

COMPETIÇÃO DE CULTIVARES DE GIRASSOL (*Helianthus annuus* L.)

Maria Regina G. Ungaro^{1 2}
Nilva Maria P. de Toledo^{1 2}
Carmem Renata L.S. Gobbo^{2 3}

INTRODUÇÃO

Apesar do girassol (*Helianthus annuus* L.) ser a segunda maior fonte de óleo vegetal comestível do mundo, inúmeras tentativas feitas no passado para sua introdução no Brasil foram infrutíferas (UNGARO, 1982) devido, em parte, à inexistência de material genético adaptado às nossas condições.

Enquanto o cultivo da maioria das oleaginosas é limitado por condições climáticas, o do girassol é extremamente adaptável, desenvolvendo-se bem tanto sob climas temperados como subtropicais e tropicais (BOLSON, 1979). No entanto, ocorrem variações de comportamento entre diferentes cultivares, o que leva à necessidade de testar cada novo germoplasma em diferentes regiões pois, o que se comporta melhor em um local pode ter uma resposta bastante divergente em outro.

Acreditamos que, atualmente, a tendência seja o crescimento da cultura, devido tanto à necessidade de opção para o segundo plantio ("da seca") como pela melhoria da tecnologia difundida entre os agricultores, que concorre para diminuir o risco com a cultura.

Materiais de diversas origens têm sido introduzidos no Brasil, na maioria das vezes mostrando comportamento diferente do original. Alguns desses germoplasmas, que em plantios isolados apresentaram boa adaptação e características agrônômicas, foram ensaiados juntos, para efeito de comparação.

¹ Com Bolsa de Suplementação do CNPq.
² Instituto Agrônomo, Campinas, SP.
³ Estagiária.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram ensaiadas diversas introduções pertencentes ao Banco de Germoplasma de Girassol, da Seção de Oleaginosas do Instituto Agronômico, cujas origens e procedências encontram-se no quadro I.

O delineamento utilizado foi o de blocos inteiramente casualizados, com quatro repetições. Os experimentos foram instalados no Centro Experimental de Campinas e nas Estações Experimentais de Mococa e Jundiaí, cujos tipos de solo são, respectivamente, Latossolo Roxo, Podzólico Vermelho-Amarelo e Podzolizado. Utilizou-se, ainda, de duas épocas distintas de plantio, a saber, das "águas" (outubro-novembro) e da "seca" (fevereiro-abril).

Os experimentos receberam adubação média de 15 kg N, 60 kg P₂O₅ e 30 kg K₂O no plantio, mais 20 kg N em cobertura aos 35-40 dias após a emergência. O desbaste foi realizado quando as plantas estavam com cerca de 15 cm de altura, deixando-se 5 plantas/m, numa densidade populacional de 50.000 plantas/ha, sendo de 10m² a área útil de cada canteiro.

Quando necessário foram feitas pulverizações para controle de lagartas de *Chlosyne lacinia saundersii* e besouro (*Ciclocephala melanocephala*).

De cada canteiro anotou-se a data do florescimento (quando 50% das plantas iniciavam a abertura das flores), o "stand" final, a altura de plantas e o diâmetro de capítulo (tomando-se 10 plantas/canteiro, ao acaso, após o término da maturação), a produção de grãos e o teor de óleo dos mesmos. As observações do grau de incidência de pragas e moléstias foram feitas em duas épocas: antes e após o florescimento dos canteiros.

A colheita foi feita quando as plantas se apresentavam de coloração castanha, na maturação de colheita, cor-tando-se na base dos capítulos. Sempre que necessário, eles eram postos a secar em terreiro e debulhados à mão. Quando ocorria ataque de pássaros, a colheita era antecipada para logo após o término da maturação fisiológica, o que corresponde a 35 dias após o final do florescimento, sendo, então, obrigatória a secagem em terreiro.

As avaliações de pragas, moléstias, geada e acamamento foram feitas baseando-se nas seguintes escalas:

Quadro I - Introduções observadas, com respectivas origens e procedências

| Introdução | Origem | Procedência híbrido ou variedade |
|------------|--|----------------------------------|
| SO 00137 | Variedade Uruguai, introduzida com o nome de La Estanzuela | Uruguai |
| SO 00172 | Variedade URL III | Holanda |
| SO 00173 | Variedade Issanka | França |
| SO 00273 | Variedade V.6540 | França |
| SO 00373 | Geração avançada em "bulk" do híbrido HS 209-72 | - |
| SO 00473 | Variedade VNIIMK | Rússia |
| SO 00174 | Geração avançada em "bulk" do híbrido Apollo | U.S.A. |
| SO 00274 | Geração avançada em "bulk" do híbrido Airelli | França |
| SO 00374 | Variedade Arrowhead | U.S.A. |
| SO 00474 | Geração avançada em "bulk" do híbrido HS-52 (ou ROMSUN 52) | Romênia |
| SO 00574 | Geração " " " " " " " " " " " " " " | - |
| SO 00674 | " " " " " " " " " " " " " " | Rússia |
| SO 00774 | Variedade Peredovick | Rússia |
| SO 00874 | " Record | Romênia |
| SO 00974 | Geração avançada em "bulk" do híbrido 200 | Holanda |
| SO 01074 | Geração " " " " " " " " " " " " " " | Holanda |
| SO 01174 | Variedade Smena | Holanda |
| SO 00175 | Geração avançada em "Bulk" do híbrido HS-20 | Holanda |
| SO 00176 | Variedade G.104 | África do Sul |
| SO 00180 | Variedade SOREN-82 | - |
| SO 00181 | Variedade IAC-Anhandy | Brasil |

- Para moléstias e pragas:

Ferrugem (*Puccinia helianthi*), alternaria (*Alternaria helianthi* e *A. zinniae*), viroses, lagartas (*Chlosyne lacinia saundersii*) e pássaros.

1,0 - até 5% das plantas com sintomas (ou atacadas)

2,0 - entre 5 e 25% das plantas com sintomas (ou atacadas)

3,0 - mais que 25% das plantas com sintomas (ou atacadas)

- Para sensibilidade à geada:

1,0 - pouco sensível (alguma queima de folha)

2,0 - medianamente sensível (queima de folha, porém, sem grandes danos à inflorescência)

3,0 - bastante sensível (além de acentuada queima de folhas, houve dano à inflorescência, chegando a destruir a mesma).

- Para acamamento:

1,0 - bem pouco acamadas (menos de 5% das plantas)

2,0 - medianamente acamadas (entre 5 e 25% das plantas)

3,0 - alto grau de acamamento (mais que 25% das plantas).

Alguns fatores esporádicos contribuíram para o acamamento das plantas, quais sejam, solo compactado, impedindo o aprofundamento das raízes e excesso de umidade do solo, facilitando o tombamento das plantas.

Os dados referentes à geada só puderam ser obtidos na "seca" de 1979, quando ela ocorreu. Em Jundiá, a temperatura chegou a $-4,2^{\circ}\text{C}$, resultando na morte dos ponteiros da maioria dos materiais; em Campinas e Mococa, a geada foi mais fraca, ocorrendo quando as plantas estavam em estágio mais atrasado do desenvolvimento, o que contribuiu para que os danos fossem bem menores ou praticamente inexistentes.

No texto, as variedades comerciais serão designadas pelos seus nomes comuns, sendo que as provenientes de "bulk" em materiais híbridos receberão a designação do número da introdução.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tanto a falta quanto o excesso de chuvas prejudicaram o bom desempenho dos materiais no decorrer dos experimentos. Comparando-se os quadros II, III e V, notamos que o plantio realizado em Jundiá, em novembro de 1981, foi o que forneceu maiores produções de grãos, apesar de ter apresentado a maior incidência de moléstias. Provavelmente o que possibilitou esta boa produção tenha sido a distribuição favorável de chuvas, com cerca de 300 mm na fase de formação do botão floral e 250 mm na de enchimento de grãos (fases críticas para a produção de grãos e de óleo, respectivamente). No plantio de 79/80 (quadro III), o excesso de chuvas durante todo o florescimento prejudicou sobremaneira a produção, por diminuir ou mesmo impedir a polinização, fazendo com que a produção média obtida neste ensaio não tivesse sido muito diferente da obtida no plantio da "seca" de 1981 (quadro IV), em que só ocorreram 230mm de precipitação total. Além disso, problemas graves de acamamento e deficiência no controle de ervas daninhas também prejudicaram bastante este plantio das "águas".

O maior teor de óleo na semente foi conseguido pela introdução SO 00674, enquanto a maior produção ficou com as variedades Uruguai e Airelli, nas "águas" e V.6540, na "seca".

Situação semelhante ocorreu nos experimentos de Campinas. Comparando-se os dados de produção dos quadros VI e IX notamos que ambos os plantios tiveram uma distribuição semelhante de chuvas. Por outro lado, o plantio das "águas" 81/82 produziu menos, apesar de praticamente ter se mostrado sem problemas de doenças e acamamento; isto porque durante toda a fase de florescimento do ensaio, os dias apresentaram-se nublados, com excesso de precipitação. Essa carência de luz e excesso de chuvas também foi o que atrapalhou enormemente a produção do plantio das "águas" 79/80 (quadro VIII), enquanto que a falta de chuvas durante essa fase foi responsável pela baixa produção do plantio da "seca" 79 (quadro VII), o que vem concordar com o exposto por VRANCEANU (1974), que cita que o conteúdo de óleo na semente e a produção de grãos são sensivelmente influenciados pela intensidade e qualidade da luz e pela falta de água, principalmente na fase

Quadro II - Resultados do ensaio de competição de cultivares, Jundiá, águas 78/79

| Cultivares | β (cm) | h (m) | kg/ha | 50% floresc. | % óleo MS | Moléstias | | Pragas |
|-----------------------|--------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|--------|--------|
| | | | | | | Ferrugem | Outras | |
| SO 00774 (Peredovick) | 15,1 | 161 bc | 757 bc | 65 | 39,0 | 3,0 | - | - |
| SO 00173 (Issanka) | 16,0 | 136 c | 872 bc | 61 | 37,0 | - | - | - |
| SO 00374 (Arrowhead) | 15,8 | 141 c | 1571 ac | 61 | 31,8 | 3,0 | 0,5 | - |
| SO 00674 | 14,3 | 119 c | 799 bc | 61 | 44,3 | 2,0 | 1,0 | - |
| SO 00373 | 17,2 | 141 b | 1171 abc | 74 | 35,7 | 2,0 | - | - |
| SO 00474 | 16,9 | 155 c | 1675 c | 74 | 41,6 | 1,0 | 0,5 | - |
| SO 00574 | 14,5 | 120 c | 657 c | 71 | 32,9 | 3,0 | - | - |
| SO 01074 | 15,0 | 116 bc | 614 abc | 62 | 40,8 | 1,0 | 3,0 | - |
| SO 00974 | 17,7 | 162 a | 2089 a | 74 | 42,0 | 1,0 | 1,0 | - |
| SO 00274 | 19,1 | 219 a | 2750 a | 79 | 37,0 | 1,0 | - | - |
| SO 00176 (G.104) | 16,4 | 198 ab | 2211 abc | 77 | 35,0 | 1,0 | 1,0 | - |
| SO 00874 (Record) | 17,0 | 159 b | 1439 abc | 79 | 38,8 | 2,0 | - | - |
| \bar{X} | 16,2 | 152,2 | 1383,7 | 69 | 38,0 | 1,7 | 0,6 | - |
| CV % | 13,6 | 12,38** | 44,15** | | | | | |
| F 5% | 1,71ns | 10,95 | 5,19 | | | | | |
| (Tukey, 5%) | - | 47,0 | 1512 | | | | | |

| chuva mm frequência Temp. máx. média mensal mín. méd. mensal média mensal | Observações meteorológicas | | | |
|---|----------------------------|----------|----------|-------------------|
| | 1978 | | 1979 | |
| | outubro | novembro | dezembro | janeiro fevereiro |
| | 107,0 | 317,1 | 186,1 | 87,2 93,4 |
| | 10 | 13 | 14 | 10 11 |
| | 30,4 | 28,0 | 29,0 | 27,7 30,5 |
| | 14,4 | 15,7 | 16,1 | 15,8 17,7 |

Quadro III - Resultados obtidos em Jundiá, águas 79/80.

plantio: 25/09/79
04/10/79

colheita: 15/01/80 e 29/01/80

| Cultivares | diâmetro (cm) | altura (cm) | kg/ha | Moléstias | | Pragas | Acama-mento | | | |
|-----------------------|---------------|-------------|--------|-----------|-----------|-------------|-------------|----|-----|-----|
| | | | | 50% flor. | % óleo MS | | | | | |
| | | | | Ferrugem | Altern. | Outras Lag. | Pass | | | |
| SO 00774 (Peradowlck) | 12,8 ab | 145 fgh | 867 | 63 | 36,5 | 3,0 | 2,0 | - | 1,0 | 2,0 |
| SO 00173 (Issanka) | 13,5 ab | 139gh | 662 | 63 | 34,6 | 2,0 | - | V+ | - | 1,0 |
| SO 00374 (Arrowhead) | 13,2 ab | 143 fgh | 797 | 61 | 29,4 | 2,5 | 2,5 | - | - | 2,0 |
| SO 00674 | 12,1 a | 143 fgh | 610 | 63 | 41,5 | 3,0 | 2,0 | - | - | 2,0 |
| SO 00373 | 15,0 a | 143 fgh | 614 | 71 | 32,8 | - | 2,0 | - | - | 1,0 |
| SO 00574 | 14,8 a | 147 g | 720 | 65 | 30,7 | 2,5 | 2,0 | - | - | 1,0 |
| SO 00474 | 10,9 b | 157 efg | 457 | 71 | 39,1 | - | - | - | 1,0 | 2,0 |
| SO 01074 | 12,3 b | 130 cde | 386 | 69 | 38,3 | 1,0 | 1,0 | V+ | - | 2,0 |
| SO 00974 | 11,1 b | 174 | 671 | 76 | 37,9 | - | 2,0 | - | 1,0 | - |
| SO 00274 | 10,6 b | 208 b | 1053 | 82 | 34,4 | 1,0 | - | - | - | - |
| SO 00176 (G.104) | 10,9 ab | 190 cd | 753 | 77 | 32,2 | 0,5 | 1,0 | - | - | - |
| SO 00874 (Record) | 13,5 a | 181 def | 603 | 77 | 36,4 | 1,5 | - | - | - | - |
| SO 00174 | 14,5 ab | 163 def | 1025 | 69 | 33,9 | 1,0 | 1,0 | - | - | - |
| SO 00172 (USG. III) | 13,3 ab | 131 h | 870 | 59 | 36,3 | 0,5 | 2,0 | - | - | 2,0 |
| SO 00473 (VALIPEK) | 14,6 ab | 155 efg | 976 | 68 | 37,2 | 2,0 | 2,0 | - | 0,5 | 2,0 |
| SO 00137 (Uruguay) | 11,4 | 241 a | 1497 | 93 | 31,8 | 2,0 | 2,0 | V+ | - | - |
| \bar{X} | 12,8 | 161 | 785 | 63 | 35,2 | 1,4 | 1,3 | | | |
| C.V. | 11,36 | 5,69 | 48,62 | | | | | | | |
| F (tratam.) | 5,89** | 45,38** | 1,98ns | | | | | | | |
| F (trakey 5%) | 3,70 | 23,0 | - | | | | | | | |

| Observações meteorológicas | 1979 | | 1980 | |
|----------------------------|---------|----------|----------|---------|
| | outubro | novembro | dezembro | janeiro |
| chuva mm | 122,8 | 160,7 | 231,8 | 190,4 |
| frequência | 11 | 12 | 17 | 14 |
| Temp. | | | | |
| máx. mensal | 29,2 | 28,1 | 29,0 | 28,8 |
| mín. mensal | 15,9 | 15,6 | 18,1 | 17,1 |
| Média mensal | | | | |

Quadro IV - Resultados do ensaio de competição de cultivares, Jundiá, seca 81.

Plantio: 16/03/81
emergência: 23/03/81
colheita: final de junho de 1981

| Cultivares | diâmetro (cm) | altura (cm) | produção (kg/ha) | floresc. (dias) | Óleo (MS) | Ferr. Alter. | Out. | Laç. Páss. | Geadas | Acamamento |
|-----------------------|---------------|-------------|------------------|-----------------|-----------|--------------|------|------------|--------|------------|
| SO 00774 (Peredovick) | 13,1 | 147,0 | 393 | 68 | | 2,0 | 1,0 | | | |
| SO 00172 (URL III) | 14,6 | 117,5 | 643 | 60 | | 2,0 | | 2,0 | | |
| SO 01174 (Smena) | 16,7 | 137,7 | 630 | 65 | | 3,0 | 1,0 | | | |
| SO 00174 | 11,8 | 125,0 | 210 | 72 | | 2,0 | 1,0 | 0,5 | | |
| SO 00175 | 10,9 | 82,3 | 135 | 64 | | 2,0 | | | | |
| SO 00180 | 17,2 | 128,0 | 844 | 64 | | | | | | |
| SO 00281 (Comtissol) | 17,9 | 159,7 | 672 | 83 | | | 1,0 | 1,0 | | |
| SO 00181 (CAC-Prhany) | 14,8 | 138,6 | 510 | 68 | | 2,0 | 1,0 | 2,0 | | |
| SO 00273 (V. 6540) | 18,5 | 160,2 | 898 | 83 | | 3,0 | | 1,0 | | |
| SO 00874 (Record) | 11,2 | 160,5 | 400 | 80 | | 3,0 | 1,0 | | | |
| \bar{x} | 14,7 | 135,6 | 533 | 71 | | 1,9 | 0,6 | | | 0,7 |

| | Observações meteorológicas | | | | | |
|-------------------|----------------------------|-------|-------|-------|--|--|
| | 1981 | | | | | |
| Chuva (mm) | março | abril | maio | junho | | |
| frequência | 94,1 | 51,8 | 52,8 | 64,7 | | |
| Temp. máx. mensal | 31,0 | 28,3 | 27,8* | 23,5 | | |
| Temp. mín. mensal | 17,7 | 14,6 | 12,4 | 8,9 | | |

Quadro V - Resultados do ensaio de competição de cultivares, Jundiá, águas 81/82.

plantio: 25/11/81 colheita: março 82
emergência: 02/12/81

| Cultivares | diâmetro (cm) | altura (cm) | produção (kg/ha) | 50% flor. | | Moléstias | | Pragas |
|-------------------------|--------------------|------------------|------------------|-----------|--------|------------------|-----------------------|--------|
| | | | | óleo MS | Outras | Ferrugem Altern. | Lag. Pass. acamamento | |
| SO 00774 (Perebovrick) | 17,4 ^{ab} | 235 ^b | 1820 | 63 | 1,0 | 2,0 | 1,0 | 0,5 |
| SO 00174 | 14,9 ^b | 186 ^a | 1480 | 63 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | - |
| SO 00137 (Uruguai) | 18,9 ^{ab} | 314 ^a | 2260 | 93 | 3,0 | 3,0 | 1,0 | - |
| SO 00273 (V.6540) | 21,0 ^a | 228 ^b | 2270 | 73 | 3,0 | 3,0 | - | - |
| SO 00274 | 18,8 ^{ab} | 267 ^b | 1800 | 90 | 3,0 | 3,0 | 1,0 | - |
| SO 00874 (Record) | 18,4 ^{ab} | 239 ^b | 2010 | 80 | 3,0 | 3,0 | 2,0 | - |
| SO 00473 (VNIIEK) | 14,6 ^b | 206 ^b | 1520 | 70 | 3,0 | 3,0 | 2,0 | - |
| SO 00181 (CAC-Archandy) | 15,6 ^b | 215 ^b | 1560 | 68 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | - |
| SO 01174 (Smena) | 16,2 ^{ab} | 217 ^b | 1330 | 68 | 3,0 | 3,0 | 2,0 | - |
| \bar{X} | 17,4 | 234,0 | 1784 | 76 | 2,5 | 2,5 | 1,3 | |
| C.V. | 13,41 | 10,42 | 35,87 | | | | | |
| F (tratam.) | 3,96* | 11,48** | 1,38ns | | | | | |

| chuva mm frequência Temp. máx. méd. mensal mín. méd. mensal | Observações meteorológicas | | | |
|--|----------------------------|----------|---------|-----------|
| | 1981 | | 1982 | |
| | novembro | dezembro | janeiro | fevereiro |
| | 226,7 | 169,6 | 323,3 | 258,7 |
| | 13 | 16 | 13 | 16 |
| | | | | 160,7 |
| | | | | 18 |
| | 30,1 | 28,5 | 28,4 | 31,9 |
| | 16,8 | 17,2 | 16,7 | 18,2 |
| | | | | 23,4 |
| | | | | 17,9 |

Quadro VI - Resultados do plantio em Campinas, águas 78/79.

plântio: 01/11/78 colheita: 23/02/79
 emergência: 10/11/78

| Cultivares | diâmetro (cm) | altura (cm) | produção (kg/ha) | 50% flor. (dias) | % óleo MS | Moléstias | | Pragas Lag. Páss. | Acama-mento |
|-----------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|------------------|-----------|------------------|--------|-------------------|-------------|
| | | | | | | Ferrugem Altern. | Outras | | |
| SO 00774 (Peredovick) | 15,3 | 204,5 ^{abcd} | 1237 ^{ab} | 62 | 3,0 | 0,5 | - | 0,5 | - |
| SO 00173 (Issarka) | 14,7 | 160,8 ^e | 1270 ^{ab} | 64 | 3,0 | - | - | - | - |
| SO 00374 (Arrowhead) | 14,9 | 182,5 ^{cde} | 1495 ^{ab} | 62 | 3,0 | - | - | - | 1,0 |
| SO 00674 | 15,2 | 155,7 ^e | 830 ^b | 63 | 2,0 | - | - | - | 1,0 |
| SO 00373 | 15,5 | 151,2 ^{de} | 970 ^b | 65 | 2,0 | 1,0 | - | - | 2,0 |
| SO 06474 | 16,8 | 187,7 ^{cde} | 1490 ^{ab} | 69 | 2,0 | - | - | - | - |
| SO 00574 | 14,6 | 189,0 ^{bode} | 875 ^b | 68 | 3,0 | - | - | 0,5 | - |
| SO 01074 | 15,1 | 169,1 ^{bode} | 1017 ^b | 67 | 1,0 | - | - | 0,5 | - |
| SO 00974 | 15,1 | 196,8 ^{de} | 1467 ^{ab} | 72 | 1,0 | - | - | - | - |
| SO 00274 | 16,3 | 236,8 ^a | 1332 ^{ab} | 71 | 3,0 | - | - | - | - |
| SO 00176 (G.104) | 15,6 | 225,0 ^{ab} | 1895 ^a | 70 | 2,5 | 0,5 | - | - | - |
| SO 00374 (Record) | 15,3 | 212,0 ^{abc} | 1410 ^{ab} | 72 | 2,5 | 1,5 | - | - | - |
| SO 00172 (URL III) | 13,6 | 175,9 ^{de} | 1207 ^{ab} | 62 | 2,0 | - | - | - | - |
| SO 00174 | 16,1 | 194,8 ^{bode} | 877 ^b | 68 | 2,5 | - | - | - | - |
| \bar{X} | 15,31 | 188,70 ^a | 1234 ^{**} | 66 | 2,3 | - | - | - | - |
| F (tratam.) | 1,12 ^{ns} | 12,40 | 3,27 | - | - | - | - | - | - |
| C.V. % | 9,67 | 7,64 | 28,03 | - | - | - | - | - | - |
| (Tukey 5%) | - | 36,39 | 870 | - | - | - | - | - | - |

| Chuva (mm) | Observações meteorológicas | | | |
|------------------|----------------------------|----------|---------|-----------|
| | 1978 | | 1979 | |
| | novembro | dezembro | janeiro | fevereiro |
| frequência | 175,8 | 172,8 | 154,3 | 157,2 |
| Temperat. | 13 | 12 | 9 | 9 |
| máx. méd. mensal | 28,0 | 29,0 | 27,7 | 30,5 |
| mín. méd. mensal | 15,7 | 16,1 | 15,8 | 17,7 |
| Média mensal | 21,6 | 22,5 | 21,4 | 23,6 |

Quadro VII - Resultados do plantio em Campinas, seca 79.

plântio: 12/04/79 colheita: julho 79
 emergência: 19/04/79

| Cultivares | diâmetro (cm) | altura (cm) | produção (kg/ha) | 50% flor. MS | óleo | Moléstias | | Pragas |
|-----------------------|---------------------|-------------------|--------------------|--------------|------|------------------|--------|--------|
| | | | | | | Ferrugem Altern. | Outras | |
| SO 00774 (Perebovick) | 9,85 ^{ab} | 130 ^{cd} | 602 ^{bc} | 66 | 45,2 | 2,0 | 2,0 | 2,5 |
| SO 00173 (Issanka) | 9,45 ^{ab} | 107 ^d | 461 ^{bc} | 66 | 43,2 | 2,0 | 2,0 | 3,0 |
| SO 00374 (Arrowhead) | 9,68 ^{ab} | 113 ^a | 457 ^{bc} | 67 | 30,8 | 2,0 | 2,0 | 3,0 |
| SO 00674 | 8,60 ^{ab} | 108 ^a | 422 ^{bc} | 69 | 44,1 | 2,0 | 1,0 | 2,0 |
| SO 00373 | 10,30 ^{ab} | 130 ^{cd} | 584 ^{bc} | 72 | 42,7 | 1,5 | 1,0 | 2,0 |
| SO 00474 | 11,00 ^b | 130 ^d | 775 ^{bc} | 70 | 43,7 | 2,0 | - | 1,0 |
| SO 00574 | 9,13 ^{ab} | 108 ^{bc} | 465 ^{bc} | 69 | 35,8 | 2,0 | - | 2,0 |
| SO 00974 | 10,23 ^{ab} | 148 ^{bc} | 528 ^{bc} | 75 | 46,4 | 1,5 | - | 1,5 |
| SO 01074 | 7,85 ^{ab} | 129 ^{cd} | 317 ^c | 67 | 45,6 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| SO 00274 | 10,08 ^{ab} | 181 ^a | 825 ^a | 78 | 39,6 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| SO 00176 (G.104) | 9,63 ^a | 170 ^{bc} | 1123 ^{bc} | 80 | 40,2 | - | - | 0,5 |
| SO 00874 (Record) | 11,08 ^{ab} | 148 ^{bc} | 787 ^{bc} | 69 | 43,1 | 1,5 | - | 1,5 |
| SO 00473 (VNIIMK) | 9,25 ^{ab} | 135 ^{cd} | 684 ^{bc} | 69 | 43,9 | 2,0 | 1,0 | 2,0 |
| SO 00172 (UCL III) | 8,88 ^{ab} | 127 ^{cd} | 437 ^{bc} | 69 | 43,7 | 2,0 | 2,0 | 2,5 |
| SO 00174 | 9,28 ^{ab} | 129 ^{cd} | 583 ^{bc} | 70 | 37,9 | 1,5 | 2,0 | 1,5 |
| X | 9,62 | 133 | 603 | 70 | 41,7 | 1,6 | 1,0 | 1,8 |
| C.V. | 12,71* | 8,64 | 31,05* | | | | | |
| F (5%) | 1,98* | 13,78* | 4,88* | | | | | |
| (Tukey, 5%) | 3,12 | 0,30 | 479 | | | | | |

| Observações meteorológicas | | | | |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Chuva (mm) | 1979 | | | |
| | abril | maio | junho | julho |
| freqüência | 107,0 | 104,3 | 0,0 | |
| Temp. | 6 | 12 | 0 | |
| máx. méd. mensal | 26,4 | 24,6 | 24,4 | |
| min. méd. mensal | 15,4 | 14,4 | 11,7 | |
| Média mensal | 20,2 | 18,6 | 17,0 | |

Quadro VIII - Resultados do plantio em Campinas - águas 79/80.

Plantio: 16/11/79
emergência: 23/11/79

colheita: 14/03/80

| Cultivares | diâmetro (cm) | altura (cm) | produção (kg/ha) | 50% Flor. (dias) | óleo (MS) | Moléstias | | Outras | Pragas | Acama-mento |
|-----------------------|---------------------|--------------------|-------------------|------------------|-----------|-----------|--------|--------|--------|-------------|
| | | | | | | Ferrugem | Alter. | | | |
| SO 00774 (Peradovick) | 14,2 ^{abc} | 191 ^c | 506 ^{ab} | 74 | | 2,0 | - | - | - | - |
| SO 00173 (Issanka) | 13,8 ^{bc} | 165 ^c | 477 ^{ab} | 66 | | 2,0 | - | - | - | - |
| SO 00374 (Arrowhead) | 14,3 ^{bc} | 175 ^{cde} | 853 ^a | 61 | | 3,0 | - | - | - | - |
| SO 00674 | 13,8 ^{bc} | 169 ^{de} | 726 ^{ab} | 63 | | 2,0 | - | - | - | - |
| SO 00373 | 14,9 ^{abc} | 182 ^{de} | 523 ^{ab} | 69 | | - | - | - | - | - |
| SO 00574 | 13,3 ^{bcd} | 198 ^{cd} | 323 ^b | 76 | | 2,5 | - | - | - | - |
| SO 01074 | 12,6 ^{cd} | 167 ^{de} | 234 ^b | 74 | | - | - | - | - | - |
| SO 00974 | 16,5 ^{ab} | 193 ^{ab} | 259 ^b | 82 | | - | - | - | - | - |
| SO 00274 | 10,1 ^d | 235 ^{bc} | 120 ^b | 80 | | 2,0 | - | - | 1,0 | - |
| SO 00176 (G.104) | 16,9 ^a | 228 ^{bc} | 476 ^{ab} | 71 | | - | - | - | - | - |
| SO 00874 (Record) | 15,8 ^{abc} | 210 ^b | 306 ^b | 74 | | - | - | - | - | - |
| SO 00137 (Uruguai) | 14,8 ^{abc} | 262 ^a | 363 ^a | 74 | | - | - | - | - | - |
| SO 00174 | 14,3 ^{abc} | 191 ^c | 584 ^{ab} | - | | - | - | - | - | - |
| SO 00172 (URL III) | 14,4 ^{abc} | 155 ^c | 658 ^{ab} | 62 | | - | - | - | - | - |
| SO 00473 (VNIINIK) | 16,2 ^{ab} | 189 ^{de} | 667 ^{ab} | 70 | | 1,0 | - | - | - | - |
| \bar{x} | 14,3 | 188,5 | 471 | 71 | | 0,97 | - | - | - | - |
| C.V. | 9,35 | 7,29 | 32,93* | | | | | | | |
| F (tratam.) | 5,67* | 18,28** | 7,34* | | | | | | | |
| (Tukey, 5%) | 3,55 | 16,0 | 433 | | | | | | | |

| Chuvas | Observações meteorológicas | | | | | |
|-------------------|----------------------------|----------|---------|-----------|-------|-------|
| | 1979 | | | 1980 | | |
| | novembro | dezembro | janeiro | fevereiro | março | março |
| frequência | 159,7 | 211,3 | 295,3 | 132,3 | 50,8 | 50,8 |
| Temperatura | 10 | 17 | 15 | 15 | 7 | 7 |
| max. média mensal | 29,1 | 28,8 | 28,0 | 28,7 | 30,9 | 30,9 |
| min. média mensal | 17,6 | 20,1 | 19,2 | 19,1 | 18,6 | 18,6 |
| Média mensal | 22,7 | 23,7 | 23,1 | 23,2 | 24,0 | 24,0 |

Quadro IX - Resultados do ensaio plantado em Campinas, nas águas 80/81.

plântio: 06/10/80
emergência: 13/10/80

colheita: fevereiro 81

| Cultivares | diâmetro (cm) | altura (cm) | altura (Kq/ha) | produção 50% flor. (Kq/ha) | % óleo | Ferrugem Altern. | Outras Lag. Pass. | Pragas | Acamamento |
|-----------------------|---------------|-------------|----------------|----------------------------|--------|------------------|-------------------|--------|------------|
| | | | | | | | | | |
| SO 00774 (Peredovick) | 17,8bc | 177de | 929ab | 69 | | | | | 2,C |
| SO 00374 (Arrowhead) | 14,3c | 153a | 889ab | 64 | | | | | 2,C |
| SO 00137 (Uruguay) | 19,3ab | 253f | 1129a | 88 | | | | | 2,C |
| SO 00180 | 16,8bc | 141f | 1141a | 65 | | | | | 2,S |
| SO 00175 | 14,2c | 094a | 483b | 63 | | | | | 1,C |
| SO 00174 | 17,6bc | 169b | 969,ab | 71 | | | | | 2,S |
| SO 00274 | 16,1abc | 231bc | - | 81 | | | | | 3,0 |
| SO 00176 (G.104) | 17,4abc | 217bc | - | 80 | | | | | 3,0 |
| SO 00674 (Record) | 16,4bc | 198cd | - | 77 | | | | | 3,0 |
| SO 00473 (WHITK) | 18,5ab | 163e | 950,ab | 69 | | | | | 1,C |

| | | | | |
|-------------|--------|---------|---------|----|
| \bar{X} | 16,8 | 183,6 | 930 | 73 |
| C.V. | 9,65 | 6,71 | 22,36** | |
| F (tratam.) | 5,30** | 98,10** | 4,35** | |
| (Tukey, 5%) | 4,12 | 28 | 549 | |

| | Observações meteorológicas | | | |
|-----------------|----------------------------|----------|----------|-------------------|
| | 1980 | | 1981 | |
| Chuva (mm) | outubro | novembro | dezembro | janeiro fevereiro |
| | 65,3 | 110,3 | 280,5 | 207,5 97,9 |
| freqüência | 6 | 10 | 24 | 20 12 |
| Temp. | | | | |
| máx.méd. mensal | 28,5 | 20,9 | 29,3 | 28,9 31,0 |
| mín.méd. mensal | 16,3 | 17,4 | 19,2 | 19,5 19,2 |
| Média mensal | 21,6 | 22,2 | 23,1 | 23,0 24,2 |

que vai da formação do botão floral ao início do florescimento. As variedades G.104 e Uruguai tiveram as maiores produções de grãos no plantio das "águas", enquanto que G.104 manteve a liderança também na seca. Nos plantios das "águas", em Mococa, obtiveram-se as maiores produções de grãos, tanto devido às boas condições edáficas como às precipitações nas épocas adequadas (quadros XI e XIV). A diferença nos teores de óleo observada entre estes dois plantios em questão, muito provavelmente tenha sido decorrência de um pH de solo mais elevado na área do plantio de 81/82, pois é sabido que solos alcalinos ou próximos da neutralidade tendem a propiciar a elevação do conteúdo de óleo nos grãos (ROBINSON, 1978).

No quadro XII podemos observar que, de uma maneira geral, os dados referentes a diâmetro de capítulos, altura de plantas e produção de grãos são menores que os dos quadros XI e XIV. Isto muito provavelmente se deveu ao nível de acidez do solo onde foi instalado o experimento, pois, até então, nada havia sido estudado no Brasil a esse respeito e muito pouco no restante do mundo (UNGARO, 1983); a partir de um certo valor de pH, próximo da neutralidade, a diminuição da produção é diretamente proporcional ao abaixamento do pH (UNGARO et alii, 1983).

Nos plantios da "seca" em Mococa, o fator época de plantio parece ter desempenhado o maior peso na produção. Assim, plantio de fevereiro (quadro XIII) produziu mais que plantio de março (quadro XV) que por sua vez foi melhor que o de abril (quadro X). Uruguai, G.104 e SO 00274 foram os materiais que mais produziram em Mococa, ficando com a variedade IAC-Anhandy o maior teor de óleo (47,2%), não só de Mococa como entre todos os experimentos.

Outro fator que limitou a produção foi a carência de boro em alguns solos (BIRCH, 1983), como o que aconteceu na "seca" 79, em Mococa (quadro X). Fato semelhante se deu nos plantios em Jundiaí (quadro III, quadro IV) e Campinas (quadro VIII). Infelizmente, na época de realização desses ensaios, a adubação com boro não era por nós utilizada, o que só virou rotina a partir de 1983.

Quadro X - Resultados do plantio em Mococa, na seca 79.

plântio: 11/04/79
emergência: 08/05/79

colheita: 10/08 e 22/08

| Cultivares | diâmetro (cm) | altura (cm) | produção (kg/ha) | 50% flor. (dias) | % MS | Moléstias | | Outras | Pragas Lag. Pass. | Geada Acamamento |
|-----------------------|---------------|-------------|------------------|------------------|------|-----------|---------|--------|-------------------|------------------|
| | | | | | | Ferrugem | Altern. | | | |
| SO 00774 (Peredovick) | 13,8 a | 97,0 d | 772 a | 63 | 34,3 | 1,0 | | V+ | 0,5 | - |
| SO 00173 (Issanka) | 12,4 a | 86,2 d | 798 a | 60 | 34,0 | 0,5 | | V+ | 0,5 | - |
| SO 00374 (Arrowhead) | 12,6 a | 105,5 bcd | 643 a | 54 | 27,0 | 1,0 | | V++ | 1,0 | - |
| SG 00674 | 12,4 a | 87,2 bcd | 572 a | 51 | 37,4 | 1,0 | | V+ | 0,5 | - |
| SO 00373 | 15,3 a | 106,2 a | 839 a | 58 | 33,8 | 0,5 | | V++ | 0,5 | - |
| SO 00474 | 13,1 a | 92,0 cd | 649 a | 63 | 33,5 | 1,0 | | V++ | 0,5 | - |
| SO 00574 | 12,7 a | 96,7 cd | 428 a | 56 | 37,3 | 0,5 | | V++ | 0,5 | - |
| CO 01074 | 13,0 a | 96,0 bc | 375 a | 68 | 40,2 | 0,5 | | V++ | - | - |
| SO 00274 | 14,1 a | 116,7 a | 901 a | 72 | 39,5 | - | | V++ | 0,5 | - |
| SO 00176 (G.104) | 15,9 a | 153,5 a | 904 a | 73 | 31,7 | 1,0 | | V++ | 0,5 | - |
| SO 00172 (URL III) | 14,8 a | 148,0 a | 1057 a | 72 | 31,6 | 1,5 | | V+ | 0,5 | - |
| SO 00174 | 13,0 a | 101,7 bcd | 942 a | 48 | 36,2 | 1,0 | | V++ | 0,5 | - |
| | 12,9 a | 118,7 bcd | 644 | 50 | 35,1 | 0,5 | | V+++ | - | 1,0 |
| \bar{x} | 13,56 | 108,1 | 733 | 61 | 35,1 | 0,77 | | | | 0,46 |
| F (tratam.) | 2,39* | 24,83** | 2,19* | | | | | | | |
| C.V. % | 11,15 | 7,91 | 37,50 | | | | | | | |
| (Tukey, 5%) | 3,82 | 21,65 | 695 | | | | | | | |

| Observações meteorológicas | | | | | |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1979 | | | | | |
| Chuva (mm) | abril | maio | junho | julho | agosto |
| frequência | 48,4 | 114,1 | 0,0 | | |
| Temp. max. méd. mensal | 9 | 10 | 0 | | |
| min. méd. mensal | 27,7 | 26,0 | 25,5 | | |
| Média mensal | 14,9 | 14,4 | 10,5 | | |
| | 21,1 | 19,6 | 18,0 | | |

Quadro XI - Resultados do plantio em Mococa, águas 79/80.

Plantio: 16/10/79
emergência: 05/11/79

colheita: 05/02/80

| Cultivares | diâmetro (cm) | altura (cm) | produção (kg/ha) | floresc. (dias) | óleo (MS) | Moléstias | | Vir. Lat. | Pragas Pass. | Acaramento |
|-----------------------|---------------|-------------|------------------|-----------------|-----------|-----------|---------|-----------|--------------|------------|
| | | | | | | Fer. | Altern. | | | |
| SO 00774 (Peradovick) | 20,5 abc | 180,7 cd | 280,7 ab | 60 | 35,4 | - | - | 1,0 | - | - |
| SO 00273 (Lissarka) | 10,4 d | 125,0 e | 166,7 abc | 63 | 32,9 | - | - | - | - | - |
| SO 00374 (Arrochedal) | 16,3 bcd | 170,2 cd | 201,9 abc | 63 | 23,5 | - | - | - | - | - |
| SO 00674 | 12,9 cd | 153,0 de | 165,0 abc | 60 | 33,5 | - | - | 1,0 | - | - |
| SO 00373 | 19,9 abc | 144,3 cde | 109,4 abc | 68 | 32,1 | - | - | 1,0 | - | - |
| SO 00474 | 16,4 bcd | 159,0 cde | 146,8 abc | 60 | 26,7 | - | - | 1,0 | - | - |
| SO 00574 | 16,2 bcd | 171,0 cd | 198,0 abc | 67 | 27,7 | - | - | 1,0 | - | - |
| SO 00774 | 14,4 bcd | 154,8 cde | 188,7 abc | 67 | 35,6 | - | - | 1,0 | - | - |
| SO 00274 | 17,2 a | 191,2 a | 294,6 ab | 67 | 36,7 | - | - | - | - | - |
| SO 00176 (G.104) | 25,0 ab | 244,2 ab | 285,8 | 75 | 31,5 | - | - | 1,0 | - | - |
| SO 00874 (Record) | 21,6 ab | 218,5 ab | 296,4 | 60 | 28,9 | - | - | - | - | - |
| SO 00172 (URL III) | 13,3 cd | 168,7 cd | 137,8 abc | 67 | 31,8 | - | - | - | - | - |
| SO 00174 | 13,0 bcd | 142,0 bcd | 194,5 ab | 60 | 32,5 | - | - | - | - | 1,0 |
| SO 00174 | 17,8 abcd | 182,5 bcd | 278,4 | 60 | 32,3 | - | - | - | - | - |
| \bar{X} | 16,8 ** | 172,0 ** | 210,2 | 64 | 31,5 | - | - | - | - | - |
| F | 6,33 ** | 17,83 ** | 4,30 ** | - | - | - | - | - | - | - |
| C.V. | 18,74 | 8,59 | 29,63 | - | - | - | - | - | - | - |
| (Tukey, 5%) | 7,93 | 37,22 | 1568 | - | - | - | - | - | - | - |

| Chuvas (mm) frequência Temp. Máx. méd. mensal Mín. méd. mensal Média mensal | Observações meteorológicas | | | | |
|---|----------------------------|----------|----------|---------|-----------|
| | 1979 | | | | |
| | outubro | novembro | dezembro | janeiro | fevereiro |
| | 93,0 | 179,9 | 299,8 | 401,1 | 211,0 |
| | 6 | 14 | 21 | 19 | 18 |
| | 30,0 | 29,1 | 28,8 | 28,0 | 28,7 |
| | 18,1 | 17,6 | 20,1 | 19,2 | 19,1 |
| | 23,8 | 22,7 | 23,7 | 23,1 | 23,2 |

Quadro XII - Resultados do plantio em Mococa, águas 80/81.

Plantio: 09/10/80 colheita: 30/01 e 19/02
 emergência: 16/10/80

| Cultivares | diâmetro (cm) | altura (cm) | produção (kg/h.a.) | 50% flor. | MS | | Moléstias | | Pracas | |
|-----------------------|---------------|-------------|--------------------|-----------|------|----------|-----------|--------|------------|-------------|
| | | | | | óleo | Ferrugem | Aleim. | Outras | Lag. Páss. | Acama-mento |
| SO 00774 (Peredovick) | 10,9 d | 127 d | 888 a | 64 | 40,5 | | | | | |
| SO 00374 (Arrowhead) | 9,6 d | 114 d | 578 a | 61 | 27,6 | | | | | |
| SO 00137 (Uruguai) | 16,2 abc | 199 a | 1245 a | 94 | 32,9 | | | | | |
| SO 00180 | 10,2 d | 103 e | 663 a | 59 | 39,6 | | | | | |
| SO 00175 | 6,2 bc | 060 f | 240 a | 57 | 35,4 | | | | | |
| SO 00174 | 12,5 bc | 122 b | 580 a | 72 | 39,8 | | | | | |
| SO 00274 | 18,4 a | 170 ab | 1260 a | 79 | 40,1 | | | | | |
| SO 00176 (G.104) | 17,2 ab | 176 ac | 972 a | 79 | 38,1 | | | | | |
| SO 00874 (Record) | 12,3 bcd | 139 bd | 545 a | 72 | 40,0 | | | | | |
| SO 00172 (URL III) | 6,9 e | 092 f | 348 a | 61 | 35,4 | | | | | |
| SO 00273 (V.6540) | 18,2 a | 155 b | 1235 a | 79 | 41,9 | | | | | |
| SO 00473 (NINIMK) | 11,5 c | 127 cd | 798 a | 64 | 43,0 | | | | | |
| SO 01174 (Smera) | 13,5 abc | 134 cde | 751 a | 67 | 44,0 | | | | | |
| X | 12,5 | 132,1 | 777,1 | 70 | 38,3 | | | | | |
| C.V. % | 17,93** | 10,31** | 43,20* | | | | | | | |
| F. (tratam.) | 11,12** | 25,22** | 3,78* | | | | | | | |

| Chuva (mm) | Observações meteorológicas | | | | | |
|------------------|----------------------------|----------|----------|---------|-----------|-------|
| | 1980 | | | 1981 | | |
| | outubro | novembro | dezembro | janeiro | fevereiro | março |
| frequência | 60,8 | 220,8 | 431,5 | 208,1 | 47,3 | |
| Temp. | 6 | 11 | 24 | 20 | 11 | |
| máx. méd. mensal | 30,1 | 29,4 | 28,5 | 26,4 | 30,2 | |
| min. méd. mensal | 17,9 | 18,7 | 19,6 | 19,7 | 19,3 | |
| Média mensal | 23,5 | 23,4 | 23,3 | 23,1 | 23,7 | |

Quadro XIII - Resultados obtidos em Mococa, seca 80

plântio: 15/02/80. colheita: 29/05 e 13/06/80
emergência: 23/02/80

| Cultivares | diâmetro (cm) | altura (cm) | produção (kg/ha) | 50% flor. & óleo | | Moléstias | | Praças Lag. Páss. | Graça | Acum. mento |
|-----------------------|---------------------|-------------------|---------------------|------------------|------------------|------------------|--------|-------------------|-------|-------------|
| | | | | MS | Ferrugem Altern. | Ferrugem Altern. | Outras | | | |
| SO 00774 (Paredovick) | 16,9 ^{abc} | 153 ^{de} | 2020 ^a | 65 | | 2,0 | V+ | 0,5 | | |
| SO 00374 (Arrowhead) | 15,4 ^{bcd} | 152 ^{de} | 2240 ^{ab} | 58 | | 2,0 | V+ | 0,5 | | |
| SO 00173 (Issanka) | 14,5 ^{cde} | 135 ^e | 1630 ^{bcd} | 58 | | 2,0 | | | | |
| SO 00674 | 12,6 ^e | 137 ^e | 1380 ^{bcd} | 58 | | 3,0 | | | | 1,0 |
| SO 00373 | 19,2 ^{ab} | 154 ^{de} | 1770 ^{bcd} | 69 | | 2,0 | V++ | | | 1,0 |
| SO 00474 | 17,7 ^{cde} | 159 ^{de} | 2050 ^{abc} | 69 | | 1,5 | V+ | | | |
| SO 00574 | 14,4 ^{cde} | 150 ^{de} | 1500 ^{bcd} | 63 | | 2,0 | V+ | | | |
| SO 00974 | 14,3 ^{cde} | 137 ^e | 1290 ^{cd} | 69 | | 1,0 | | | | |
| SO 01074 | 16,8 ^{abc} | 152 ^{bc} | 1980 ^{abc} | 69 | | 2,0 | V+ | | | |
| SO 00274 | 17,3 ^{abc} | 235 ^a | 2750 ^a | 77 | | 2,0 | | | | |
| SO 00176 (G.104) | 15,9 ^{bc} | 220 ^{ab} | 1780 ^{bcd} | 75 | | 1,5 | | 0,5 | | |
| SO 00874 (Record) | 17,9 ^{ab} | 156 ^{de} | 1030 ^d | 81 | | 1,0 | | | | |
| SO 00172 (ORL III) | 12,8 ^{de} | 138 ^{cd} | 1637 ^{bcd} | 58 | | 1,5 | | | | |
| SO 00174 | 16,6 ^{abc} | 174 ^{cd} | 1838 ^{bcd} | 69 | | 2,0 | V+ | | | |
| X | 14,81 | 166 | 1854 | 67 | | 1,8 | | | | |
| C.V. % | 7,84 | 7,32 | 18p4 | | | | | | | |
| F (tratam) | 12,03** | 27,2* | 4,45* | | | | | | | |
| F (tukey, 5%) | 2,96 | 31,0 | 891 | | | | | | | |

| Observações meteorológicas | | | | | |
|----------------------------|-----------|-------|-------|------|-------|
| 1980 | | | | | |
| Chuva (mm) | fevereiro | março | abril | maio | junho |
| frequência | 211,0 | 67,5 | 156,4 | 11,9 | 91,1 |
| Temp. | 18 | 1 | 10 | 6 | 7 |
| max. méd. mensal | 28,7 | 30,9 | 27,7 | 27,1 | 24,5 |
| min. méd. mensal | 19,1 | 18,6 | 17,7 | 15,2 | 12,4 |
| Média mensal | 23,2 | 24,0 | 21,8 | 20,5 | 17,9 |

Quadro XIV - Resultados obtidos em Mococa, águas 81/82.

| Cultivares | diâmetro [cm] | altura [cm] | produção (kg/ha) | 50% flor. MS | Moléstias | | Outras | Pregas Lag. | Acama Pass. sento |
|-------------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------|------------------|------|--------|-------------|-------------------|
| | | | | | Ferrugem Altern. | Óleo | | | |
| SO 001774 (Perebownik) | 15,6 ^a | 220C | 2102 ^{ab} | 58 | 43,3 | | 2,5 | | 2,0 |
| SO 00174 | 13,4 ^b | 216C | 1732 ^b | 55 | 39,9 | | 3,0 | | 0,5 |
| SO 00137 (Uroguai) | 18,5 ^a | 324 ^a | 2662 ^a | 82 | 35,9 | 0,5 | 3,0 | | |
| SO 00273 (V. 6540) | 19,7 ^a | 258 ^b | 2303 ^{ab} | 65 | 43,2 | | 2,5 | | |
| SO 00274 | 18,3 ^a | 284 ^b | 2289 ^{ab} | 72 | 40,0 | | 3,0 | | 0,5 |
| SO 00874 (Record) | 17,2 ^a | 309 ^{ab} | 1843 ^b | 72 | 45,9 | | 2,0 | V+ | 0,5 |
| SO 00473 (WIKIDK) | 17,1 ^a | 233C | 1861 ^{ab} | 62 | 42,4 | | 2,5 | | 0,5 |
| SO 00181 (JAC-Arharaby) | 17,1 ^a | 218C | 2241 ^{ab} | 58 | 47,2 | | 2,0 | | 0,5 |
| SO 01174 (Sarna) | 15,0 ^{ab} | 228C | 1805 ^b | 58 | 43,1 | | 3,0 | | 2,0 |
| SO 00172 (URB. III) | 16,4 ^{ab} | 171 ^d | 1897 ^b | 55 | 37,3 | | -2,0 | | |
| \bar{x} | 16,89 | 246 | 2073,2 | 64 | 41,8 | | 2,55 | | |
| C.V. % | 7,38** | 4,22 | 12,5 ^a | | | | | | |
| F (tratam) | 6,63** | 48,72 | 3,89 ^a | | | | | | |
| F (sukey, 5%) | 3,65 | 30,5 | 771,7 | | | | | | |

| Chuva (mm) | Observações meteorológicas | | | | | |
|------------------|----------------------------|----------|---------|-----------|-------|-------|
| | 1981 | | 1982 | | | |
| | novembro | dezembro | janeiro | fevereiro | março | abril |
| freqüência | 186,3 | 338,9 | 254,2 | 91,3 | 340,7 | 26 |
| Temp. | 17 | 24 | 19 | 11 | 26 | 26 |
| máx. mód. mensal | 29,3 | 27,8 | 27,2 | 30,2 | 27,5 | 27,5 |
| mín. mód. mensal | 19,1 | 19,3 | 19,2 | 19,6 | 19,7 | 19,7 |
| Média mensal | 23,1 | 22,7 | 22,6 | 23,5 | 22,6 | 22,6 |

Quadro XV - Resultados do plantio em Mococa, seca 81.

plântio: 27/02/81
emergência: 17/03/81
colheita: 03/07/81

| Cultivares | diâmetro (cm) | altura (cm) | altura produção (kg/ha) | floresc. (dias) | óleo (MS) | Ferrugem Altern. | Moléstias | Outras Lag. Páss. | Pragas | Geada | Acaba-mento |
|-----------------------|--------------------|---------------------|-------------------------|-----------------|-----------|------------------|-----------|-------------------|--------|-------|-------------|
| SO 00774 (Perecovick) | 14,6 | 146,0 ^c | 1235 | 72 | 45,1 | 2,5 | - | - | - | - | - |
| SO 03137 (Crugual) | 15,5 | 203,7 ^a | 755 | 85 | 31,9 | 1,5 | 1,5 | - | - | - | - |
| SO 00473 (VALDK) | 14,7 | 146,5 ^c | 1056 | 82 | 45,1 | 1,0 | - | - | 0,5 | - | - |
| SO 00274 | 17,8 | 176,0 ^{ab} | 1248 | 77 | 41,6 | 2,5 | 1,0 | - | - | - | - |
| SO 00874 (Record) | 16,5 | 168,7 ^{bc} | 1169 | 77 | 45,1 | 2,0 | - | - | - | - | - |
| \bar{x} | 15,8 | 165,7 | 1092 | 77 | 41,7 | 1,9 | - | - | - | - | - |
| CV % | 14,59 | 7,68 | 30,00 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| F (tratam.) | 1,80 ^{ns} | 16,28** | 1,54 ^{ns} | - | - | - | - | - | - | - | - |
| (Tukey, 5%) | - | 29,0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

| Observações meteorológicas | | | | | |
|----------------------------|-----------|-------|-------|------|-------|
| 1981 | | | | | |
| Chuva (mm) | fevereiro | março | abril | maio | junho |
| | 47,3 | 98,7 | 56,7 | 7,4 | 54,4 |
| Temp. frequência | 11 | 12 | 5 | 2 | 5 |
| | 30,2 | 30,0 | 28,1 | 27,0 | 24,0 |
| máx.méd.mensal | 19,3 | 19,5 | 16,3 | 1,7 | 12,4 |
| Média mensal | 23,7 | 23,8 | 21,4 | 20,1 | 17,5 |

CONCLUSÕES GERAIS

De maneira geral,

- Os plantios em Mococa produziram mais que os de Jundiá e Campinas.
- As baixas produções encontradas em alguns plantios foram devidas a: a) alta incidência de chuvas; b) à carência de luminosidade; c) acidez do solo; d) compactação do solo; e) deficiência de boro. Isto mostra que condições edafoclimáticas responderam com maior peso para o fracasso ou sucesso de um plantio do que as pragas e moléstias.
- Houve uma tendência dos materiais de ciclo mais longo como Uruguai, SO 00274 e G-104 de produzirem mais, em qualquer das três regiões. No entanto, quando da ocorrência de geada, esses foram os materiais mais prejudicados.
- A variedade IAC-Anhandy foi a que forneceu o maior teor de óleo entre todos os materiais ensaiados (47,2%).
- De uma maneira geral, lagartas de *Chlosyne lacinia saundersii* tendem a aparecer com maior frequência nos plantios realizados após fevereiro.

RESUMO

Avaliou-se o comportamento de diversas introduções de girassol (*Helianthus annuus* L.), plantadas em duas épocas ("águas" e "seca") em três locais do Estado de São Paulo, num delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições, nos anos de 1978, 1979, 1980 e 1981. Foram tomados dados de altura de plantas, diâmetro de capítulos, produção de grãos, data de florescimento, teor de óleo na semente e comportamento face a pragas, moléstias, geada e acamamento. De uma maneira geral, os plantios em Mococa, em qualquer das duas épocas, produziu maior quantidade de grãos que os plantio em Campinas e Jundiá. O maior diâmetro de capítulos foi o da introdução SO 00373 (originária de "bulk" do HS 209-72); a variedade Uruguai foi a de maior altura de plantas, produ-

ção de grãos e ciclo mais longo e pouco preferida por la gartas. A variedade IAC-Anhandy foi a que forneceu o maior teor de óleo na semente (47,2%). As instruções SO 00474 ("bulk" do HS-52) e SO 01074 ("bulk" do Hybrid 102) apresentaram-se tolerantes tanto à ferrugem quanto à *Alternaria*. Houve uma tendência dos materiais de ciclo mais longo de produzirem mais; no entanto, quando da ocorrência de geadas, estes foram os materiais mais prejudicados. As baixas produções médias encontradas em alguns plantios das "águas" estiveram relacionados à luminosidade deficiente e ao excesso de água durante o florescimento; no plantio da "seca", elas estiveram relacionadas à falta de água e à época de plantio. Fatores edáficos, como solo com baixo teor de boro, acidez e compactação também concorreram para a baixa produção de alguns plantios.

SUMMARY

Some sunflower introductions were planted in different seasons ("summer" and "winter") in three locations of São Paulo State. Randomized complete design, with 4 repetitions, were used, in 1978, 1979, 1980 and 1981. For each plot plant height, head diameter, yield, flowering date, oil percentage in the seeds, and the damage due to insects, diseases, frost, and to laid down plants were analysed. The best yields were obtained in the Mococa region. The biggest head diameter was found in the SO-00373 introduction. Variety Uruguai gave the highest plant, yield, and growth cycle, and the lowest level of *Ciclocephala melanocephala* larva attack. IAC-Anhandy showed the highest oil content in the seeds (47,2%). SO 00474 and SO 01074 were tolerant to *Puccinia helianthi* and *Alternaria* sp. There was a tendency of the long-season materials to produce better yields; otherwise, they were much more sensible to frost than the short-season ones. The average low yield obtained in some summer crops were related to the excess to rain and low level of luminosity during the flowering period; in the winter planting, they were related to the lack of rain, and to the planting date. Boron deficient, acid and compacted soils had also contributed to the low yield of some crops.

LITERATURA CITADA

- BIRCH, E.B., 1983. Improve boron fertilization of sunflower. *Oilseeds News*, Pretoria, p.4-5.
- BOLSON, E.L., 1979. Girassol: perspectiva de um brilhante futuro. Brasília, EMBRAPA, 7p. (Informativo EMBRAPA, mimeografado).
- ROBINSON, R.G., 1978. Production and culture (In: Carter, J.F. Sunflower Science and Technology), Series Agronomy nº 19, 89-143.
- UNGARO, M.R.G., 1982. O Girassol no Brasil. *O Agrônomo* 34: 43-62.
- UNGARO, M.R.C., 1983. Calagem em girassol (In: Van Raij B., O.C. BATAGLIA; N.M. SILVA. Acidez e calagem no Brasil, Campinas, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo), p.277-281.
- UNGARO, M.R.G., J.A. QUAGGIO, P.B, GALLO, S.C.F. DECHEN, F. LOMBARDI NETO & O.M. CASTRO, s.d. Comportamento do girassol em relação a alguns parâmetros da acidez do solo. *Bragantia* (no prelo).
- VRANCEANU, A.V., 1974. Florea-Soarelui, Editura Academiei Republicii Soliatiste Romania, 322p.