimento da demanda, nos últimos anos, provocou tendência de aumento da oferta e conseqüente redução do diferencial de preço em relação ao óleo de soja, o que favoreceu o aumento no consumo..

A utilização de silagem de girassol vem crescendo, propiciando a geração de maior quantidade de massa vegetal úmida por unidade de área, melhor qualidade de produto e menor custo de produção nos cultivos de outono, quando comparada com o de milho. Sua silagem se torna ainda mais vantajosa quando o mercado de grãos de milho for comprador

A população adequada de plantas de girassol, nos cultivos, é de 30.000 a 60.000 por hectare, dependendo do cultivar e condições de solo, o que sugere espaçamento nas entre-linhas entre 50 e 90 cm, de acordo com a colhedora a utilizar, procurando-se ter três plantas por metro linear.

Para os cultivares mais comuns, tem-se observado que a recomendação é de 40.000 a 45.000 plantas por hectare.

Fatores como altitude e fotoperíodo não influenciam no seu rendimento, caracteriza-se por um cultivo de sistema de rotação e sucessão de cultura em regiões produtoras de grãos. Denominado cientificamente de *Helianthus annuus* significando sua imponência e porte majestoso "flor do sol", com utilização desde as sementes, as flores e até os ramos.

O girassol (*Helianthus annuus* L.) apresenta sementes ricas em óleos contendo cerca de 30 % alcançando às vezes de 30 % à 50 % de produção.



Figura 01 O girassol *Helianthus annuus* L.
Fonte: Plantiodireto, 2000

A semente contém lecitina, colessterina, ácidos orgânicos, fitina, dentre outras substâncias. Já o óleo contém linoleína e a oleína, pequenas quantidades de palmitina, estearina, araquina e ligocerina.

O cultivo do girassol contribui para a estruturação do solo, pois se adapta a diferentes ambientes, resiste a estiagem, responde bem à baixas e altas temperaturas, apresenta pouca sensibilidade ao fotoperíodo, aliado a outro fator preponderante como a reciclagem de nutrientes e quantidades nutricionais de óleo, farelo e cilagem.

O girassol coloca-se como uma das alternativas viáveis para a diversificação de culturas nas regiões semi-áridas, nos aspectos econômicos pela possibilidade de produção de biodiesel e consequentemente como elemento de incremento no processo de inclusão social (TAB. 1)

Tabela 1 -COMPARATIVO DE ÁREA, PRODUTIVIDADE E PRODUÇÃO SAFRAS 2004/05 e 2005/06

REGIÃO/UF	ÁREA (Em mil há)			PRODUTIVIDADE (Em kg/ha)			PRODUÇÃO (Em mil t)		
	Safra 04/05	Safra 05/06	Var. %	Safra 04/05	Safra 05/06	Var. %	Safra 04/05	Safra 05/06	Var. %
MT	14,4	14,4	0,0	1.500	1.550	3,33	21,8	22,3	3,2
MS	7,2	7,2	0,0	1.350	1.380	2,22	9,7	9,9	2,1
GO	8,5	8,5	0,0	1.400	1.500	7,14	11,9	12,8	7,8
DF	0,3	0,3	0,0	1.390	1.300	-6,47	0,4	0,4	0,0
SP	2,3	2,2	-4,3	1.852	1.500	-9,20	3,8	3,3	-13,2
PR	5,3	5,3	0,0	1.100	1.400	27,27	5,8	7,4	27,8
RS	6,0	6,0	0,0	1.550	1.550	0,00	9,3	9,3	0,0
BRASIL	44,0	43,9	-0,2	1.420	1.490	4,93	62,5	65,4	4,6

Fonte: CONAB – Levantamento de Safra, 2006.

O país de maior área de produção de girassol, é a Rússia, enquanto que o Brasil apresenta uma área mínima desse cultivo com destaque para os estados de Mato-Grosso, Mato-Grosso do Sul e Goiás com um rendimento médio de 1.420kg./há (GRAF 1)

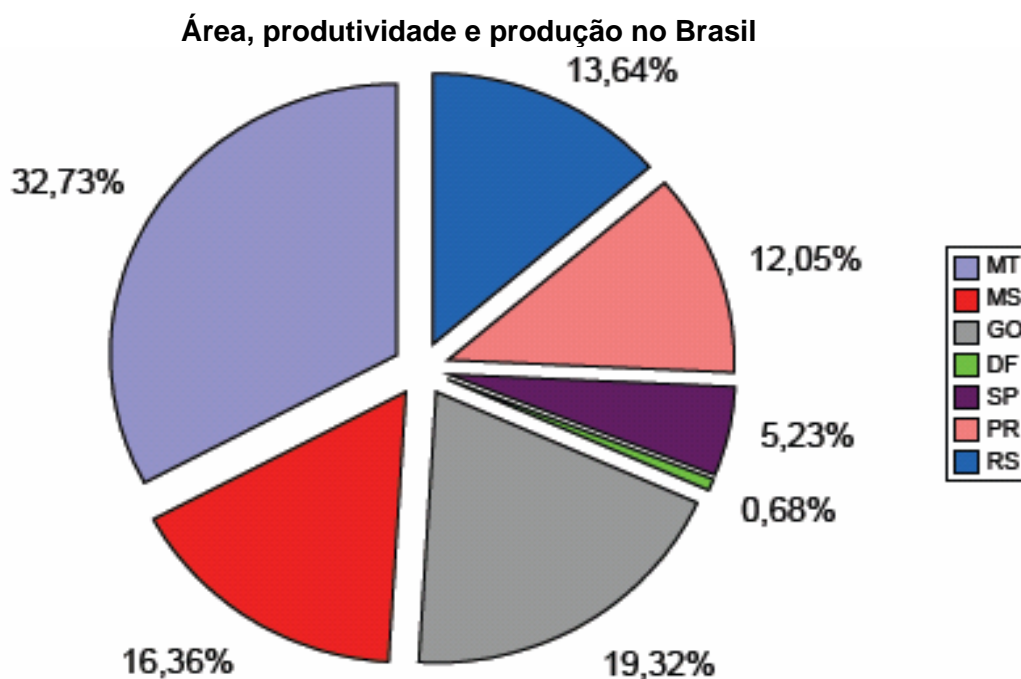


Gráfico 01. Área, produtividade e produção no Brasil
Fonte: CONAB – Levantamento de Safra, 2006.

Segundo a FAO (*Food and Agriculture Organization of the United Nations*), no mundo, O cultivo de girassol ocupa uma área plantada de 20.708.648/ha, com rendimento de 1.260 kg/ha.

Dados estatísticos revelam que a produção mundial é bastante diversificada em todos os continentes, com grande capacidade de expansão diante das possibilidades tecnológicas de aproveitamentos (TAB.2)

Tabela 2- Países produtores relativo a área plantada, produção e rendimento.

PAÍSES PRODUTORES	ÁREA PLANTADA (ha)	PRODUÇÃO (t)	RENDIMENTO (kg/ha)
Argentina	2.270.000	3.750.000	1.652
África do Sul	628.000	708.000	1.127
Bolívia	118.000	130.000	1.102
Brasil	65.000	95.000	1.462
Bulgária	504.000	710.000	1.409
China	1.160.000	2.000.000	1.724
Espanha	787.000	745.400	947
EUA	889.100	1.208.930	1.360
França	686.000	1.424.000	2.078
Hungria	500.000	853.000	1.706
Índia	1.940.000	1.220.000	629
Rumênia	870.000	1.150.000	1.322
Rússia	7.772.500	9.165.900	1.179
MUNDO	20.708.684	26.085.901	1.260

Fonte: FAO, 2002.

2 CLIMA

A cultura do girassol é pouco exigente em calor, desenvolvendo-se em ampla faixa de temperatura. Como outras culturas, é sensível à geada, que danifica sua folhagem e provoca chochamento de grãos quando ocorre na época do florescimento. Há, entretanto, materiais resistentes à geada, que não sofrem a queima de folhas nem o chochamento de grãos.

O girassol se desenvolve numa temperatura média de 28° C. A faixa de temperatura de 8° C à 34° C é tolerada pela planta sem prejuízo para a produção, enquanto que temperaturas mais elevadas prejudicam a formação dos grãos e conseqüentemente a composição de ácidos graxos.

Para satisfazer a necessidade hídrica do girassol, é preciso de uma média entre 500mm a 700mm de chuva, durante o ciclo, para resultar em bons rendimentos. Este consumo de água varia de acordo com as condições climáticas, manejo do solo, manejo da cultura e duração do ciclo.

De acordo com GONÇALVES e TOMICH, a capacidade da planta de girassol de extrair a água disponível na camada de 0 a 2 metros de profundidade foi estimada em, aproximadamente, 92%, contra 64% do sorgo, sendo capaz de tolerar períodos secos e produzir grande quantidade de matéria seca.

3 SOLO

O girassol tem como preferência solos profundos e férteis, planos, drenados e bem corrigidos de forma que possibilite um melhor desenvolvimento do sistema radicular, para a exploração do grande volume de solo e conseqüentemente uma maior resistência a seca e tombamento, ocasionando assim uma maior absorção de água e nutrientes e propiciando um maior rendimento.

O cultivo necessita de correção da acidez na camada de 0 a 20 cm com calcário dolomítico e neutralização do alumínio em camadas mais profundas, com o uso de gesso agrícola.

Às vezes, torna-se necessário fazer a correção de fósforo e potássio para que se possa proceder a adubação para a manutenção desse dois nutrientes.

3.1 Preparo do solo

De acordo com o artigo Tecnologias de Produção Girassol, Embrapa Soja, o preparo da área, dependendo do tipo de semeadura que irá ser empregada, pode ser o convencional ou o direto.

Um bom preparo é aquele que, de acordo com as características de cada solo, permite uma germinação uniforme e rápida e um enraizamento profundo, possibilitando melhor aproveitamento da água e dos nutrientes e conferindo, assim, maior sustentação e tolerância aos períodos de seca, informa a Embrapa.

As finalidades para o preparo da área de plantio do girassol são:

- remover a vegetação existente, quando houver, ou incorporar os restos de cultura anterior;
- eliminar plantas indesejáveis.

Na execução dessas etapas, deve-se mobilizar o mínimo possível do solo, aplicar práticas conservacionistas de solo e da água, para que a matéria orgânica seja preservada.

No caso de desmatamento, o mesmo, deverá ser feito de forma manual ou mecânica, com o aproveitamento total da vegetação existente.

A aração e a gradagem são procedimentos importantes para os processos de germinação, emergência das plântulas, crescimento, desenvolvimento e elevada produtividade da cultura.

3.2 Correção da acidez

O girassol apresenta sintoma de toxidez em pH menor que, 5,2, caracterizando assim a sua sensibilidade e acidez do solo, afetando o crescimento, ficando susceptíveis a não resistência a seca comprometendo o efeito da adubação e propiciando o aparecimento de doenças.

O girassol é bastante sensível ao alumínio tóxico, o que prejudica sensivelmente a produção da cultura.

O elemento tóxico do alumínio impõe que o cultivo do girassol seja realizado em solos com pH corrigido de forma a eliminar os elementos tóxicos, principalmente do alumínio e manganês de forma a propiciar a elevação do pH do solo e aumentar a disponibilidade do fósforo, cálcio, magnésio e molibdênio para as plantas.

A calagem é necessária para atender as necessidades da cultura, pode ser realizada com utilização de gesso agrícola na dosagem mínima de 500 kg./há e em conformidade com as necessidades expressas em exames de análise do solo que devem ser realizados.

3.3 Adubação do solo

Em grandes produções há necessidade da adubação química, devendo ser utilizada de acordo com as exigências contidas nos resultados da análise do solo.

Quando não ocorrer a análise do solo, podese usado no plantio 200 kg por hectare da fórmula 5-25-25 ou a quantidade de qualquer outra fórmula que forneça doses correspondentes de N, P₂O₅ e K₂O. e no caso de cobertura pode-se aplicar 20 kg/ha de N.

Na adubação química, geralmente, usa-se no plantio 10 kg de N por hectare e o total das doses de fósforo e de potássio. O restante do nitrogênio é aplicado em cobertura trinta dias após a emergência das plantas.

Quando se realiza a calagem, é necessário misturar ao adubo, aplicado em cobertura 8Kg de ácido bórico por hectare e antecipar a adubação em cobertura de 30 dias para 20 dias após a emergência das plantas.

Pode ocorrer deficiência do boro provocando o aparecimento de manchas amareladas nas folhas, sendo necessária a aplicação do elemento na proporção de 1,5 a 2,0 kg/há.



Figura 1: O girassol com deficiência de boro
Fonte: Recomendações Técnicas para o cultivo do girassol, EBDA, 2007.

4 SELEÇÃO DAS VARIEDADES

Dados publicados pela Embrapa, indicam que a cultivar Embrapa 122V2000, com ciclo de 100 dias, é uma das primeiras variedades desenvolvidas no Brasil com ciclo precoce e alto teor de óleo.

No sul do Brasil, a produtividade média é de 1.741kg/ha, e o teor de óleo, de 43,55%.

No Centro-Oeste, a produtividade média é de 1.503 kg/ha, e o teor de óleo, de 39,91%.O ciclo da cultura varia de 90 a 130 dias para as cultivares precoces e tardias.

As cultivares Embrapa 122V2000 e Catissol 01 (FIG. 2 e 3) são recomendadas para cultivo no Semí- Árido e Cultivar Multissol, na região Nordeste da Bahia. Seu ciclo precoce se enquadra bem no ciclo de chuvas dessa região.

Para cultivo na área dos cerrados do Oeste baiano e na região Nordeste do Estado são recomendadas as seguintes cultivares: M 734, Agrobel 960, Hélio 358, IAC Uruguai, Hélio 360,

EXP 1447, EXP 1441, EXP 1442, V 20038, V 20044 e Multissol. Esses materiais possuem teor de óleo que varia de 40 a 52%.



Figura 02. Cultivares Embrapa 122V2000

Fonte: Recomendações Técnicas para o cultivo do girassol, EBDA, 2007.



Figura 3: Cultivar Multissol

Fonte: Recomendações Técnicas para o cultivo do girassol, EBDA, 2007.

Deve-se considerar como altura média das plantas, no período das águas, cerca de 182 cm e no plantio na estiagem de 150 cm.

O diâmetro dos capítulos no plantio das águas é 18,0 cm e no plantio da seca 14,8 cm. O ciclo é em torno de 90 a 115 dias e a produtividade média é 800 a 2400 kg/ha, variando de acordo com a época do plantio.

5 ÉPOCA DE SEMEADURA

A época ideal para a semeadura é aquela que possibilita atender às exigências da planta em sua diferente fase de desenvolvimento, principalmente após o florescimento, para não permitir o aparecimento de doenças.

Antes da sementeira, a escolha de grãos com potencial genético elevado é uma das condições básicas para se obter bons resultados.

A uniformidade de melhor característica é aquela obtida através de sementeira pneumática de precisão.

As sementeiras com sistemas denominados dedo a dedo ou de disco, podem ser utilizadas e podem proporcionar a obtenção de bons resultados.

O plantio manual deve ser realizado numa profundidade de 2 à 5 cm colocando duas sementes por cova. No geral, nos solos arenosos, deve-se plantar numa profundidade de 4 a 5 cm e nos argilosos numa profundidade mais rasa.

Na fase do plantio, deve-se contar com o solo com boa umidade para propiciar o processo germinativo.

6 ESPAÇAMENTO

Em cultivos comerciais, o espaçamento deve variar entre 70 e 90 cm, dependendo do conjunto de equipamentos disponíveis, tanto para a sementeira como para a colheita. Sugere-se o espaçamento de 80 a 90 cm quando forem empregadas, na operação de colheita, plataformas de milho adaptadas para a colheita de girassol e 70 cm quando forem empregadas plataformas de soja adaptadas, de acordo com orientação da Embrapa Soja.

Quando a colheita for manual pode-se usar espaçamento entre fileiras que variam de 0,80 a 1,00 m com utilização em torno de 6 a 10 sementes/m, realizar desbaste entre 15 e 20 dias.

O controle de pragas relativo a insetos, pássaros e outros animais silvestres aliados ao poder germinativo são características fundamentais de qualidade das sementes a serem utilizadas.

Outra alternativa no cultivo do girassol é o uso da irrigação que contribui no desenvolvimento do cultivo em grandes áreas (FIG. 4).



Figura 4. Sistema de irrigação

Fonte: Recomendações Técnicas para o cultivo do girassol, EBDA, 2007.

7 TRATOS CULTURAIS

O controle de ervas na cultura do girassol pode ser mecânico ou químico. Geralmente o controle mecânico é suficiente para manter a lavoura livre de ervas.

Os cultivos realizados com cultivador, e complementados com enxada, quando necessário, devem ser realizados com as ervas ainda pequenas.

No controle químico podem ser usados herbicidas à base de Trifluralina e Alachlor.

7.1 Controle de ervas daninhas

O controle das ervas daninhas tem por objetivo manter a área limpa, evitando o processo competitivo com as invasoras, principalmente nos 30 dias após a emergência, fase de crescimento lento (FIG. 5).



Figura 5: Indicação de presença de erva daninhas
Fonte: DSMM/CATI – NPS Ribeirão Preto, 2005.

Deve-se ,portanto, adotar um método de controle de plantas infestantes de forma integrada e que vise:

- evitar perdas;
- beneficiar a colheita;
- evitar o aumento da infestação;
- evitar a contaminação do meio ambiente.

A manutenção da população de plantas daninhas com níveis de baixa infestação coloca-se como elemento importante em sistemas de produção sustentado.

A utilização de herbicidas deve ser o último procedimento a ser utilizado de forma a não propiciar a contaminação ambiental, devido as características voláteis dos produtos que podem contaminar o ar e das condições lixiviáveis que possam atingir o lençol freático.

Os herbicidas comumente utilizados para essa cultura estão nas TAB. 3 e 4.

Tabela 3: Herbicidas registrados para a cultura do girassol.

Nome comum	Época de aplicação	Época de aplicação
Trifluralin	Pré-plantio incorporado	Gramíneas e várias folhas largas anuais. Incorporar 5 a 7 cm de profundidade imediatamente ou no máximo até 8 horas após a

		aplicação.
Alachlor	Pré-emergência	Gramíneas e algumas folhas largas anuais. Pouco eficaz em alta infestação de capim marmelada. Aplicar em solo úmido bem preparado.
Sethoxydim	Pós-emergência	Gramíneas anuais e perenes. Aplicar com as gramíneas no estágio de dois a quatro perfilhos, conforme as espécies.

Fonte: EMBRAPA SOJA, 2005.

Tabela 4: Nome e dosagem dos principais herbicidas indicados para a cultura do girassol.

NOME COMUM	DOSE I.A. (kg/ha ou l/ha)	OBSERVAÇÕES
Paraquat	0,3 a 0,6	Para infestantes no início do desenvolvimento. Gramíneas com menos de dois a três perfis. Deficiente no controle do capim-colchão.
Paraquat + Diuron 1	0,6 a 0,9	Para infestação mista de gramíneas e folhas largas em estágio de desenvolvimento superior ao item 1.
Glufosinate 1	0,4 a 0,6	Para infestação mista de gramíneas e folhas largas em estágio de desenvolvimento superior ao item 2, podendo, em algumas espécies, ir até o início do florescimento.
Glyphosate 1,2	0,4 a 0,6	Para infestação mista de gramíneas e folhas largas em estágio de desenvolvimento superior ao item 2, podendo, em algumas espécies, ir até o início do florescimento.
Sulfosate 1,2	0,48 a 0,96	Para infestação mista de gramíneas e folhas largas em estágio de desenvolvimento superior ao item 2, podendo, em algumas espécies, ir até o início do florescimento.
Glyphosate + 2,4 – D 3	0,48 + 0,64 a 0,84 + 1,12	Para infestação mista de gramíneas e folhas largas resistentes ao glyphosate, em estágio de desenvolvimento superior ao item 2, podendo, em algumas espécies, ir até o início do florescimento.
7.2,4 –D éster 3	0,6 a 0,8	Para infestação pouco desenvolvida de folhas largas.

Fonte: EMBRAPA SOJA, 2005.

8 PRAGAS

Como principais pragas que afetam a cultura do girassol, encontram-se:

- Vaquinha (*Diabrotica speciosa*): Atacam as raízes, alimentam-se de folhas e vagens, transmitem viroses. O ataque ocorre em várias fases de desenvolvimento, sendo mais agressivo na primeira semana pós-emergência (FIG. 6).

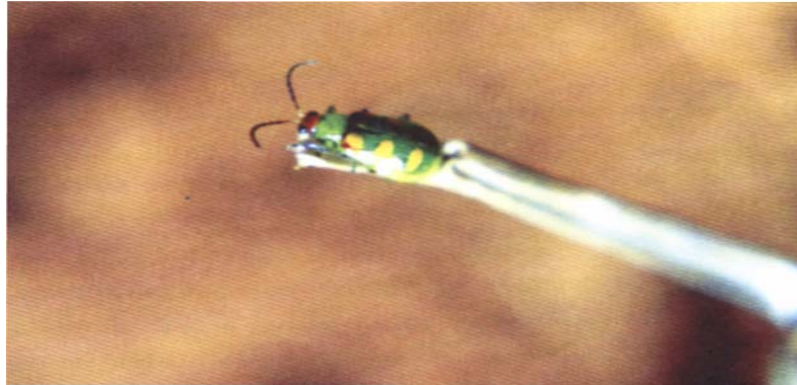


Figura 6: *Diabrotica speciosa*

Fonte: Recomendações Técnicas para o cultivo do girassol, EBDA, 2007.

- Percevejos (*Nezara viridula*, *Piezodorus guildinii* e *Euschistus heros*) : Causam sérios danos a cultura, ataca na fase de floração inicial até a fase de final de florescimento. Afetam principalmente a área de inserção do capítulo onde sugam a seiva, podendo ocasionar a murcha e perda do capítulo em formação (FIG.7).



Figura 7: *Nezara viridula*, *Piezodorus guildinii*

Fonte: Recomendações Técnicas para o cultivo do girassol, EBDA, 2007.

Lagarta-preta (*Chlosyne lacinia saundersii*): Causa grande desfolha da planta seu ataque ocorre na fase vegetativa de desenvolvimento, causando pouco prejuízo a produção. Ocorre inicialmente em reboleiras nas bordas e com alta densidade populacional (FIG. 8) .



Figura 8. *Chlosyne lacinia saundersii*
Fonte: Mongabay, 2006.

Ocorrem, também, ataques de outros insetos, como por exemplo:

- Besouro-do-capítulo (*Cyclocephala melanocephala*) (FIG.9);
- Formiga-saúva (*Atta spp.*)



Figura 9. *Cyclocephala melanocephala*
Fonte: Comunicado Técnico nº 50, ISSN 1517-1469, Brasília, 2001

9 DOENÇAS

Como uma das principais doenças no cultivo de girassol, a mancha de alternaria causada pelo fungo *Alternaria Lelianthi* e a podridão branca causada pelo fungo *Sclerotinia Sclerotiorum* são as de maior importância no Brasil (FIG. 10)



Figura 10: Manchas alternadas

Fonte: Recomendações Técnicas para o cultivo do girassol, EBDA, 2007.

A mancha de alternaria caracteriza-se por pequenas pontuações necróticas de coloração castanha a negra, de forma arredondada ou angular, com cerca de 3 a 5mm de extensão, e halo de cor amarela em torno da lesão.

A podridão de Sclerotínia aparece nos plantios tardios executados normalmente no mês de abril, em regiões úmidas e frias, caracteriza-se por uma camada de micélio branco sobre o caule das plantas, escleródios no seu interior e podridão nos capítulos (FIG. 11).



Figura 11: A podridão de Sclerotínia

Fonte: Recomendações Técnicas para o cultivo do girassol, EBDA, 2007.

A podridão branca tem como condição ideal para se manifestar, temperaturas amenas e alta umidade.

Além do controle do período das temperaturas, aplica-se também outros procedimentos, como por exemplo:

- evitar uso de semente de rotgem desconhecida;

- rotação de culturas;
- evitar o cultivo em sucessão a feijão, soja, ervilha, tomate, batata e outras;
- manter a densidade de semeadura indicado para não formar microclima favorável a disseminação da doença.

A ferrugem é outra doença fúngica cujo agente causal é o fungo *Puccinia helianthi*. Os materiais atualmente utilizados têm apresentado tolerância à ferrugem, deixando essa doença de ser um risco para a produção.

Como ainda não há regulamentação no Ministério da Agricultura de produtos químicos para o combate dessas doenças, então deve-se empregar o controle de rotação de culturas e a utilização de sementes saudáveis.

10 COLHEITA

O momento adequado para a realização da colheita é quando os capítulos apresentam uma coloração castanho-amarelado e os grãos com umidade máxima de 13%. Os grãos devem ser armazenados sem impurezas, íntegros e com umidade em torno de 9%.

Se realizar a colheita antecipada com o teor alto de umidade, poderá causar prejuízo à qualidade do produto pela dificuldade de limpeza e perda dos grãos que pode atingir uma média de 25%.

Havendo necessidade de realizar a secagem, deve-se adotar ações para evitar incêndios ocasionais, que poderão propiciar a secagem rápida dos aquênios e resíduos combustíveis da própria oleaginosa.

Nos casos de colheita atrasada poderão ocorrer ataques de pragas e outros fatores como acamamento e quebra de plantas, desprendimento de grãos, doenças e aumento de grãos descascados no processo trilha e limpeza.

A colheita pode ser totalmente mecanizada ou semi-mecanizada. Ela é realizada 100 a 130 dias após a emergência das plantas, quando o capítulo está com coloração castanha.

A colheita semi-mecanizada é semelhante à de feijão. Os capítulos são colhidos e amontoados junto à bateadeira estacionária para a operação de trilha. Na colheita, pode-se utilizar equipamentos semelhantes a colheitadeiras de milho e de soja.

10.1 Secagem e armazenamento

Após colhido, deve ser realizada uma limpeza manual ou mecânica para eliminação das impurezas provenientes da colheita. A execução desse pré-beneficiamento favorecerá o manuseio do produto, facilitando o processo de secagem natural ou artificial, reduzirá a umidade dos grãos e/ou das sementes, garantindo assim um armazenamento seguro.

Em grandes produções o armazenamento é realizado em silos cilíndricos metálicos com controle de aeração e temperatura. Nas pequenas produções utiliza-se sacos de polipropileno ou de papel que devem ser empilhados em local seco e ventilado.

Recomenda-se que em qualquer das formas utilizadas de armazenamento seja feita a retirada dos resíduos, como medida preventiva de controle de pragas que atacam a área do armazenamento.

11 PRODUÇÃO DE SEMENTES

Trata-se de atividade diferenciada em relação a produção de grãos para o consumo, para tanto, a área a ser utilizada para o plantio não deve ser a mesma anteriormente utilizada, isso implica em outros fatores que devem ser levados em consideração na escolha da área, sendo uma área com melhor característica física de fertilidade, boa topografia e de fácil acesso (TAB. 5)

Na produção de sementes de híbridos deve-se realizar o cruzamento específico para cada categoria de híbrido, o que exige um controle rígido do plantio e comercialização com credenciamento para realizar tal procedimento.

As fases de colheita e beneficiamento são preponderantes no processo onde se deve obedecer rigorosamente ao período da germinação máxima até o vigor pleno de maturação fisiológica. Deve-se portanto, colher as sementes quando a umidade permitir, ou seja, na fase inicial, havendo ou não necessidade de secagem natural ou artificial.

Tabela 5: Padrões para produção e comercialização de sementes

1. Espécie:		GIRASSOL			
Nome científico:		Helianthus annuus L.			
2. Peso máximo do lote (kg)		25.000			
3. Peso mínimo das amostras (g):					
Amostra submetida ou média		1.000			
Amostra de trabalho para análise de pureza		200			
Amostra de trabalho para determinação de outras sementes por número		1.000			
4. Padrão					
PARÂMETROS			PADRÕES		
4. 1. Campo:					
Categorias		Básica	C1 ¹	C2 ²	S1 ³ ou S2 ⁴
Rotação (Ciclo agrícola) ⁵		2	2	2	2
Isolamento (metros) ⁶		2.000	1.000	1.000	1.000
Fora de tipo ⁷ (plantas atípicas) n.º máximo		3/1.000	5/1.000	5/1.000	5/1.000
Outras espécies ⁸		-	-	-	-
P R A G A S	Mofo Branco (Sclerotinia sclerotiorum) (% máxima)	zero	zero	zero	zero
	Mofo Cinzento (Botrytis cinerea) (% máxima)	zero	zero	zero	zero
Número mínimo de vistorias ⁹		2	2	2	2
Área máxima da gleba para vistoria (ha)		50	50	50	100
4.2. Semente:					
P U R E Z A	Semente pura (%)	98,0	98,0	98,0	98,0
	Material inerte (%) ¹⁰	-	-	-	-
	Outras sementes (%)	zero	0,1	0,1	0,1
Determinação de outras sementes por número (n.º máximo):					
- Outra espécie cultivada ¹¹		zero	1	1	2
- Semente silvestre ¹¹		zero	1	1	2
- Semente nociva tolerada ¹²		zero	1	1	2
- Semente nociva proibida ¹²		zero	zero	zero	zero
Germinação (%)		70 ¹³	75	75	75
Pragas ¹⁴		-	-	-	-
5. Validade do teste de germinação ¹⁵ (máxima em meses)		6	6	6	6
6. Validade da reanálise do teste de germinação ¹⁵ (máxima em meses)		4	4	4	4
7. Prazo máximo p/ solicitação de inscrição de campos (dias após plantio)		30	30	30	30

Fonte: Recomendações Técnicas para o cultivo do girassol, EBDA, 2007.

12 COMERCIALIZAÇÃO

A comercialização do girassol é destinada para a alimentação humana, como por exemplo, para a industrialização do óleo, alimentação de pássaros, dependendo do tipo de material usado no plantio.

A cotação quando destinada para alimentação dos pássaros oscila em torno de 500 dólares por tonelada, enquanto que para as indústrias de óleo, alcança em torno de 200 dólares por tonelada.

o processamento dos grãos para obtenção de óleo e farelo desengordurado é executado nas seguintes etapas:

- limpeza dos grãos;
- desinfecção dos grãos;
- decorticação;
- laminação;
- cozimento;
- extração do óleo.

Outros processamentos são realizados, como por exemplo: óleo para o consumo humano, mel, silagem, forragem para alimentação animal, grãos para pássaros, torta para compor ração em geral e adubo verde. O cultivo do girassol é uma boa alternativa para o produtor, devido a essa diversidade e conseqüentemente ofertas para comercialização.

Outra possibilidade para a utilização comercial é a utilização das folhas e do caule do girassol devido ao valor farmacológico.

Os Estados Unidos e Taiwan são os maiores consumidores de óleo de girassol, atingindo cerca de 40 kg/habitante/ano.

12.1 Mercado internacional

No boletim da Companhia Nacional de Abastecimento -CONAB consta que “as cotações do grão de girassol, no mercado internacional, na Argentina e em Rotterdam, pesquisados no mês de abril/06, obtiveram uma leve recuperação em relação ao mês de março/06, de 1,79% e 5,28%, respectivamente (GRAF.2).

Nos Estados Unidos, os valores na cotação do grão vem caindo nos últimos doze meses, na ordem de 17,77%, sem sinal, até agora de recuperação. Em abril/06, verificou-se uma baixa de 6,77%, comparado com o mês de março/06.”

E em relação aos preços internacionais, os dados da CONAB, revelam que “tanto da semente como do óleo vêm sofrendo baixas devido a maior oferta nos principais países produtores e exportadores de óleo de girassol.

Constatou-se, atualmente, aumento na cotação em abril/06, em relação ao mês de março/06.

Na Argentina, a tonelada do óleo de girassol aumentou 10,72% comparado com o mês de março, hoje cotado em US\$ 593,00/t. Nos Estados Unidos, houve um acréscimo de 3,50%, e em Rotterdam 8,75%, com valores de US\$ 827,00 e US\$ 659,00 a tonelada, respectivamente.

A produção mundial de óleo de girassol vem aumentando desde a safra 2000/01, e sendo esperada para a safra 2005/2006, uma produção mundial de óleo de girassol em torno de 29,905/1.000 ton/metric, previsão realizada em maio/06 pelo USDA, com destaque para os países, Rússia, Ucrânia e Argentina como os principais países produtores e exportadores de óleo de girassol no cenário mundial, (indicado no gráfico 02).

Produção mundial do óleo do girassol

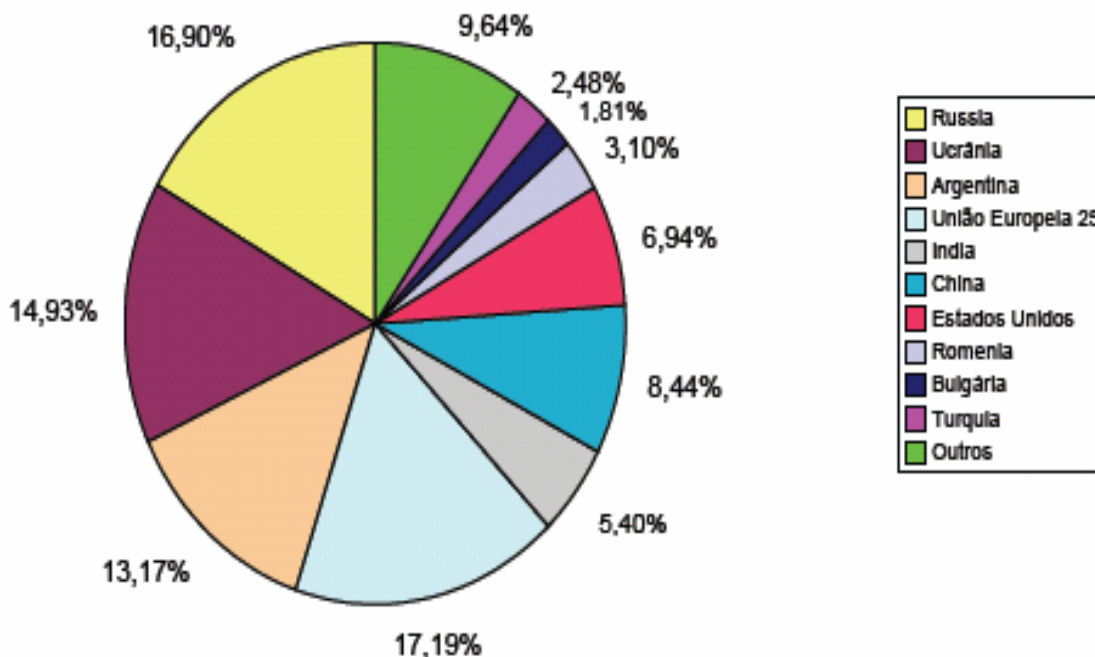


Gráfico 2. Produção mundial do óleo do girassol
Fonte: USDA, 2006.

12.2 Combustível de óleo de girassol

O óleo de girassol também pode ser usado como combustível. Experiência feita em São Paulo mostra que biodiesel é viável sem necessidade de adaptação de motores. Tratores e caminhões da Ataliba Leonel, uma fazenda de produção de sementes da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, estão usando 100% do chamado biodiesel de girassol em seus motores.

Os resultados são, até agora, muito bons. As máquinas apresentam um rendimento 10% maior por litro consumido em relação ao diesel convencional e não há sinais de desgaste além do normal nos equipamentos, segundo os responsáveis.

Considerando-se o aproveitamento da torta resultante da prensagem, o custo do biodiesel de girassol chega a ser até 20% menor que o do derivado de petróleo. É salutar considerar o ganho ambiental, pois o óleo de girassol não tem componentes de chumbo e enxofre que poluem a natureza, como o diesel proveniente do petróleo.

A experiência descrita acima está sendo acompanhada por pesquisadores da Universidade de São Paulo (USP), campus de Ribeirão Preto. O objetivo é criar um modelo que possa atender às unidades rurais produtivas, como fazendas, granjas, cooperativas e associações de produtores.

O mesmo óleo que serve para movimentar os motores, inclusive os de irrigação e das colhedoras, pode ser usado na geração de energia elétrica e na cozinha. É o óleo virgem, obtido a partir da prensagem das sementes do girassol. Concluem que o mesmo óleo da prensagem de grãos de girassol, sem nenhum processamento, que é utilizado na cozinha serve também para movimentar motores, inclusive os de irrigação, os elétricos e dos tratores.

Na prática isso funciona assim: o óleo é extraído numa pequena prensa com capacidade para 40 quilos de grãos por hora. Cada quilo de sementes rende de 350 a 450 gramas de óleo. A prensagem é feita a frio, sem uso de solventes, e o produto é colocado em galões. É o óleo puro, sem nenhum aditivo. A retirada da glicerina, um dos componentes do óleo de girassol, com a adição de etanol e de um catalisador melhora ainda mais o rendimento no motor.

A torta que sobra da moagem é um componente de alto teor nutritivo para rações animais. São 24% de pura proteína. E os restos da cultura podem ser utilizados para silagem.

O modelo desenvolvido na fazenda vai servir para propriedades que tenham de três a quatro tratores, um ou dois caminhões, uma colhedora e algumas máquinas. Cooperativas de produtores ou em assentamentos também poderiam utilizar o óleo de girassol como combustível. Esta é uma das melhores alternativas para se consolidar a cultura do girassol, gerando mais emprego e renda.

Conclusões e recomendações

A introdução de uma nova cultura em um sistema produtivo depende da disponibilidade de tecnologia que assegure sua produção, sua capacidade de inserir-se na cadeia agro-alimentar e sua rentabilidade econômica.

Os resultados provenientes dos trabalhos de pesquisa desenvolvidos no país demonstram a existência de um importante acervo de tecnologias que garante o desenvolvimento da produção do girassol, para diferentes regiões brasileiras, em condições muito favoráveis em termos de seu rendimento físico por hectare.

Por sua vez, a inserção do girassol no processo produtivo também está assegurada considerando que sua cadeia produtiva utiliza-se da mesma estrutura disponível para a soja, atualmente a mais importante oleaginosa produzida no país. Ressalta-se o fato de que o girassol, em função da época de seu plantio, ocupará a parte ociosa dos fatores de produção existentes para soja e milho, tanto na propriedade quanto nas plantas industriais.

No tocante à sua rentabilidade, a cultura do girassol tem apresentado resultados muito auspiciosos, como será demonstrado. Para tal, será realizada uma breve análise do custo de produção (custo total e custo variável médio) e da margem bruta, visando demonstrar se o sistema gera lucro ou perda.

Esse dossiê contribui para ampliar os conhecimentos e fomento para o cultivo do girassol, cultura alternativa para os pequenos produtores, na possibilidade da diversificação de suas atividades agrícola e alcance para o programa do biodiesel.

É importante, se possível, contar com o apoio de um profissional especialista na área, para elaboração de um projeto adequado às condições desejadas.

Referências

ALMEIDA, A.M.R.; MACHADO, C.C & PANIZZI, M.C.C. - Doenças do girassol: descrição de sintomas e metodologia para levantamento. Londrina, EMBRAPA-CNP de Soja, 1981.

BELTRÃO, N.E. M.; SILVA, L.C.; MELO, F. B. Cultivo da mamona (*Ridnus communis* L.) consorciada com feijão caupi [*Vigna unguiculata* (L.) Walp] pata o Semi-Árido nordestino, em especial do Piauí. Campina Grande: Embrapa CNPA, 2002.

CASTRO, C., CASTIGLIONI, V. B. R., LEITE, R. M. U. B. et al. A cultura do girassol. Londrina, EMBRAPA-CNPQ, 1996.

EMPRESA BAIANA DE DESENVOLVIMENTO AGRÍCOLA S/A. Recomendações Técnicas

para o cultivo do girassol, EBDA, 2007.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Unidade Soja. **Tecnologia de Produção de Girassol**. Disponível em: <<http://www.cnpso.embrapa.br/producaogirassol/importancia.htm>>. Acesso em: 30 nov. 2007.

_____. Departamento de Informação e Documentação (Brasília). Programa Nacional de Pesquisa de Energia. Brasília, 1982.

_____. Centro Nacional de Pesquisa da Soja (Londrina, PR). Informes da avaliação de genótipos de girassol, 1997/98 e 1998. Londrina, 1998.

L.C.A.; FARIAS, J-R.B. A cultura do girassol. Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1996.

MORAES, S.A.; UNGARO, M.R.G. & MENDES, B.M.J. "Alternaria helianti" agente causal de doença em girassol. Campinas, 1983.

SANGOI, L.; KRUSE, N. O . Comportamento de cultivares de girassol em diferentes épocas de semeadura no planalto catarinense. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, 1993.

SMIDERLE, DSc. Oscar José. **O Girassol como Alternativa de Combustível** . EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Unidade Roraima. Disponível em: <http://www.cpafrf.embrapa.br/index.php/cpafrf/artigos/o_girassol_como_alternativa_de_combustivel>. Acesso em: 30 nov. 2007.

Nome do técnico responsável

Ivo Pessoa Neves

Nome da Instituição do SBRT responsável

Rede de Tecnologia da Bahia – RETEC/BA

Data de finalização

05 dez. 2007