

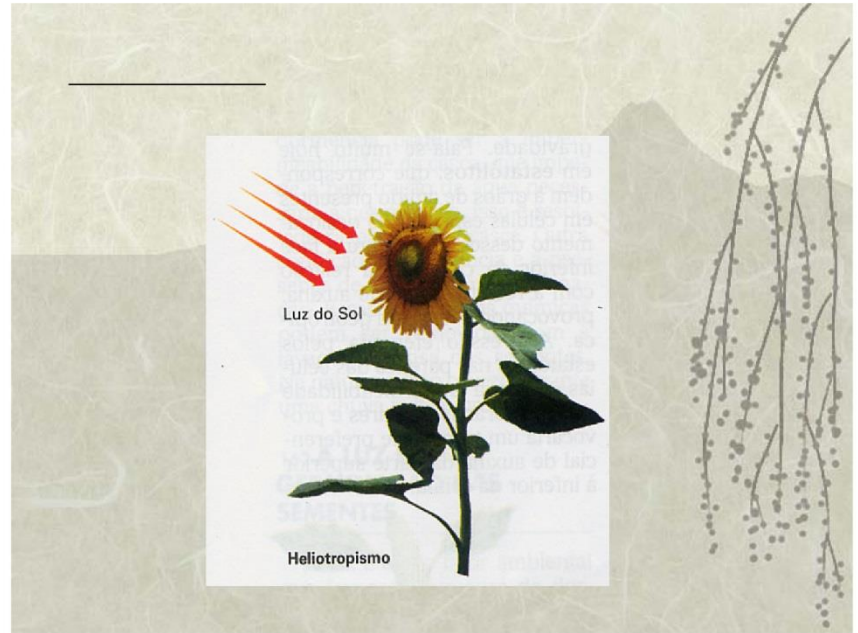
# Cultura do Girassol



Professor Diógenes Martins Bardivieso

# Espécie

- *Helianthus annuus*

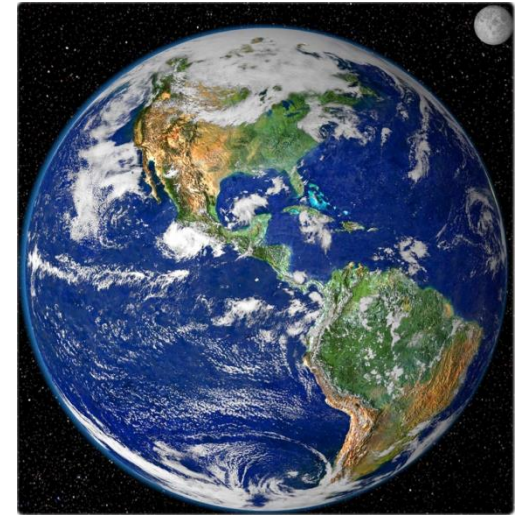


# Usos



# Origem e difusão

- Peru ou EUA?
- Levado para Europa em 1510;
- Plantio comercial na Rússia em 1879;
- Reintroduzido nos EUA em 1880;



# Cultivo no Brasil

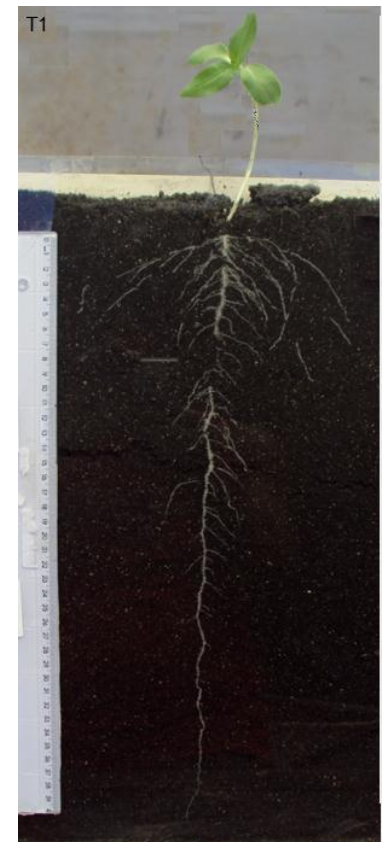
- Início do século XIX era cultivado na região Sul
- Em 1970 houve grande incentivo (Paraná)
- Em 1990, diversas empresas fomentaram a produção;
- Hoje é cultivado principalmente nos estados de Mato Grosso, Goiás e Rio Grande do Sul;

# Mercado

- Número limitado de indústrias;
- Abastecimento de consumo interno de óleo para alimentação;
- A partir de 2013 será obrigatória a adição de 5% de biodiesel no óleo diesel;
- Apesar de promissor, há muita insegurança por parte de produtores;

# Descrição botânica

- **Sistema radicular**
  - Pivotante (65 % nos primeiros 40 cm)
  - Explora grande volume de solo
  - Maior resistência a seca
  - Ciclagem de nutrientes



# Descrição botânica

- **Haste**
  - Única, ereta, aspera;
  - Varia de 60 cm a 220 cm;
  - Ramificações (< temperatura);





# Descrição botânica

- **Folhas**

- Três primeiros pares de folhas são opostos e posteriormente as folhas são alternadas;
- 1º par de folhas rombóide ou lanceolada; 2º par são lanceoladas; 3º par em diante são triangulares;

# Descrição botânica

- **Inflorescência**

- Flores tubulosas (férteis), flores liguladas (inférteis);



# Descrição botânica

- **Inflorescência**

- Planta alogama;
- Necessita de agentes polinizadores;
- Uso de colméias nas lavouras (aumento da produção)
- Produção de até 100 kg de mel por ha;



# Descrição botânica

- **Frutos e semente**
  - Aquênio



# Fenologia

- **Ve**



- 4 a 15 dias;
- Temperatura ótima (20°C)
- Consumo de água (0,5 a 0,7 mm por dia)

# Fenologia

- **Desenvolvimento vegetativo**
- **Vn (V1, V2, V3, V....)**
  - Folhas definitivas (>ou = 4 cm)
  - 45 a 70 dias
  - 25 a 27 °C
  - Consumo de água (1,8 a 6,2 mm)
  - Maior necessidade de N



# Fenologia

- **Florescimento (R1 a R6)**



**R1**



**R2**



**R3**

# Fenologia



**R4**



**R5**



**R5.1**



**R5.5**



**R5.10**



# Fenologia

- 10 a 15 dias
- Temperatura por volta de 25°C
- Consumo de água (6 a 8 mm por dia)
- Absorção mais intensa de água e nutrientes;

# Fenologia

- Enchimento e maturação de aquênios (R6, R7, R8)



R6



R7



R8

# Fenologia

- 20 a 30 dias
- Temperatura por volta de 20 a 28 °C
- Consumo de água (4 a 6 mm por dia)
- Fase crítica quanto a disponibilidade de água;

# Fenologia

- **Maturidade fisiológica**



**R9**

# Fenologia

- 20 a 30 dias;
- Período seco;
- Colheita (grão com 14 a 18% de umidade);
- Pássaros, vento, chuva;

# Clima

- **Temperatura**
  - Temperatura adequada (20 a 28°C)
  - Ampla adaptação (8 a 34 °C)
- **Fotoperíodo (insensível)**
- **Precipitação (período seco)**
  - 400 a 500 mm
  - Tolera de 200 a 900 mm

# Cultivares

- **Híbridos**
  - Produção de óleo
  - Sementes escuras
  - > produtividade
  - > uniformidade
  - > resposta ao ambiente
  - > custo
  - Sistema tecnificado



# Cultivares

- **Variedades**

- < problema com estresse
- < custo de produção
- Sementes para pássaros
- Adubação verde
- Tempo de florescimento maior (abelhas)
- Silagem (< massa seca e menor custo)





# Solo

- Textura (**ideal média**)
- Fertilidade (**pouco exigente**)
- Acidez (**sensível**)
- Compactação (**sensível**)
- Drenagem (**sensível ao encharcamento**)

# Solo

- Calagem
- Gessagem



# Solo

Tabela 4.2 - Sugestão para adubação nitrogenada ( $\text{kg N ha}^{-1}$ ) do girassol em rotação com soja ou milho, em função da produtividade esperada e dos teores de matéria orgânica no solo.

Produtividade Esperada ( $\text{kg ha}^{-1}$ )	Teor de matéria orgânica (%)					
	Após soja			Após milho		
	< 1,5	1,5 a 3,0	> 3,0	< 1,5	1,5 a 3,0	> 3,0
1.000	40	40	30	60	60	40
1.500	60	60	50	80	80	60
2.000	80	80	65	100	100	80

Fonte: SFREDO et al. (1984), apud CÂMARA (2003).

# Solo

Tabela 4.3 - Sugestão para adubação fosfatada e potássica do girassol em rotação com a soja ou milho, em função da produtividade esperada e dos teores de P e de K no solo.

Produtividade Esperada (kg/ha)	Teor de P no solo (mg/dm <sup>3</sup> )	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/ha)	Teor de K (mmolc/dm <sup>3</sup> )		
			< 1,0	1,0 a 2,0	> 2,0
			K <sub>2</sub> O (kg/ha)		
1.000	<10	40	50	30	10
	10 a 20	30	50	30	10
	> 20	20	50	30	10
1.500	<10	60	75	45	20
	10 a 20	45	75	45	20
	> 20	30	75	45	20
2.000	<10	80	90	60	40
	10 a 20	60	90	60	40
	> 20	40	90	60	40

Fonte: SFREDO et al. (1984), apud CÂMARA (2003).

# Solo

- Cuidado especial com boro;
- Solos arenosos e alta precipitação;
- Aplicação de 1 a 2 kg ha<sup>-1</sup>;



# Solo

Tabela 4.1 - Composição mineral quantitativa da planta de girassol com 10% de umidade.

ELEMENTOS	Composição Mineral (kg/ha)		
	Aquênio	Haste + Folhas	Raízes
Matéria Seca	2.000	3.200	800
O	918	1.460	375
H	114	181	46
C	689	1.096	282
N	48	31	3
P	7	2	4
K	11	45	4
S	3	6	0,4
Ca	2	32	3
Mg	4	17	1
<b>Total de Macronutrientes</b>	<b>75</b>	<b>133</b>	<b>15,4</b>

Fonte: Robinson (1978), apud CÂMARA (2003).

# Solo

Tabela. Absorção e exportação de nutrientes (girassol)

Nutriente	Absorvido	Exportado
	mg planta <sup>-1</sup>	
Zn	9,20	4,85
Mn	19,68	2,55
Fe	38,6	6,09
Cu	4,27	1,56
B	8,62	1,58

# Época de plantio

- **Rio Grande do Sul** - Julho a Setembro
- **Paraná** - Agosto a Outubro
- **São Paulo, Sul de Mato Grosso do Sul** - Agosto a Setembro e Janeiro a Março
- **Região central** - Fevereiro a início de Março



# Plantio

- **Espaçamento:** 50 a 80 cm
- **População final:** 45.000 plantas (**perdas, cultivar**)
- **Profundidade:** 3 a 5 cm



# Controle de plantas daninhas

- Provocam perdas de até 70%
- Controle nos primeiros 30 dias
- Poucos herbicidas registrados
- Planta sensível a herbicidas



# Controle de plantas daninhas

- Realizar plantio o mais rápido possível após a dessecação;
- Uso de herbicidas pré-emergentes (trifluralin e alachlor)
- Uso de herbicidas não registrados (Podium, Fusilade, Select)

# Controle de plantas daninhas

- **Período de carência**
  - Atrazina: 90 dias
  - Imazaquim (Scepter): 90 dias
  - Imazetapir (Pivot): 75 dias
  - **Clorimuron (Classic): 150 dias**
  - 2,4 D: 10 dias
  - Clomazone (Gamit): 70 dias
  - Nicosulfuron: 30 dias (dosagem milho)
  - **Diuron: 10 meses**
  - **Diclosulam (Spider) 18 meses (40g/há)**

# Pragas girassol



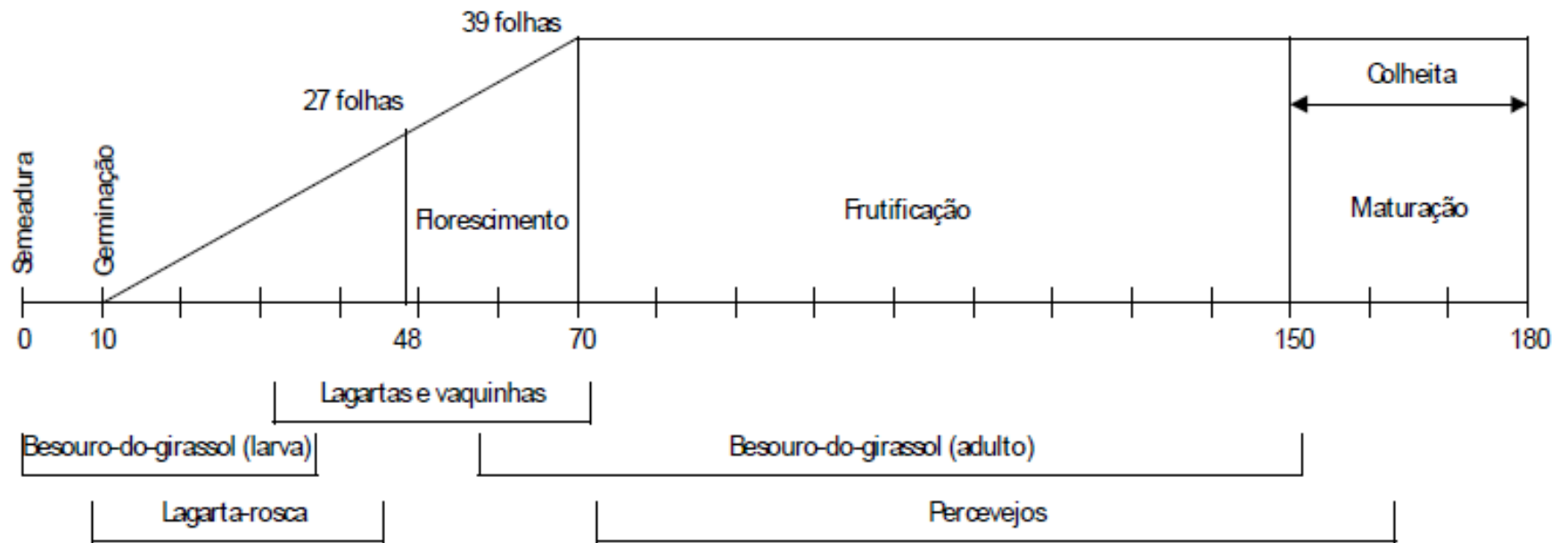
Besouro-do-girassol  
Percevejos

Vaquinha  
Lagarta-do-girassol  
Lagartas  
Percevejos

Lagarta-rosca

Larva-alfinete  
Besouro-do-girassol (larva)

# Pragas girassol



# Pragas girassol

- **Lagarta rosca**
  - Postura no solo
  - Destrói o colo da planta
  - Hábito noturno
  - Tratamento de sementes e aplicação de inseticidas (**Aplicação noturna, alto volume**)



# Pragas girassol

- **Larva-angorá**

- Adultos alimentam-se de pólen
- Larvas se alimentam das sementes antes e após a germinação;
- Ocorre principalmente em anos secos
- Tratamento de sementes





# Pragas girassol

- **Besouro do girassol**

- Postura no solo
- Larvas se alimentam das raízes
- Adultos destroem o capítulo e os aquênios
- Não há produtos registrados
- Uso de piretróides



# Pragas girassol

- **Vaquinha**
  - Postura no solo;
  - Larvas se alimentam das raízes;
  - Adultos atacam folhas, caule e capítulo;
  - Aplicação de inseticidas, tratamento de sementes;



# Pragas girassol

- Lagarta do girassol
  - Início do ataque aos 50 dias
  - Ficam agrupadas
  - Reduz até 70% da produtividade
  - Difícil aplicação (**tamanho das plantas**)



# Pragas girassol

- Falsa-medideira
  - Ataca folhas, deixa só a nervura;
  - Maior intensidade em condição de chuvas mal distribuídas
  - Difícil controle (**Resistência a inseticidas**);
  - Localiza-se na face inferior da folha e terço médio da planta;



# Pragas girassol

- **Percevejo marrom** (*Euschistus heros*);

- Maior ocorrência em regiões quentes;
- Completa três gerações na cultura da soja, a quarta geração em plantas daninhas e ou cultivo safrinha entra em oligopausa (cerca de 7 meses);
- Danos a partir do 3º instar;



Fonte: Embrapa soja., 2009.

*Euschistus heros*



3º instar



4º instar



5º instar

Fonte: A. Carneiro.

# Pragas girassol

- **Percevejo verde** (*Nezara viridula*)
  - Maior ocorrência na região sul;
  - Completa 6 gerações no ano (**polífaga**);
  - Danos a partir do 3º instar;

Fonte: Embrapa soja, 2009.

*Nezara viridula*



3º instar



4º instar



5º instar



Fonte: A. Carneiro.

# Pragas girassol

- **Percevejo-verde-pequeno** (*Piezodouros guildini*)
  - Ampla distribuição;
  - Maiores danos (grão chocho);
  - Danos a partir do 3º instar;
  - Ocorre na fase de frutificação



3º instar

*Piezodorus guildinii*



4º instar



5º instar



Fonte: A. Carneiro.

# Pragas girassol

- **Percevejo-castanho** (*Scaptocoris castanea*)
  - Se alimentam das raízes
  - Odor desagradável no preparo do solo
  - Aprofunda-se no solo durante a seca
  - Difícil controle
  - Reboleira





# Doenças girassol

- **Alternaria**

- Provoca sérios danos a produção
- Ocorre em condições de clima quente 25°C e úmido (24 h de molhamento foliar).



# Doenças girassol

- **Alternaria**

- Plantio em época adequada
- Aplicação de fungicidas (**baixa eficiência**)
- Uso de cultivares tolerantes
- Rotação de culturas

# Doenças girassol

- **Mofo branco**

- Presença de lesões encharcadas
- Aspecto cotonoso
- Afeta todas as fases de desenvolvimento da planta
- Clima frio e úmido
- Possui escleródios;



<http://globotv.globo.com/rede-globo/globo-rural/v/mofo-branco-prejudica-producao-de-girassol-em-sao-paulo/2044077/>

# Doenças girassol

- **Mofo branco**
  - Rotação de culturas (gramíneas)
  - Sementes sadias
  - Fungicidas
  - Evitar plantio adensado
  - Cultivares precoces

# Colheita

- Grãos com umidade entre 12 a 14%
- Regulagem da colhedora (**deve sair capítulo inteiro**)
- Plataforma girassol e adaptações

[Globo Rural- Saldo positivo com o girassol no RS.mp4](#)

[CASE2388 COLHEITA DE GIRASOL.mp4](#)