

Qualidade e Cons. de Favegas

Circular Técnica Nº 13

ISSN 0100-6703
Fevereiro, 1996



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

presidente
FERNANDO HENRIQUE CARDOSO

ministro da agricultura, do abastecimento e da reforma agrária
JOSÉ EDUARDO DE ANDRADE VIEIRA

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

presidente
ALBERTO DUQUE PORTUGAL

diretores

ELZA ANGELA BATTAGLIA BRITO DA CUNHA
JOSÉ ROBERTO RODRIGUES PERES
DANTE DANIEL GIACOMELLI SCOLARI

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

chefe
JOSÉ FRANCISCO FERRAZ DE TOLEDO

chefe adjunto técnico
PAULO ROBERTO GALERANI

chefe adjunto de apoio
LUIZ CÉSAR AUVRAY GUEDES

Exemplares desta publicação podem ser solicitadas à

ÁREA DE DIFUSÃO DE TECNOLOGIA DO CNPSO

Caixa Postal 231 - CEP 86001-970

Fone: (043) 320-4166 - Fax: (043) 320-4186
Londrina, PR

As informações contidas neste documento somente poderão ser reproduzidas com a autorização expressa da Área de Difusão de Tecnologia do CNPSO.

IMPRESSO NO SETOR DE SERVIÇOS GRÁFICOS DO CNPSO

A CULTURA DO GIRASSOL

César de Castro

Vânia Beutritz Rodrigues Castiglioni

Antal Balla

Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite

Décio Karam

Heveraldo Camargo Mello

Luiz César Auveray Guedes

José Renato Bouças Farias



EMBRAPA

Centro Nacional de Pesquisa de Soja - CNPSO
Londrina, PR

(EMBRAPA-CNPSO. Circular Técnica, 13)

comitê de publicações

CARLOS CAIO MACHADO
ALVARO M. RODRIGUES ALMEIDA
BEATRIZ S. CORRÊA-FERRERA
ODILON FERREIRA SARAIVA
JOSÉ RENATO B. FARIAS
NORMAN NEUMAIER

setor de serviços gráficas

HÉLVIO BORINI ZEMLINER supervisão gráfica
SANDRA REGINA composição
EDNA F.S. BERBERI composição
DANILO ESTEVÃO arte-final
HÉLVIO B. ZEMLINER fotomecânica
AMAUÍR P. FARIAS impressão e acabamento

capa
Danilo Estevo
litagem
4.000 exemplares

CASTRO, C. de; CASTIGLIONI, V.B.R.; BAULA, A.; LETTE, R.M.V.B. de C.; KARAM, D.; MELLO, H.C.; GUEDES, L.C.A.; FARIAS, J.R.B. **A cultura do girassol**. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1996. 38p. (EMBRAPA-CNPSO. Circular técnica, 13).
1. Girassol-Planta daninha-Controle. 2. Girassol-Epoca de semeadura. 3. Girassol-Adubação. 4. Girassol-Espaçamento e densidade. 5. Girassol-Doença. 6. Girassol-Proga. 7. Girassol-Colheita. 8. Girassol-Aspectos econômicos. 9. Girassol-Freppio do solo. 10. Girassol-Cultivo Brasil. EMBRAPA, Centro NacionaI de Pesquisa de Soja (Londrina, PR), Il. Título. Ill. Série.
CDD 633.850981

EMBRAPA. 1993
Contorno Lei 5.988 de 14.12.73

Apresentação

Esta publicação tem como objetivo principal levar, aos agricultores e técnicos, informações básicas sobre os principais aspectos da cultura do girassol, contribuindo para a implantação e o estabelecimento dessa "nova" cultura em termos comerciais no Brasil. Ela inclui informações geradas pela pesquisa e observações realizadas ao nível de campo.

Nos sistemas agrícolas já implantados, existem espaços físicos, temporais e/ou agronômicos que podem ser ocupados pelo girassol, no estabelecimento de sistemas mais diversificados. Para tanto, os itens aqui abordados devem servir como parâmetros que, nas respectivas regiões agrícolas e de acordo com a realidade local, auxiliem o melhor estabelecimento do girassol, de modo a gerar maiores ganhos para os agricultores.

José Francisco Ferraz de Toledo
Chefe do CNPSO

Sumário

1. INTRODUÇÃO	07
2. EXIGÊNCIAS CLIMÁTICAS	08
3. ESCOLHA DE ÁREA	10
4. CORREÇÃO DA ACIDEZ	11
5. PREPARO DO SOLO	12
5.1. Preparo convencional	12
5.2. Semeadura direta	13
6. CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS	14
6.1. Controle mecânico de plantas daninhas	15
6.2. Herbicidas para o manejo de plantas daninhas na semeadura direta	16
6.3. Herbicidas registrados para a cultura do girassol	16
6.4. Resíduo de herbicidas na cultura do girassol	18
7. ADUBAÇÃO	19
8. ÉPOCA DE SEMEADURA	21
9. SEMEADURA	22
10. ESPAÇAMENTO E DENSIDADE	23
11. DOENÇAS	25
12. PRAGAS	27
13. COLHEITA	29
14. CUSTO DE PRODUÇÃO E RENTABILIDADE DA CULTURA DO GIRASSOL	30
15. LITERATURA CONSULTADA	37

1. INTRODUÇÃO

O girassol (*Helianthus annuus* L.) é uma dicotiledônea anual da família Compositae, originária do continente Norte Americano. Atualmente, o girassol é cultivado em todos os continentes, em área que atinge aproximadamente 18 milhões de hectares. Destaca-se como a quarta oleaginosa em produção de grãos e a quinta em área cultivada no mundo.

É uma oleaginosa que apresenta características agrônomicas importantes, como maior resistência à seca, ao frio e ao calor do que a maioria das espécies normalmente cultivadas no Brasil. Apresenta ampla adaptabilidade às diferentes condições edafoclimáticas e seu rendimento é pouco influenciado pela latitude, pela altitude e pelo fotoperíodo. Graças a essas características, apresenta-se como uma opção nos sistemas de rotação e sucessão de culturas nas regiões produtoras de grãos.

Dentre os óleos vegetais, o óleo de girassol destaca-se por suas excelentes características físico-químicas e nutricionais. Possui alta relação de ácidos graxos poliinsaturados/saturados (65,3%/11,6%, em média), sendo que o teor de poliinsaturados é constituído, em sua quase totalidade, pelo ácido linoléico (65%, em média). Este é essencial ao desempenho das funções fisiológicas do organismo humano e deve ser ingerido através dos alimentos, já que não é sintetizado pelo organismo. Por essas características, é um dos óleos vegetais de melhor qualidade nutricional e orgânica do mundo. Na prevenção de diferentes doenças cardiovasculares e no controle do nível de colesterol no sangue, o girassol converteu-se no símbolo da vida sadia.

Em média, além de 400 kg de óleo de excelente qualidade, para cada tonelada de grão, são produzidas 250 kg de casca e 350 kg de torça, com 45% a 50% de proteína bruta, sendo este subproduto, basicamente, aproveitado na produção de ração, em misturas com outras fontes de proteína.

Outra vantagem é a possibilidade de associação do cultivo do girassol com a apicultura, sendo possível a produção de 20 a 30 kg de mel, de excelente qualidade, por hectare de girassol.

O ciclo vegetativo do girassol varia entre 90 a 130 dias, dependendo da cultivar, da data de semeadura e das condições ambientais características de cada região e ano.

O caule do girassol é ereto, geralmente não ramificado, com altura variando entre 1,0 a 2,5 m e com cerca de 20 a 40 folhas por planta. A inflorescência é um capítulo, onde se desenvolvem os grãos, denominados aquênios. Nos genótipos comerciais, o peso de 1000 aquênios varia de 30 a 60 g e o número mais freqüente de aquênios pode variar entre 800 e 1700 por capítulo. O sistema radicular é pivotante e bastante ramificado e, não havendo impedimentos químicos ou físicos, explora grande profundidade de solo, absorvendo água e nutrientes onde outras plantas normalmente não alcançam. Entretanto, é sensível a solos compactados, apresentando baixa capacidade de penetração, o que pode inibir seu crescimento em profundidade.

O girassol é uma planta de polinização cruzada (alógama), sendo que esta é feita por insetos, particularmente por abelhas. Atualmente, algumas cultivares têm alto grau de autocompatibilidade, produzindo mesmo na ausência de insetos polinizadores.

2. EXIGÊNCIAS CLIMÁTICAS

O girassol é uma cultura que se adapta bem a diversos ambientes, podendo tolerar temperaturas baixas e estresse hídrico.

A germinação é inibida em temperaturas do solo inferiores a 4°C, mostrando-se satisfatória com valores superiores a 10°C. Temperaturas baixas durante a germinação retardam a emergência e induzem a formação de plântulas pequenas

As plantas podem suportar temperaturas baixas por curto período, principalmente nos estádios iniciais. Porém, temperaturas extremamente baixas, durante o desenvolvimento inicial, podem causar deformação das folhas e danificar o ápice da planta, provocando algumas anomalias, como ramificação do caule. O maior efeito visual da baixa temperatura dá-se sobre a taxa de desenvolvimento, originando plantas menores, com menor área foliar e, conseqüentemente, menor potencial produtivo. Temperaturas baixas aumentam o ciclo da cultura, atrasando a floração e a maturação. Quando ocorrem após o início da floração, podem afetar, significativamente, o rendimento.

Temperaturas altas prejudicam o desenvolvimento da planta, principalmente em condições de baixa disponibilidade hídrica. A faixa de temperatura entre 10°C a 34°C é tolerada pelo girassol sem redução significativa da produção, indicando adaptação a regiões com dias quentes e noites frias. A temperatura ótima para o seu desenvolvimento situa-se na faixa entre 27°C a 28°C.

Temperaturas elevadas, durante a formação dos grãos, afetam mais seriamente a composição de ácidos graxos do que o conteúdo de óleo. Verifica-se uma forte correlação negativa entre o teor do ácido linoléico e o aumento de temperatura. Temperaturas acima de 35°C reduzem o teor de óleo.

As necessidades hídricas do girassol ainda não estão perfeitamente definidas, existindo informações que indicam desde menos de 200 mm até mais de 900 mm por ciclo. Entretanto, na maioria dos casos, 500 a 700 mm de água, bem distribuídos ao longo do ciclo, resultam em rendimentos próximos ao máximo. O consumo de água pela cultura do girassol varia em função das condições climáticas, da duração do ciclo e do manejo do solo e da cultura. Solos bem preparados e/ou com alta capacidade de armazenamento de água permitem à planta tolerar maiores períodos sem chuva e/ou irrigação.

- 10 -

O girassol tem baixa eficiência no uso da água. Cada litro de água consumido produz menos de dois gramas de matéria seca. Porém, em condições de déficit hídrico, esta eficiência aumenta em torno de 20% a 50%. Seu sistema radicular profundo e bem desenvolvido lateralmente e sua capacidade de manutenção da fotossíntese, mesmo em condições adversas, permitem tolerar curtos períodos de seca, assegurando algum rendimento em condições onde outras espécies nada produzem.

A necessidade de água para o girassol vai aumentando com o desenvolvimento da planta. Partindo de valores ao redor de 0,5 a 1 mm/dia, durante a fase da semeadura à emergência, atinge um máximo de 6 a 7 mm/dia, na floração e no enchimento de grãos, decrescendo após esse período. Uma adequada disponibilidade de água durante o período da germinação à emergência é necessário para a obtenção de uma boa uniformidade na população de plantas. As fases de desenvolvimento da planta mais sensíveis ao déficit hídrico são:

- a) do início da formação do capítulo ao começo da floração: afeta mais o rendimento de grãos; e
- b) formação e enchimento de grãos: afeta mais a produção de óleo. É a fase de maior consumo de água pelo girassol.

De uma forma prática, a fase mais crítica ao déficit hídrico é o período compreendido entre cerca de 10 a 15 dias antes do início do florescimento e 10 a 15 dias após o final da floração.

Com relação à reação da planta ao fotoperíodo, o girassol é classificado como espécie insensível. Entretanto, alguns genótipos comportam-se como plantas de dia curto e outras como de dia longo.

3. ESCOLHA DE ÁREA

O girassol é tido como planta rústica e que se adapta bem a vários tipos de solo. Entretanto, o mais correto é dar preferência aos solos corrigidos, profundos, férteis, planos e bem drenados, para que as raízes

- 11 -

desenvolvam-se normalmente. Essas características da área de cultivo possibilitam melhor desenvolvimento do seu sistema radicular, permitindo a exploração de grande volume de solo e, desta forma, conferindo maior resistência à seca e ao tombamento, proporcionando maior absorção de água e nutrientes e, conseqüentemente, maior rendimento.

Escolha da área
- pH de 5,2 a 6,4 (CaCl ₂)
- área plana
- solo profundo
- estruturado
- fértil
- bem drenado
- unidades de área maiores que 15 ha

4. CORREÇÃO DA ACIDEZ

O girassol é uma planta sensível à acidez do solo, geralmente apresentando sintomas de toxidez em pH menor que 5,2 (CaCl₂). Nessas condições, o crescimento do girassol é drasticamente afetado pela restrição do desenvolvimento do sistema radicular, diminuindo, conseqüentemente, a resistência à seca e ao acamamento, comprometendo severamente o efeito da adubação e aumentando, assim, a incidência de doenças. Esses fatores levam, finalmente, à redução da produção de grãos. Apesar do comportamento diferenciado dos genótipos em relação ao pH do solo, o girassol é bastante sensível ao alumínio tóxico. Em pH maior que 5,2 (CaCl₂), normalmente, o alumínio não deve mais estar em níveis tóxicos, o que seria extremamente prejudicial ao desenvolvimento e à produção da cultura do girassol.

Sendo assim, percebe-se a importância do cultivo do girassol em solos com pH corrigido. A correção, além da eliminação dos teores de elementos tóxicos, principalmente do alumínio e do manganês, promove a elevação do pH do solo, aumentando a disponibilidade de fósforo, cálcio, magnésio e molibdênio para as plantas.

Não perca dinheiro adubando e semeando girassol em solos com problemas de acidez.

5. PREPARO DO SOLO

O girassol pode ser cultivado tanto em sistema de semeadura direta como em sistema de semeadura convencional.

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.

5.1. PREPARO CONVENCIONAL

Basicamente, os princípios do preparo do solo são os mesmos praticados para a maioria das culturas, com ênfase para a profundidade de trabalho do solo, face às características morfológicas do girassol. Envolve os seguintes passos:

- **incorporação:** a incorporação superficial dos restos vegetais deve ser feita imediatamente após a colheita do cultivo anterior ao girassol. Para tanto, na colheita mecânica, utilizar o picador de palha bem regulado para distribuição uniforme da palha sobre o solo, facilitando a operação;

- **aração:** feita com arado de disco ou de aiveca, com o objetivo de romper a camada compactada, sendo o segundo implemento mais eficiente. Este procedimento possibilita melhor incorporação dos restos vegetais, reduzindo a incidência de pragas e doenças e a emergência das plantas daninhas, além de aumentar a capacidade de captação e retenção de água. Como alternativa ao preparo convencional, recomenda-se adotar a rotação de implementos de preparo, o que possibilita diferentes condições e profundidade de trabalho no solo, evitando a formação de camada compactada abaixo da linha de preparo, que ocorre quando o mesmo implemento é usado continuamente; e

- **nivelação:** os objetivos da nivelção são: corrigir a superfície de aração, incorporar herbicidas PPI (pré-plantio incorporado) e preparar a cama de semeadura. A nivelção deve ser feita com um mínimo possível de operações de gradagem.

5.2. SEMEADURA DIRETA

A semeadura direta é um sistema de exploração agropecuária onde a mobilização do solo é realizada apenas na linha de semeadura, tendo como objetivo manter o solo coberto com resíduos vegetais, acarretando menores perdas de solo por erosão, além de ser uma operação mais rápida. Neste aspecto, assume grande importância nas semeaduras de safrinha, onde esse período é bastante curto.

O principal problema que pode existir com a semeadura direta, particularmente nos solos argilosos, é o possível desenvolvimento de camada compactada, dificultando ou mesmo impedindo o crescimento normal do sistema radicular e a sustentação das plantas. Outro problema que pode existir é a possibilidade de infecção por fungos fitopatogênicos existentes na palhada do cultivo anterior. Assim sendo, recomenda-se que, ao optar pela semeadura direta, seja verificada a existência de camada compactada, bem como, sua profundidade e espessura, além da acidez do solo.

No caso de solos compactados, o rompimento dessa camada pode ser efetuado, com eficiência, através do preparo convencional, com aração à maior profundidade, subsolagem, escarificação ou outro manejo mais adequado ao tipo de solo e a disponibilidade de implemento e deve ser realizado até a profundidade imediatamente abaixo da camada de impedimento, no cultivo que antecede a semeadura do girassol. Nesse momento, também deve ser feito, caso necessário, a correção da acidez.

Finalmente, a semeadura direta não deve ser encarada como uma prática possível de ser aplicada em todos os tipos de solos, como aqueles degradados, compactados, ácidos e infestados de plantas daninhas, sem estar vinculada a um conjunto de ações planejadas, objetivando que o agricultor tenha tempo de se familiarizar com o novo sistema de semeadura e praticar as operações corretivas necessárias, antes da sua efetiva implementação.

6. CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS

O controle de plantas daninhas visa manter a cultura limpa, principalmente, durante o período mais crítico de competição com as invasoras, que, para o girassol, são, aproximadamente, os primeiros 30 dias após a emergência, quando as plantas apresentam crescimento lento. Após esse período, o crescimento do girassol é acelerado, com grande aumento do volume foliar, competindo de forma eficiente com as invasoras.

Em função dos diferentes espaçamentos entrelinhas que podem ser adotados nas lavouras de girassol, aqueles maiores deverão receber especial atenção, devido a existência de maior área passível de infestação com plantas daninhas.

Ao usar um método de controle das plantas infestantes, o agricultor deve lembrar dos seguintes objetivos do manejo integrado de plantas daninhas:

1. evitar perdas devido à interferência;
2. beneficiar as condições de colheita;
3. evitar o aumento da infestação; e
4. evitar a contaminação do meio ambiente.

Através da ação direta da competição por água, luz e nutrientes, de ações indiretas como hospedeiras de pragas e doenças e, muitas vezes, de ações alelopáticas, as plantas daninhas ocasionam reduções na produtividade. Esse fenômeno, que agrega os fatores diretos e indiretos, é caracterizado como interferência.

As plantas daninhas também podem ocasionar sérios problemas no momento da colheita, principalmente se a mesma for mecanizada e a cultura destinar-se à produção de sementes.

Em um sistema de produção sustentado, um dos fatores mais importantes é a manutenção da população de plantas daninhas em nível de baixa infestação. Para evitar a proliferação excessiva, o produtor deve manejar os restos culturais ao terminar a colheita da safra, evitando a produção de sementes das plantas daninhas.

O último objetivo do manejo integrado está diretamente ligado ao método químico utilizado. Herbicidas, dependendo das propriedades físico-químicas e da forma como são utilizados, podem ser uma fonte de contaminação do meio ambiente. Produtos voláteis poderão contaminar o ar, produtos lixiviáveis poderão atingir o lençol freático e produtos fortemente adsorvidos aos sedimentos poderão atingir depósito de águas superficiais através da erosão superficial do solo.

Sendo assim, para atingir os objetivos, o usuário deve conhecer os métodos de manejo a ser empregados e assegurar-se de assistência técnica adequada.

6.1. CONTROLE MECÂNICO DE PLANTAS DANINHAS

O controle mecânico, através do uso de enxada e, principalmente, de cultivadores (tracionados por animal ou trator), ainda é um dos métodos mais comuns do controle de plantas daninhas. O uso de tratores de-

pende da fase de desenvolvimento das plantas, podendo ser feito, de modo geral, até os 30 dias após a emergência. Nesse período, além do controle de invasoras, pode-se aproveitar a operação para fazer a adubação de cobertura.

6.2. HERBICIDAS PARA O MANEJO DE PLANTAS DANINHAS NA SEMEADURA DIRETA

Para instalar o sistema de semeadura direta, sempre há a necessidade de manejar os restos culturais e as plantas daninhas, através de métodos e equipamentos mecânicos como o rolo faca, o picador de palha, ou a roçadeira ou, ainda, através da dessecação com herbicidas de manejo. Os principais herbicidas (princípios ativos e doses) recomendados para essa finalidade estão listados na Tabela 1.

6.3. HERBICIDAS REGISTRADOS PARA A CULTURA DO GIRASSOL

Apenas três herbicidas estão atualmente registrados para a cultura do girassol (Tabela 2). Desta forma, o agricultor deve fazer um planejamento adequado de semeadura, selecionando áreas mais apropriadas aos métodos de controle a serem utilizados, evitando com isso, problemas futuros após a implantação da lavoura.

TABELA 1. Herbicidas recomendados para o manejo de plantas daninhas e culturas de inverno, em sistema de semeadura direta.

Nome comum	Dose i.a. (kg/ha ou l/ha)	Observações
1. Paraquat ¹	0,3 a 0,6	Para infestantes no início do desenvolvimento. Gramíneas com menos de dois a três perfílios. Deficiente no controle de capim colchão
2. Paraquat + Diuron ¹	0,4 + 0,2 a 0,6 + 0,3	Para infestação mista de gramíneas e folhas largas em estágio de desenvolvimento superior a do item 1.
3. 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 de florescimento.
4. Glyphosate 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 de florescimento
5. 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 de florescimento.

Continua...

TABELA 1. Continuação.

Nome comum	Dose i.a. (kg/ha ou l/ha)	Observações
6. Glyphosate + 2,4-D ^{3,4}	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 ^{3,4} 2,4-D amina ³	0,6 a 0,8 0,8 a 1,1	Para infestação pouco desenvolvida de folhas largas.

- ¹ Adicionar surfactante específico.
- ² No caso de ocorrência de invasoras perenes, consultar um Engenheiro Agrônomo.
- ³ Aguardar um período mínimo de carência de 10 dias entre a aplicação do produto 2,4-D e a semeadura do girassol.
- ⁴ Não utilizar a formulação éster em áreas do Norte e Oeste do Paraná e Região dos Cerrados

6.4. RESÍDUO DE HERBICIDAS NA CULTURA DO GIRASSOL

Nas condições de safreinha, devido ao intervalo entre a aplicação de um herbicida em uma cultura e a semeadura da cultura em sucessão ser mais curto que nos casos normais de rotação de culturas, inúmeros casos de injúrias químicas podem ocorrer, devido ao efeito residual do princípio ativo do herbicida.

O girassol é sensível a diferentes grupos de herbicidas, destacando-se as triazinas e as imidazolinonas, em função do grande uso nas culturas que antecedem o girassol (soja e milho). Sendo assim, evitar a semeadura do girassol em áreas onde as imidazolinonas foram aplicadas no cultivo anterior e, naquelas onde houve a aplicação de triazinas, esperar 150 dias, no mínimo, para proceder a semeadura do girassol.

TABELA 2. Herbicidas registrados para a cultura do girassol.

Nome comum	Época de aplicação	Observações
Trifluralin	Pré-plantio incorporado	Gramíneas e várias folhas largas anuais. Incorporar 5 a 7 cm de profundidade imediatamente ou no máximo até oito horas após a aplicação.
Alachlor	Pré-emergência	Gramíneas e algumas folhas largas anuais. Pouco eficaz em alta infestação de capim mamelada. Aplicar em solo úmido e bem preparado.
Sethoxydim	Pós-emergência	Gramíneas anuais e perenes. Aplicar com as gramíneas no estágio de dois a quatro perfilhos, conforme as espécies.

7. ADUBAÇÃO

O período onde ocorre maior taxa de absorção de nutrientes e crescimento mais acelerado da planta de girassol é o da fase imediatamente após a formação do botão floral até o final do florescimento. Neste período, também é grande o consumo de água pelas plantas, sendo, portanto, importante o suprimento adequado de nutrientes para que o girassol possa expressar todo seu potencial produtivo. Entretanto, é necessário haver disponibilidade de nutrientes desde o início do crescimento, para o estabelecimento normal da cultura.

A principal ferramenta, como ponto de partida para a decisão das doses mais indicadas de fertilizantes, é a análise de solo. Com base na análise do solo e nas produções dos cultivos anteriores, que são bons indicadores da fertilidade do solo, aplicar de 40 a 60 kg/ha de nitrogênio, de 40 a 80 kg/ha de P_2O_5 e 40 a 80 kg/ha de K_2O . É indicado o parcelamento da dose de nitrogênio, colocando-se 30% na semeadura e o restante até 30 dias após a emergência das plantas, principalmente em solos com textura arenosa. Vale lembrar que, em condições normais, após esse período, as plantas desenvolvem-se rapidamente, dificultando ou mesmo impedindo a entrada de máquinas na lavoura. Outro problema que pode existir é a capacidade do parque de máquinas em executar a operação em tempo hábil, bem como a possibilidade de ocorrência de chuvas no período, atrasando ou mesmo impedindo a adubação de cobertura, com sérias conseqüências à produção.

O girassol é sensível a níveis baixos de boro no solo, apresentando, com freqüência, nas principais regiões agrícolas do país, sintomas de deficiência desse elemento, principalmente nas fases de florescimento e maturação. Os sintomas mais comuns e de mais fácil percepção aparecem nas folhas jovens, capítulos e caules. As folhas jovens têm o crescimento reduzido, ficam deformadas e de coloração verde pálida, evoluindo para a coloração amarronzada, tornando-se finalmente espessas e quebradiças. Nos capítulos, os sintomas podem aparecer desde o início da formação ou mais tardiamente. Geralmente são pequenos, podendo ser deformados ou com a região central com grãos chochos. Apesar de poder apresentar boa aparência e bom diâmetro, o capítulo pode, ainda, ser menor que o normal, com falhas no enchimento e, conseqüentemente, menor número de aquênios e/ou menor peso de aquênios. No caule, principalmente em situações de estresse hídrico, aparecem pequenos cortes transversais, logo abaixo da inserção dos capítulos, que pode quebrá-lo, podendo os capítulos ficar presos ao caule ou provocando sua queda total.

Essa deficiência ocorre, com mais freqüência, em solos onde foram efetuadas aplicações de doses elevadas de calcário, em solos com baixos teores de matéria orgânica e em solos arenosos e também em

períodos de seca. Para a prevenção da deficiência de boro, recomenda-se a aplicação de 1,0 a 2,0 kg/ha do elemento, juntamente com a adubação de base ou com a adubação de cobertura, principalmente nas áreas onde já foram detectadas a sua deficiência.

O girassol extrai grandes quantidades de nitrogênio, fósforo e potássio do solo. Entretanto, grande parte destes nutrientes retorna ao solo, após a colheita, através da palhada (folhas, caule, capítulos), além das raízes. Essa grande extração, inclusive em camadas mais profundas do solo, e a posterior reposição dos nutrientes é, além de outras, uma das explicações para o melhor desenvolvimento e produção da maioria das culturas que sucedem o girassol, que se beneficiam dessa mobilização de nutrientes.

8. ÉPOCA DE SEMEADURA

A época de semeadura é de fundamental importância para o sucesso da cultura do girassol. É bastante variável e depende, principalmente, das características climáticas de cada região. Sendo assim, a época ideal de semeadura é aquela que permite satisfazer as exigências das plantas nas diferentes fases de desenvolvimento, reduzir os riscos do aparecimento de doenças, especialmente após o florescimento e assegurar uma boa colheita.

Na condução do cultivo do girassol, é importante o conhecimento do comportamento das fases de desenvolvimento da planta. Da emergência até em torno de 30 dias (aparecimento do botão floral), o crescimento é lento, consumindo pouca água e nutrientes. A partir desse período até o final do florescimento, o crescimento é rápido, aumentando o consumo de água e de nutrientes.

Outro fator a ser considerado é o enquadramento do girassol nos sistemas de rotação e sucessão de culturas, visto a boa capacidade do girassol de aproveitamento dos resíduos das adubações dos cultivos anteriores, aumentando a capacidade do aproveitamento do solo, do parque de

- 22 -

máquinas e dos fatores de produção e da rentabilidade das propriedades agrícolas.

Com base nas experiências acumuladas até o momento, as épocas mais indicadas, são:

Goiás Paraná Rio Grande do Sul São Paulo	início de janeiro a 15 de fevereiro início de agosto a meados de outubro 15 de julho a final de agosto fevereiro e março
---	---

9. SEMEADURA

A preparação adequada do solo é condição básica para uma semeadura de boa qualidade. A operação de semeadura deve ser iniciada tão logo o solo esteja acomodado, bem esmurado, isento de torrões e de plantas daninhas e com teor adequado de umidade.

Os erros relacionados com a preparação da cama de semeadura não poderão ser corrigidos nem com as melhores semeadoras.

Outro pré-requisito básico é a utilização de genótipos de elevado potencial genético, indicados pela pesquisa para as diversas regiões, além de sementes calibradas e de boas qualidade e sanidade.

Escolher sempre as melhores cultivares indicadas para a sua região e sementes de boa qualidade (poder germinativo superior a 85%, vigorosas, puras, de tamanho uniforme e sadias).

- 23 -

Na semeadura do girassol, são utilizadas semeadoras de milho/soja. A melhor uniformidade de semeadura é normalmente conseguida com a utilização das semeadoras pneumáticas de precisão. As semeadoras com sistemas "dedo a dedo" ou de disco podem ser usadas com bons resultados. A semeadora "dedo-a-dedo" é mais eficiente do que a de disco, além desta última ser mais sensível ao tamanho e à uniformidade das sementes.

Para semeadura com semeadoras convencionais, devem ser utilizados discos com furos ajustados para o tamanho da semente utilizada.

Se houver opção para a utilização de diferentes cultivares, para melhor planejamento da colheita, semear primeiramente as cultivares de ciclo mais longo. Visando propiciar melhor arejamento da área e reduzir os riscos de ocorrência de doenças, se possível, fazer a semeadura no sentido dos ventos dominantes.

A profundidade de semeadura, levando-se em conta as características do solo, varia de 4 a 5 cm. Na semeadura rasa, a secagem superficial do solo pode comprometer a germinação das sementes, enquanto que a semeadura profunda ocasiona demora na emergência, sobretudo quando há formação de crostas na superfície do solo, além de aumentar os riscos de ocorrência de pragas e doenças.

Em condições normais, o girassol emerge em sete dias.

10. ESPAÇAMENTO E DENSIDADE

Em cultivos comerciais, o espaçamento deve variar entre 70 e 90 cm, dependendo do conjunto de equipamentos disponíveis, tanto para a

semeadura 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.

A densidade ótima de semeadura é decisiva no rendimento da cultura, devendo variar, em cultivos comerciais, entre 40.000 e 45.000 plantas/ha.

Na determinação da quantidade de sementes a ser utilizada, além do poder germinativo, deve-se considerar os possíveis danos causados pelos pássaros e outros animais silvestres, insetos, efeito depressivo de herbicidas e qualidade do preparo do solo. Para obter a densidade escolhida, em função da cultivar e da época de semeadura, deve-se corrigir o poder germinativo para 100% e contar com uma reserva de 15% a 30%, dependendo das condições mencionadas (Tabela 3).

TABELA 3. Principais parâmetros para a obtenção da densidade ideal de plantas.

Espaçamento (cm)	Número/10m		População (plantas/ha)
	Sementes*	Plantas	
70	44-39	28	40.000
70	49-44	32	45.000
80	50-45	32	40.000
80	56-50	36	45.000
90	56-50	36	40.000
90	63-57	40	45.000

* Número de sementes por 10 metros, para obtenção da população final, considerando: poder germinativo de 85% a 95%, respectivamente, com reserva de 25% para as perdas totais.

11. DOENÇAS

A expansão da cultura do girassol também pode ser prejudicada pela ocorrência de doenças causadas por vírus, bactérias e fungos. O girassol é hospedeiro de mais de 35 microrganismos fitopatogênicos, sendo os fungos a maioria e os mais importantes, que podem levar à redução significativa do rendimento e da qualidade do produto. A importância dessas doenças depende, entre outros fatores, das condições climáticas, intimamente relacionadas com a época de semeadura, que favorecem a ocorrência, a infecção e a disseminação dos patógenos, além das características genéticas das cultivares utilizadas. No girassol, as doenças ocorrem com maior intensidade a partir do florescimento.

Várias doenças já foram observadas afetando a cultura do girassol no Brasil. Entre elas, a mancha de altermária, causada pelo fungo *Alternaria helianthi* e a podridão branca, causada pelo fungo *Sclerotinia sclerotiorum*, são as mais importantes. A mancha de altermária, que afeta folhas, haste e capítulo, parece ser a doença predominante em todas as épocas de semeadura nas diferentes regiões de cultivo, tornando-se mais severa em condições de altas temperatura e umidade. *Sclerotinia sclerotiorum* causa podridão do colo da planta e do capítulo e 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 país. Em certos casos, algumas doenças como a ferrugem (*Puccinia helianthi*), a podridão da base (*Sclerotium rolfsii*), a mancha preta da haste (*Phoma oleracea* var. *helianthi-tuberosi*), a mancha cinzenta da haste (*Phomopsis helianthi*) e a podridão cinzenta do capítulo (*Botrytis cinerea*), entre outras, também podem provocar danos significativos.

Entre as medidas gerais de controle de doenças, as seguintes aspectos devem ser considerados:

- a resistência genética é altamente desejável e alguns híbridos atualmente disponíveis possuem resistência a doenças como o míldio e a

ferrugem. Portanto, é importante utilizar genótipos testados e indicados pela pesquisa:

- escolher corretamente a área para a semeadura do girassol, em solos sem problemas de drenagem, profundos, com boa textura e com pH adequado;
- evitar o uso de sementes de origem desconhecida, para prevenir a entrada de patógenos com alto potencial destrutivo que ocorrem em outros países. Utilizar sementes saudas, livres de estruturas de resistência de fungos, como esclerótios;
- realizar a semeadura em uma época que permita satisfazer as exigências climáticas da planta, nas diferentes fases de desenvolvimento e que reduza os riscos de ocorrência de epifitias, em função das condições mais favoráveis ao desenvolvimento e propagação dos patógenos. Desta forma, deve-se adequar a época de semeadura, de modo a evitar que o final do ciclo da cultura coincida com período chuvoso, para diminuir os danos causados, principalmente, pela mancha de alemária, podridão branca e outras podridões de capilulos;
- utilizar densidade de semeadura em torno de 40.000 a 45.000 plantas/ha. Cultivos muito adensados, entre outros fatores, formam um microclima muito favorável para a ocorrência de doenças;
- a cultura do girassol deve ser incluída dentro de um sistema de rotação e sucessão de culturas, retomando na mesma área somente após, pelo menos, quatro anos;
- devido à suscetibilidade às mesmas doenças, especialmente a podridão branca, deve-se evitar o cultivo em sucessão com canola, ervilha, alfafa, soja, fumo, tomate, feijão e batata, entre outras;
- a correção do pH do solo é fundamental, bem como a manutenção da fertilidade em níveis adequados para o bom desenvolvimento da planta de girassol. As correções e as adubações devem ser feitas sempre com base em análise de solo. Deve-se evitar adubações excessivas, especial-

mente de nitrogênio que, além de significar desperdício, pode tornar o girassol mais suscetível às doenças; e

- manter o cultivo livre de plantas daninhas, que podem ser hospedeiras alternativas de patógenos.

Para prevenir a ocorrência e minimizar os danos causados por doenças, utilizar a época de semeadura adequada para cada região e cultivares indicadas pela pesquisa.

12. PRAGAS

As principais pragas que atacam o girassol, em diferentes épocas, são a vaquinha (*Diabrotica speciosa*), a lagarta preta (*Chlosyne lacinia saundersii*) e os percevejos (*Nezara viridula*, *Piezodorus guildinii* e *Euschistus heros*).

Outros insetos, embora possuam potencial de dano à cultura, geralmente ocorrem em populações baixas e apenas ocasionalmente chegam a causar danos maiores. Neste grupo, podem ser citados o besouro do capitulo (*Cyclocephala melanocephala*), formigas, principalmente as saúvas (*Atta spp.*) e a lagarta rosca (*Agrostis ipsilon*).

O ataque de vaquinhas pode ocorrer em várias fases de desenvolvimento do girassol. Entretanto, quando ocorre um ataque severo nas primeiras semanas após a emergência, o controle deve ser efetuado, sendo que, via de regra, apenas uma aplicação de inseticida é suficiente. Nos estádios mais avançados, os danos são minimizados pelo grande volume de folhagem produzida pela cultura do girassol, não sendo necessário seu controle.

A lagarta preta tem hábito gregário e ocorre inicialmente em reboladeiras nas bordaduras, podendo causar desfolha intensa das plantas, em alta intensidade populacional. Sua abundância estacional é variável em

função das diferentes épocas de sementeira, características para cada região. Se o ataque ocorrer na fase vegetativa de desenvolvimento das plantas, mesmo em nível elevado de desfolha, a produção será pouco afetada. Entretanto, face à possibilidade de aumento da população e reinfestação da lavoura, principalmente em sementeiras efetuadas em diferentes épocas, os danos poderão ser significativos, visto a dificuldade de aplicação de inseticidas a partir dessa fase. Se a desfolha ocorrer a partir da fase final de enchimento de grãos, com as folhas mais jovens iniciando a senescência, a perda de área foliar provocada pela desfolha não afetará a produção. O rendimento de aquênios é mais afetado quando a desfolha ocorre no florescimento, nas fases em que 50% e 75% das flores do capítulo estão abertas, sendo também significativamente afetado com a desfolha ocorrendo na fase de formação do botão floral. Sendo assim, o primeiro passo para o controle será o monitoramento da lavoura, observando os focos de ataque que realmente justifiquem o seu controle e, nesses pontos, efetuar a aplicação de inseticidas.

Os percevejos podem causar danos às plantas de girassol e afetar seriamente a produção, quando ocorrem ataques severos, a partir da fase de floração inicial até a fase de final de florescimento. Estes insetos afetam, preferencialmente, a região de inserção do capítulo, onde sugam a seiva, podendo ocasionar a murcha e a perda do capítulo em formação. Nesta fase, o controle é bastante dificultado, pela impossibilidade de entrada de máquinas convencionais, tendo em vista o porte elevado das plantas.

Vale apenas lembrar que, durante o florescimento, deve ser evitada a aplicação de inseticidas, por causa das abelhas, importantes para a polinização. Se a aplicação for necessária, fazer a operação nas primeiras horas da manhã, ou no final da tarde, utilizando produtos menos tóxicos às abelhas e aos inimigos naturais.

O monitoramento periódico das lavouras é o primeiro passo para um controle eficiente de pragas na cultura de girassol.

13. COLHEITA

A colheita do girassol é uma etapa fundamental dentro do sistema de produção, uma vez que as características próprias da planta e as condições climáticas de cada região podem dificultar a sua realização, comprometendo, significativamente, os esforços investidos nas lavouras.

A colheita deve ser iniciada quando a umidade dos aquênios estiver entre 14% a 16%. Nas cultivares precoces e tardias, ocorre ao redor de 90 a 130 dias, respectivamente, após a emergência das plantas, dependendo das condições climáticas da região. Nessa fase, as folhas estão totalmente secas e o caule e o capítulo apresentam coloração castanho escura a marrom.

A colheita antecipada, com maior teor de umidade, compromete a qualidade do produto, pela maior dificuldade de limpeza e aumento da quebra de grãos, que pode atingir 25% a 30%. Além disso, deve-se considerar os custos e os cuidados adicionais com a secagem do produto. Existindo a necessidade de secagem, deve-se ter cuidados especiais em função da possibilidade de incêndio ocasionado, dentre outros fatores, pela secagem rápida dos aquênios e resíduos combustíveis gerados pela própria oleaginosa, além da recomendação de manter o secador limpo, evitando o aparecimento de focos de incêndio.

Na colheita atrasada, aumentam os riscos de perdas ocasionadas pelos pássaros, pelo acamamento e quebra de plantas, pelo despreendimento de grãos e por doenças eventuais, além da maior porcentagem de grãos descascados nos processos de trilha e limpeza.

Para a colheita, podem ser utilizadas a plataforma de milho ou a de soja, adaptadas para a colheita de girassol. A plataforma de milho é mais eficiente, pela possibilidade de maior velocidade de operação (7 a 9 km/h), com menor perda de grãos na plataforma de corte, melhorando a capacidade da colhedora e minimizando as perdas totais na operação. Outro aspecto importante é a facilidade de adaptação da plataforma de milho, com custo relativamente baixo e passível de ser executada ao nível da propriedade.

Para uma colheita eficiente e com baixos teores de impurezas, as principais regulagens da colhedeira devem ser feitas da seguinte maneira:

- **rotação do cilindro:** a rotação do cilindro trilhador de barra, normalmente utilizado na colheita de girassol, deve variar entre 300 e 500 rpm, dependendo do teor de umidade dos aquênios. Escolher sempre as menores rotações nas colheitadeiras com baixo teor de umidade nos grãos e nas plantas;
- **abertura entre o cilindro trilhador e o côncavo:** deve ser ajustada para 20 a 25 mm na entrada e 18 a 20 mm na saída, dependendo da forma e do tamanho dos capínulos e do teor de umidade dos grãos. Ajustando adequadamente a abertura do côncavo, os capínulos saem da triha inteiros e completamente debulhados; e
- **ventilação:** devido ao baixo peso específico dos grãos de girassol, em média 390 kg/m^3 , quando comparado com outras culturas, como o milho e a soja, o fluxo de ar do ventilador deve ser reduzido, para que apenas a palhada seja eliminada, minimizando as perdas de grãos na limpeza.

Um bom indicativo da boa regulagem da colhedora é a saída de capínulos inteiros e sem grãos aderidos após a triha e o graneleiro contendo somente grãos inteiros e limpos.

14. CUSTO DE PRODUÇÃO E RENTABILIDADE DA CULTURA DO GIRASSOL

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

Por sua vez, a inserção do girassol no processo produtivo também está assegurada, considerando que sua cadeia produtiva utiliza a 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 semeadura, ocupará a parte ociosa dos fatores de produção existentes para soja e milho, tanto na propriedade quanto nas plantas industriais.

No tocante à 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.

Inicialmente, é conveniente mencionar que a determinação de custos de produção constitui-se em instrumento de significativa importância na agricultura, não somente como capaz de oferecer elementos necessários à análise de rentabilidade da unidade de produção, mas também como parâmetro de tomada de decisão e de capitalização do setor rural. O produtor rural pode utilizar os custos com o propósito voltado, também, para a definição de padrões de eficiência ou administração correspondentes a diferentes tamanhos de propriedade e na averiguação de procedimentos e técnicas de exploração agrícola mais aconselhável.

Com respeito ao objetivo dessa análise, foi escolhida uma estrutura de custo específica. Para a compreensão de sua escolha, será necessário fazer algumas considerações a respeito.

O custo total é a soma dos custos fixos e custos variáveis. O custo fixo é a soma do custo fixo explícito a curto prazo e dos implícitos. O custo implícito consiste no montante que o produtor poderia ganhar na

melhor alternativa de uso dos fatores de produção. O explícito é, simplesmente, a soma dos preços unitários multiplicado pelo número de unidades de insumos fixos utilizados. Para melhor compreensão, pode-se dizer que o custo fixo corresponde à parcela do custo total de produção que independe da quantidade produzida. O custo variável é a soma do custo dos montantes gastos por insumo variável usado e oscila de acordo com o volume da produção.

Optou-se por utilizar o conceito de custo relacionado apenas à parte variável da produção, considerando que o custo fixo perde significado para o produtor, na tomada de decisão (administração da empresa), porque não adiciona nenhuma informação útil na escolha das melhores culturas ou do melhor sistema.

Finalmente, vale mencionar que, em vista da natureza "ex-ante" do estudo, seria mais adequado falar em orçamentação em lugar de custo de produção, que pressupõe estarem as atividades realizadas. Assim, apesar dos sistemas de produção terem sido definidos a partir de informações obtidas junto aos produtores, os preços dos insumos e serviços são de janeiro de 1996, caracterizando uma estimativa de custo.

Para analisar o custo de produção da cultura do girassol e sua rentabilidade será adotado o sistema de produção utilizado no Estado do Paraná, cuja principal característica está associada ao fato de apresentar uma adoção modal.

Os resultados desse sistema são medidos por seu rendimento físico por hectare, em dois níveis de produção: 1.145 kg e 1.980 kg.

As informações contidas na Tabela 4 expressam as recomendações provenientes da pesquisa agropecuária e o seu uso por um número expressivo de produtores. Em função de diferentes levantamentos realizados em campo, observa-se que os valores do custo variável, obtidos neste trabalho, encontram-se próximos (pequena dispersão) àqueles verificados nas propriedades que realizam controles de custo.

O primeiro aspecto a ser comentado diz respeito à participação de alguns itens que compõem o custo variável para a produção de girassol. Sementes e fertilizantes representam 50% do total daquele custo, o

TABELA 4. Custo variável da produção de girassol, no Estado do Paraná, em janeiro de 1996.

	Unidade	Quantidade	Valor (R\$)	%
1. Insumos				
1.1. Calcário	kg	250,00	2,25	0,96
1.2. Sementes	kg	4,00	32,00	13,72
1.3. Herbicidas	l	2,20	9,68	4,15
1.4. Fertilizantes	kg	200,00	55,00	23,58
1.5. Fertilizante de cobertura	kg	90,00	34,20	14,66
1.6. Inseticida	l	0,60	5,28	2,26
Subtotal 1			138,41	59,33
2. Serviços/Operações				
2.1. Preparo do solo				
2.1.1. Calagem	h	0,25	1,99	0,85
2.1.2. Gradagem pesada	h	0,75	7,92	3,40
2.1.3. Incorporação de herbicida	h	0,70	5,70	2,44
2.2. Semeadura				
2.2.1. Semeadora/adubadeira	h	1,00	8,75	3,75
2.3. Tratos culturais				
2.3.1. Aplicação de herbicida	h	0,50	3,65	1,56
2.3.3. Adubação de cobertura	h	0,50	3,54	1,52
2.3.4. Aplicação de inseticida	h	0,50	3,65	1,56
2.4. Colheita				
2.4.1. Colheita mecânica	h	0,70	19,60	8,43
Subtotal 2			54,80	23,49
3. Juros		0,11	21,25	9,11
4. Proagro		0,07	15,01	6,43
5. Assistência Técnica		0,02	3,82	1,64
Total			233,29	100,00

que significa que o produtor deverá comprar e utilizar esses insumos com muito critério. Na compra, deve buscar o melhor momento em relação à sazonalidade do preço do produto. Na utilização, adubar sem desperdício, a partir da análise do solo e das reais exigências da planta. As despesas com juros e proagro, representando 15% dos custos variáveis, são muito elevadas, exigindo do produtor a necessidade de analisar todas as alternativas possíveis para o financiamento de sua lavoura.

O segundo aspecto, conforme foi anteriormente mencionado, chama a atenção para o fato de que o mesmo sistema de produção gerou dois resultados diferentes em relação a produção do girassol, por hectare. Um conjunto de produtores obteve 1.145 kg/ha e o outro, 1.980 kg/ha. Obviamente, essa diferença será determinante nos resultados financeiros do empreendimento. Por outro lado, é importante frisar que, tipicamente, essas variações decorrem da qualidade do gerenciamento dos recursos disponíveis, especialmente pela adoção de práticas agrícolas não expressas na planilha de custo e dos riscos inerentes à atividade rural.

Pela Tabela 5, pode-se observar uma redução significativa no custo médio da produção do girassol conforme aumenta o rendimento físico por hectare. Fica evidente que a correta administração dos fatores de produção permite ao produtor rural assegurar a rentabilidade de seu negócio. Tem-se observado, em levantamentos de campo, que as ineficiências na execução das atividades agrícolas, dentro de uma propriedade, constitui grave problema, comprometendo os resultados esperados. Essas ineficiências são representadas pelo pouco uso de análise dos solos, uso de sementes com baixo poder germinativo, preparo e adubação dos solos de modo inadequado, semeadura em época não recomendada, deficiência em tratos culturais, inadequado controle de doenças e pragas e colheita com excesso de perdas.

Para ampliar a análise, é necessário considerar o preço médio pago pelo grão do girassol no mercado, no valor de R\$ 175,00 a tonelada (Janeiro/1996), ou seja, R\$ 10,50 a saca. A partir desses dados, é possível calcular a margem bruta (receita total menos o custo variável), para cada um dos rendimentos.

TABELA 5. Custo variável e custo variável médio da cultura do girassol no Estado do Paraná, em janeiro de 1996, para diferentes patamares de rendimento.

Rendimento (kg/ha)	Custo Variável (R\$/ha)	Custo Médio Variável (R\$/saca)
1.145	233,29	12,23
1.980	233,29	7,06

TABELA 6. Receita total, custo variável e margem bruta da cultura do girassol no Estado do Paraná, em janeiro de 1996, para diferentes patamares de rendimento.

Rendimento (kg/ha)	Receita Total (R\$/ha)	Custo Variável (R\$/ha)	Margem Bruta (R\$/ha)
1.145	200,37	233,29	(32,92)
1.980	346,50	233,29	113,21

Examinando os dados apresentados na Tabela 6, verifica-se que a produção de 1.145 kg de girassol por hectare é insuficiente, pela receita obtida com a sua comercialização, para arcar com os custos variáveis da lavoura. Com relação ao rendimento de 1.980 kg/ha, a margem bruta foi de R\$ 113,21 por hectare, significando que o produtor pagou todo o custo variável e, provavelmente, atendeu a desembolsos proporcionados pelo custo fixo existente na propriedade. Outra conclusão, que pode ser obtida com os dados de custo variável e do preço do girassol, diz respeito à produção mínima para cobrir aquele custo. Ao preço de R\$ 10,50 a saca, o produtor terá que produzir 1.333 kg/ha para cobrir seu custo variável.

O preço internacional das principais "commodities" agrícolas, incluindo o girassol, vem apresentando uma queda secular dos seus preços, no mercado internacional.

Esse fator tem sido determinante na viabilidade do negócio agrícola. Os produtores estão sendo obrigados a fazer sucessivos ajustes em seus respectivos sistemas de produção em busca de reduzir seus custos médios. Estratégias de gestão, capacitação para a inovação, capacitação produtiva, recursos humanos, compreensão do funcionamento de mercado e acompanhamento da conjuntura econômica são práticas que estão sendo lentamente incorporadas por um segmento de produtores. Estes perceberam que, sem uma atitude pró-ativa perante as ameaças, significará sua eliminação do setor. A maior exposição à concorrência internacional (abertura ao mercado externo) está exigindo que o nível de competitividade seja o mesmo daquele praticado por países concorrentes, mesmo que produtores externos sejam beneficiados por importantes subsídios.

Cabe, então, ao produtor valer-se da tecnologia e de uma adequada administração de sua propriedade para reduzir os impactos negativos decorrentes de desequilíbrios externos proporcionados por políticas governamentais e pelos custos oriundos da ineficiência da infra-estrutura de apoio ao setor.

Este trabalho deixa evidente que o produtor que produzir menos que 1.333 kg/ha não conseguirá pagar pelos insumos, operações e juros que assumiu para o custeio de sua safra. Mais grave é saber que o produtor, ao obter 1.333 kg/ha (22 sacas por ha), não poderá pagar seus custos fixos e remunerar seu capital. Tal fato, a médio/longo prazo, poderá ser determinante para sua permanência no setor agrícola.

15. LITERATURA CONSULTADA

- ALMEIDA, A.M.R.; MACHADO, C.C.; CARRÃO-PANIZZI, M.C. **Doenças do girassol; descrição de sintomas e metodologia para levantamento.** Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 1981. 24 p. (EMBRAPA-CNPSo. Circular técnica, 6).
- BLAMEY, F.P.C.; EDWARDS, D.G.; ASHER, C.J. **Nutritional disorders of sunflower.** Queensland, Department of Agriculture. University of Queensland. 1987. 72p.
- BORE: Une lutte en préventif dans les zones à risque. In: CETIOM. **La culture du tournesol.** Paris, CETIOM, 1991. p.16-17.
- CALLE-MANZANO, C.L. de la. Carencia de boro en girasol. **Hojas divulgadoras**, n.7, p.1-12. 1985.
- CARTER, J.F. **Sunflower science and technology.** Madison, American Society of Agronomy, 1978. 505p. (Agronomy, 19).
- DAVET, P.; PÉRÈS, A.; REGNAULT, Y.; TOURVIELLE, D.; PENAUD, A. **Les maladies du tournesol.** Paris, CETIOM, 1991. 72p.
- FERGUSON, C.E. **Microeconomia.** 14 ed. Rio de Janeiro, Forense Universitária, 1990. 610p.
- FRANK, J. & SZABO, L. **A napraforgo *Helianthus annuus*,** L.. Budapest, Akadémiai Kiadó, 1989. 178p.
- GÓMEZ-ARNAU, J. El cultivo del girasol **Hojas divulgadoras**, n.20, p.1-31, 1988.
- MOSCARDI, F.; CORSO, I. C. Pragas do girassol no Brasil. In: MOLESTINA, C.J. ed. **Manejo del cultivo, control de plagas y enfermedades del girasol.** Montevideo, IICA-PROCISUR, 1988. p. 35-38. (IICA-PROCISUR. DIALOGO,22).

- NEVES, E.M.; SHIROTA, R. *Considerações sobre a importância, determinação e atualização dos custos agrícolas*. Piracicaba, ESALQ, 1987. 26p.
- NORONHA, J.F.de. *Custos de produção na agricultura*. Piracicaba, ESALQ, 1988. 13p. (ESALQ. Série Estudo, 28).
- SALUNKHE, D.K.; DESAI, B.B. *Sunflower*. In: *Postharvest biotechnology of oilseeds*. Boca Raton, CRC Press, 1986. cap. 8, 57-92.
- SFREDDO, G.J.; CAMPO, R.J.; SARRUGE, J.R. *Girassol: nutrição mineral e adubação*. Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 1984. 36p. (EMBRAPA-CNPSo. Circular técnica, 8).
- SFREDDO, G.J.; SARRUGE, J.R. *Acúmulo de micronutrientes em plantas de girassol*. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. Brasília, v. 25, n. 4, p. 499-503, 1990.
- TORRES, E.; SARAIVA, O.F.; GALERANI, P.R. *Manejo do solo para a cultura da soja*. Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 1993. 71p. (EMBRAPA-CNPSo. Circular técnica, 12).
- UNGER, P.W. *Sunflower*. In: STEWART, B.A. & NIELSEN, D.R., ed. *Irrigation of agricultural Crops*. Madison, American Society of Agronomy, 1990. p.775-794. (Agronomy, 30).
- VRANCEANU, A.V. *El girasol*. Madrid, Ediciones Mundi-Premsa, 1977. 379p.
- WEISS, E.A. *Sunflower*. In: WEISS, E.A. *Oilseed crops*. New York, Longman, 1983. cap. 9, p.402-462.

Centro Nacional de Pesquisa de Soja
*Aqui a ciência se transforma em tecnologia capaz de
produzir milhares de toneladas de alimentos no campo.*

TEMOS O QUE VOCÊ PROCURA

- ✓ **Tecnologias** que permitem a exploração econômica e racional das propriedades agrícolas
- ✓ **Serviços** que levam à qualidade da produção
- ✓ **Produtos** que asseguram a eficiência das técnicas usadas por nossos cientistas

Conheça a pesquisa brasileira de soja.

Venha falar conosco!

Área de Difusão de Tecnologia, Marketing e Comercialização

tecnologias: cultivares produtivas • manejo integrado de pragas • soja na alimentação • manejo de plantas daninhas • rotação de culturas • manejo de solos • **serviços:** orientação técnica • análises laboratoriais • consultorias • cursos • palestras • **produtos:** publicações técnicas

CNPSo: Busca de soluções, compromisso com o homem



EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura, 35 Anísio de Faria, Brasília, DF, 71600-970
CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA - CNPSo
Rod. Carlos João Strass • Londrina/Warta • **fone:** (043) 371-6000
fax (043) 320-4186 • **cx. postal** 231 • 86.001-970 • **londrina, pr**

