

## **AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE GIRASSOL, EM DIFERENTES ÉPOCAS DE SEMEADURA, NO SUL DO ESTADO DO TOCANTINS, SAFRA 2005/2006**

Flávio Sérgio Afféri\*

Lívia Rodrigues Brito\*\*

Susana Cristine Siebeneichler\*

Joênes Mucci Peluzio\*

Lina Carvalho do Nascimento\*\*

Taynar Coelho de Oliveira\*\*

### **RESUMO**

Com o objetivo de avaliar o efeito da época de semeadura sobre fatores de produção do girassol, conduziram-se experimentos em quatro épocas de semeadura, em Gurupi-TO na safra 2005/2006. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com quatro repetições, instalados em um esquema fatorial 5 x 4, constituído por cinco cultivares de girassol (Catissol, Multissol, Aguará 3, Aguará 2 e Charruá) semeadas em quatro épocas (23/11/2005, 13/12/2005, 03/01/2006 e 23/01/2006). As características estudadas foram: produção de grãos e massa verde, número de dias para o florescimento e número de folhas. A produção de grãos e de massa verde total decresceu, em função do atraso da semeadura. As cultivares Charrua, Multissol e Aguará 2 obtiveram melhor desempenho para produção de grãos.

**Palavras-chave:** Girassol – Cultivares. Época de semeadura – Estado do Tocantins – Brasil.

\* Engenheiro Agrônomo, D.Sc., Professor Adjunto da Universidade Federal do Tocantins (UFT). Campus Universitário de Gurupi. Gurupi-TO. E-mail: flavio@uft.edu.br; susana@uft.edu.br; joenesp@uft.edu.br

\*\* Acadêmicas do Curso de Agronomia da Universidade Federal do Tocantins (UFT). Campus Universitário de Gurupi. Gurupi-TO. E-mail:linapca@hotmail.com

## **EVALUATION OF CULTIVARS OF SUNFLOWER IN DIFFERENT TIME OF SOWING EFFECT, IN TOCANTINS STATE, BRAZIL, IN YEARS 2005/2006**

### **ABSTRACT**

In order to evaluate the effect of the sowing season in the factors of production of sunflower, four essays were carried out at Gurupi- TO in the agricultural year of 2005/06. The experimental design employed was a randomized blocks with four repetitions, settled in a 5 x 4 factorial design, composed by five sunflower cultivars (Catissol, Multissol, Aguará 3, Aguará 2 and Charruá) sowed in four seasons (23/11/2005, 13/12/2005, 03/01/2006, 23/01/2006). It was evaluated the following characteristics: number of the days for blooming; number of the leaves, grain production and mass green production. The grains production and mass green production of all the cultivars was substantially reduced when sowing was delaying. Charruá, Multissol and Aguará 2 were cultivars that more whether emphasized for grain production.

**Keywords:** Sowing season - Cultivar. Sunflower – Tocantins – Brasil.

## 1 INTRODUÇÃO

O girassol (*Helianthus annuus* L.) possui ampla capacidade de adaptação a diversos ambientes, podendo ser cultivado em climas temperados, subtropicais e tropicais, pois seu rendimento é pouco influenciado pela latitude, altitude e pelo fotoperíodo (CARTER, 1978). Apresenta resistência ao estresse hídrico e tolera temperaturas baixas durante sua germinação, emergência e estádios iniciais de desenvolvimento. Devido a estas propriedades, é uma boa opção para uso em sistemas de rotação em sucessão de culturas nas regiões produtoras de grãos (CASTRO et al., 1993).

A maior utilização do girassol está no aproveitamento dos grãos que constituem a matéria-prima para obtenção de diversos subprodutos de grande importância econômica, como o óleo. Os grãos de girassol são bastante ricos em óleo podendo apresentar teores variáveis de 30 a 50 %, dependendo da cultivar e das técnicas culturais empregadas. O óleo de girassol é utilizado para alimentação humana e pode ser empregado também na produção de biodiesel. A planta de girassol também é bastante utilizada na alimentação animal em diversos países, servindo para o preparo de silagem de boa qualidade ou mesmo para produção de forragem verde (TOSI, 1975). O cultivo do girassol, após a retirada da safra de verão, em regiões onde a alimentação dos ruminantes é baseada nas silagens de milho ou sorgo, pode ser uma opção para maximizar a produção de volumoso.

No estado do Tocantins, o cultivo de girassol poderá ser uma ótima opção de plantio

na entressafra irrigada (abril-junho) e safra (novembro-dezembro), uma vez que possui resistência à seca e um alto teor de óleo. Entretanto, há a necessidade de pesquisas indicando as possíveis épocas de semeaduras e recomendações gerais das cultivares, uma vez que a época de semeadura é um dos principais fatores de sucesso da cultura. A época de semeadura ideal é aquela que permite satisfazer as exigências das plantas durante o seu desenvolvimento, reduzindo o aparecimento de doenças e assegurando boa produtividade (COSTA et al., 2000). Segundo Porto et al. (2007), a cultura apresenta variações de comportamento de cultivares em função da região e época de semeadura, em virtude da interação genótipo x ambiente.

A época de semeadura influencia a produção de grãos e afeta drasticamente o teor de óleo nos grãos e, conseqüentemente, o rendimento de óleo obtido por hectare. No Rio Grande do Sul, a época de semeadura de girassol exerceu efeito marcante sobre a fenologia da planta, onde foram observadas reduções na duração dos sub-períodos: semeadura-emergência, emergência-florescimento e florescimento-maturação fisiológica, diminuindo tais períodos à medida que houve atraso na semeadura.

O presente trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o comportamento de cultivares de girassol, em diferentes épocas de semeadura, na região sul do estado do Tocantins, na safra 2005/2006.

## 2 METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na safra 2005/2006 na área Experimental da Fundação Universidade Federal do Tocantins, Campus de Gurupi (TO), localizada a 11°43' S e 49°04' W, a

280m de altitude, em Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico. A adubação de plantio foi realizada conforme a análise do solo e exigências da cultura na dosagem de 400kg.ha<sup>-1</sup> de 5-25-15 (N-P-K).

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, com quatro repetições e vinte tratamentos que foram instalados em um esquema fatorial 5 x 4 e constituído por cinco cultivares de girassol (Catissol, Multissol, Aguará 3, Aguará 2 e Charruá) semeadas em quatro épocas (23/11/2005, 13/12/2005, 03/01/2006 e 23/01/2006).

A parcela experimental foi constituída por quatro linhas de 4,0m de comprimento, espaçadas de 1m para entre linhas. Nas avaliações considerou-se apenas a área útil, composta pelas duas linhas centrais de cada unidade experimental. A semeadura foi realizada manualmente, colocando de 2 a 3 sementes a cada 0,2m. Aos 15 dias após a emergência das

plântulas, efetivou-se o desbaste de modo a deixar cinco plantas por metro linear.

As características foram obtidas em cinco plantas competitivas da área útil da parcela, sendo separadas a haste, folha + pecíolo, capítulo e grãos. Para obter a massa verde total foi pesada a haste, folha + pecíolo, capítulo e grão. O número de folhas contado quando as plantas estavam no estágio de florescimento, sendo contada todas as folhas de cinco plantas. A época do florescimento das cultivares correspondeu ao número de dias a partir da semeadura até o dia em que as parcelas atingiram 50% de plantas floridas. A produção de grãos foi determinada através da pesagem dos aquênios, os valores corrigidos para uma umidade de 13%.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância dos parâmetros produção de grãos, florescimento e matéria verde total revelaram diferenças significativas entre épocas de semeadura, cultivar e interação época x cultivar, indicando um comportamento diferencial das

cultivares nas diferentes épocas, sendo realizados os desdobramentos (Tabela 1). Para a característica número de folhas, foram detectadas diferenças significativas apenas para época e cultivar, indicando a independência entre esses fatores.

Tabela 1 - Quadrado médio e teste F de cultivares de girassol semeadas em diferentes épocas, no município de Gurupi - TO, na safra 2005/2006

	GL	Produtividade [kg ha <sup>-1</sup> ]	Florescimento [Dias]	N <sup>o</sup> Folhas [unidade]	MVTotal [kg ha <sup>-1</sup> ]
Época	3	14813632**	274**	58**	258354219**
Cultivar	4	419029**	224**	5,8*	35116795**
Época X cultivar	12	245374**	16**	3,9 <sup>ns</sup>	12752745**
Bloco	3	45847	0,6	20,6	22407245
Resíduo	57	19143	4,7	2	4833808
CV		15,6	3,5	6,2	19,0
Média		889,9	62,5	22,8	11361

Fonte: dados da pesquisa.

Notas: Produtividade = Produção de grãos em kg.ha<sup>-1</sup> a 13% de umidade; Florescimento = número de dias da semeadura ao florescimento; N<sup>o</sup> Folhas = número médio de folhas por planta; MVTotal = massa verde da parte aérea em kg.ha<sup>-1</sup>.

(\* e \*\*) indicam significância ao nível de 5 e 1% de probabilidade pelo teste F e (ns) não significativo.

Com relação à produção de grãos, a melhor época de semeadura concentrou-se no mês de novembro (Tabelas 2 e 3). Nesse período, a cultivar Charruá alcançou a maior média de produção (2.587kg ha<sup>-1</sup>) sem, contudo, diferir significativamente das médias dos cultivares Aguará 2 (2411 kg/ha) e Multissol (2.427 kg ha<sup>-1</sup>). O pior desempenho foi obtido pelo Aguará 3.

Não se detectou diferenças significativas entre as semeaduras realizadas em dezembro (21/12/2005) e janeiro (03/01/2006), dentro de cada cultivar. Para essas épocas, não foram detectadas diferenças significativas entre os cultivares Catissol, Multissol, Charruá e Aguará 2. Similarmente ao cultivo de novembro, a menor média de produção foi obtida por

Aguará 3. Para todas as cultivares, a pior performance foi alcançada na última época de semeadura (23/01/2006), que não apresentou diferenças significativas entre as cultivares.

O atraso da semeadura, em relação à melhor época, reduziu sensivelmente a produção de todos os cultivares, em virtude das restrições hídricas impostas pelo declínio das precipitações pluviais nesta região a partir de março (Gráfico 1). Ungaro et al. (2000), Backes et al. (2008) e Porto et al. (2007) também observaram reduções na produção com o retardamento da semeadura de girassol. Os valores da produção (relativos e máximos) (Tabela 3) retratam a importância da época de semeadura para a cultura do girassol, uma vez que podem resultar em redução de até 92% na produção.

Tabela 2 - Produtividade média de grãos (kg.ha<sup>-1</sup>), para cultivares de girassol semeadas em diferentes épocas, no município de Gurupi-TO, na safra 2005/2006

Época	Cultivares*					Média kg.ha <sup>-1</sup>
	Catissol	Multissol	Charruá	Aguará 3	Aguará 2	
23/11/2005	1903 Ba	2427 Aa	2587 Aa	1384 Ca	2411 Aa	2142 a
13/12/2005	820Ab	688 ABb	586 ABb	468 Bb	629 ABb	638 b
03/01/2006	780 Ab	663Ab	642 Ab	360 Bbc	526 ABb	594 b
23/01/2006	180 Ac	129 Ac	170 Ac	203 Ac	223 Ac	181 c
Média	921 A	976 A	996 A	604 B	947 A	889

Fonte: dados da pesquisa.

Notas: (\*) Médias seguidas de mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 3 - Produção de grãos (relativa e máxima) em cinco cultivares de girassol e quatro épocas de semeadura, em Gurupi-TO, na safra 2005/2006

Época	Cultivares					Média
	Catissol	Multissol	Charruá	Aguará 3	Aguará 2	
23/11/2005	100	100	100	100	100	100
13/12/2005	43	28	23	34	26	31
3/1/2006	40	27	25	26	22	28
23/1/2006	10	6	7	15	8	9
Produção máxima (kg.ha <sup>-1</sup> )	1903	2427	2587	1384	2411	

Fonte: dados da pesquisa.

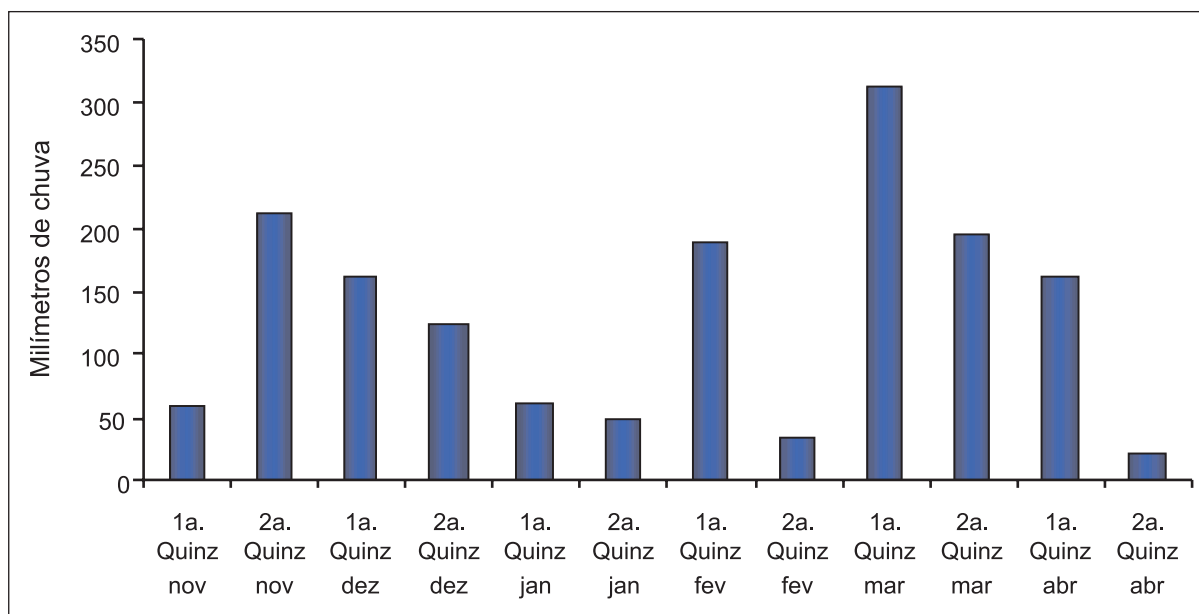


Gráfico 1 - Distribuição da precipitação em intervalos quinzenais, no período de novembro de 2005 a abril de 2006, em Gurupi - TO.

Quanto ao número médio de folhas (Tabela 4), não se detectou diferenças significativas entre as cultivares para as épocas de novembro (23/11/2005) e janeiro (03/01/2006). De modo similar, não foram detectadas diferenças significativas entre as cultivares para o cultivo de dezembro (03/12/2006), exceto para a cultivar Catissol, e para a segunda época de janeiro (23/01/2006), excluindo a cultivar Multissol, que

apresentaram um menor número médio de folhas (Tabela 4).

De modo geral, foram detectados um maior número médio de folhas, independentemente das cultivares estudadas, nas sementeiras realizadas mais tardiamente (03/01/2006 e 23/01/2006). Por outro lado, a primeira época foi a que promoveu um menor número de folhas por planta (20,5 folhas por planta).

Tabela 4 - Número médio de folhas de cultivares de girassol semeados em diferentes épocas, no município de Gurupi -TO, na safra 2005/2006

Época	Cultivares*					Média
	Catissol	Multissol	Charruá	Aguará 3	Aguará 2	
23/11/2005	21 Ab	20,2 Ab	20,5 Ac	20,2 Ab	20,7 Ab	20,5 c
13/12/2005	21,5 Bab	22,7 ABab	22,7 ABbc	25,2 Aa	24 ABa	23,3 b
3/1/2006	21,7 Aab	25,0 Aa	25,7 Aa	24,2 Aa	24,2 Aa	24,6 a
23/1/2006	24,0 ABa	21,2 Bb	23,7 ABab	23,5 ABa	24,2 Aa	22,8 b
Média	22,0 A	22,3 A	23,2 A	23,3 A	23,3 A	22,8

Fonte: dados da pesquisa.

Notas: \*Médias seguidas de mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Com relação ao florescimento (Tabela 5), as cultivares Charruá, Aguará 2 e Aguará 3 foram as mais tardias sem apresentarem diferenças significativas nas épocas estudadas. Por outro lado, Catissol e Multissol foram as mais precoces em todas as épocas, se diferindo apenas na semeadura de dezembro.

Para a maioria das cultivares, indicou um aumento no número de dias para o florescimento, no plantio de 23/11/2005. Esses resultados estão em concordância com Backes et al. (2008), que verificaram atrasos no florescimento com o retardamento da semeadura.

Tabela 5 - Florescimento (dias) de cultivares de girassol semeadas em diferentes épocas, no município de Gurupi -TO, na safra 2005/2006.

Época	Cultivares*					Média
	Catissol	Multissol	Charruá	Aguará 3	Aguará 2	
23/11/2005	59,7 Ba	62,5 Ba	69,0 Aa	69,7 Aa	69,2 Aa	66,0 a
13/12/2005	52,0 Cb	57,5 Bb	61,5 ABb	60,0 Ab	63,0 ABb	58,7 b
03/01/2006	57,5 Aa	59,5 Aab	60,0 Ab	61,0 Aa	61,5 Ab	59,9 b
23/01/2006	60,7 Ba	59,0 Bab	67,5 Aa	68,7 Aa	70,7 Aa	65,3 a
Média	57,5 B	59,5 B	64,5 A	64,8 A	66,1 A	62,5

Fonte: dados da pesquisa.

Notas: \*Médias seguidas de mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quanto à produção de massa verde total, a melhor época de semeadura concentrou-se no mês de novembro (Tabela 6). Nesse período, a cultivar Aguará 2 alcançou a maior produção de massa verde (18.922kg.ha<sup>-1</sup>), sem, contudo, diferir significativamente das médias das cultivares Charruá (18.125kg.ha<sup>-1</sup>) Multissol (15.088kg.ha<sup>-1</sup>) e Catissol (14.551kg.ha<sup>-1</sup>), onde o pior desempenho foi obtido pela cultivar Aguará 3 (12.188kg/ha). Não se detectou diferenças significativas entre as cultivares para as semeaduras realizadas em 13/12/2005 e 03/01/2006. Por outro lado, os menores valores de produção de massa verde foram obtidos na última época de semeadura (23/01/2006).

Similarmente aos resultados obtidos para o caráter produção de grãos (Tabela 2), o atraso da semeadura, em relação a melhor época, também reduziu sensivelmente a produção de massa verde das cultivares, em virtude da distribuição irregular de chuvas coincidir com as fases de maior crescimento e desenvolvimento das plantas (Gráfico 1). Com o conjunto de dados contidos nas Tabelas 2 e 6, pode-se observar que a época de semeadura mais favorável coincidiu com a maior produção de grãos e de massa verde das plantas, concordando com os resultados obtidos por Ungaro et al. (2000).

Tabela 6 - Massa verde total (kg ha<sup>-1</sup>) de cultivares de girassol semeadas em diferentes épocas, no município de Gurupi -TO, na safra 2005/2006.

Época	Cultivares*					Média
	Catissol	Multissol	Charruá	Aguará 3	Aguará 2	
23/11/2005	14551 ABa	15088 ABa	18125 Aa	12188 Ba	18922A a	15775 a
13/12/2005	13224 Aa	12093 Ab	11267 Aab	10260 Aa	11552 Ab	11679 b
3/1/2006	10308 Aa	12449 Ab	12449 Ab	10086 Aa	10287 Ab	10993 b
23/1/2006	4239 Cb	5178 BCb	11072 Ac	5507 BCb	8994 ABb	6998 c
Média	10580 BC	11049 ABC	13228 A	9510 C	12438 AB	11361

Fonte: dados da pesquisa.

Notas: \*Médias seguidas de mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

#### 4 CONCLUSÕES

A época de semeadura influenciou a produtividade de grãos e produção de massa verde total de modo drástico, podendo haver uma redução na produtividade de grãos, entre duas épocas de semeadura, da ordem de 92%, e uma redução de 70% na produção de massa verde total.

As cultivares Multissol, Charruá e Aguará 2 não diferiram entre si, para produtividade grãos e produção de matéria verde total, na média de diversas épocas de semeadura.

## REFERÊNCIAS

- BACKES, R. L.; SOUZA, A. M. de; BALBINOT JUNIOR, A. A.; GALLOTTI, G. J. M.; BAVARESCO, A. Desempenho de cultivares de girassol em duas épocas de plantio de safrinha no planalto norte catarinense. **Scientia Agraria**, Curitiba, v.9, n.1, p. 41-48, 2008.
- CARTER, J. F. **Sunflower Science and Technology**. Madison: The American Society of Agronomy, 1978. 375 p. (Agronomy monography).
- CASTRO, C.; CASTIGLIONI, V. B. R.; BALADA, A. **Cultura do girassol: tecnologia de produção**. Londrina: EMBRAPA. 1993.
- COSTA, V. C. A.; SILVA, F. N.; RIBEIRO, M. C. C. Efeito de épocas de semeadura na germinação e desenvolvimento em girassol (*Helianthus annuus* L.). **Revista Científica Rural**, Bagé, v. 5, p.154-158, 2000.
- PORTO, W. S.; CARVALHO, C. G. P.; PINTO, R. J. B. Adaptabilidade e estabilidade como critérios para seleção de genótipos de girassol. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 42, p. 491-499, 2007.
- TOSI, H.; SILVEIRA, A. C.; FARIA, V. P. et al. Avaliação do girassol (*Helianthus annuus*) como planta para ensilagem. **Revista Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Brasília, DF, v.4, n.1, p. 39-48, 1975.
- UNGARO, M. R. G.; NOGUEIRA, S. S. S.; NAGAI, V. Parâmetros fisiológicos, produção de aquênios e fitomassa de girassol em diferentes épocas de Cultivo. **Bragantia**, Campinas, v. 59, n. 2, p. 205-211, 2000.

