

# ESTUDOS DE DIFERENTES ESPAÇAMENTOS NA CULTURA DO GIRASSOL

## STUDY OF DIFFERENCES SPACING IN THE SUNFLOWER

Pedro V. L. Lopes<sup>1</sup>; Mônica C. Martins<sup>1</sup>, Marco Antonio Tamai<sup>1</sup>, Cláudio G. P. de Carvalho<sup>2</sup>, Ana C. B. de Oliveira<sup>3</sup>, Jackson Almeida Tavares

<sup>1</sup>Fundação Bahia, Rod. BR 020/242, s/n, Zona Rural, 47850-000, Caixa Postal 853, Luis Eduardo Magalhães, BA. E-mail: [pedro@fundacaoba.com.br](mailto:pedro@fundacaoba.com.br); <sup>2</sup>Embrapa Soja, Londrina-PR; <sup>3</sup>Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS.

### Resumo

Com o objetivo de avaliar o comportamento do girassol em diferentes espaçamentos em condição de sequeiro na região Oeste da Bahia, foi instalado um ensaio no município de São Desidério-BA. O delineamento estatístico foi o de blocos ao acaso, em esquema fatorial 2 x 4 (dois espaçamentos e quatro genótipos). Os espaçamentos avaliados foram 0,50 m e 0,76 m e os genótipos utilizados foram: Agrobela 972, M 734, Hélio 250 (híbridos) e Embrapa 122 (variedade). A semeadura foi realizada manualmente no dia 16/12/2008. Os parâmetros avaliados foram: produtividade de grãos, massa de 1000 sementes, tamanho do capítulo, altura de planta, estande final e ciclo de maturação. Nos espaçamentos avaliados as maiores produtividades foram alcançadas no de 0,76 m para todos os genótipos, obtendo-se média de 2.149 kg.ha<sup>-1</sup> enquanto que, no espaçamento de 0,50 m foram obtidas produtividades de 1.460 kg.ha<sup>-1</sup>. O M 734 e o Hélio 250 foram os genótipos mais produtivos no espaçamento de 0,50 m. Independente do espaçamento o genótipo M 734 esteve sempre entre os mais produtivos. Na massa de 1000 sementes não foram detectadas diferenças entre os espaçamentos. O Hélio 250 e o Embrapa 122 produziram maiores capítulos no espaçamento de 0,76 m. Não houve diferenças na altura de plantas e no estande final dentro e entre espaçamentos. Os genótipos completaram sua maturação por volta de 89 dias.

### Abstract

The objective was to evaluate sunflower different spacing in non irrigated conditions in the west region of Bahia, was an experiment carried out in the São Desidério-BA. The experiment was performed in completely randomized blocks, in a factorial design 2 x 4 (two spacing and four genotypes), with four replications. The evaluated spacing was 0,50 m and 0,76 m, and the genotypes was: Agrobela 972, M 734, Hélio 250 (hybrids) and Embrapa 122 (open-pollinated variety). The manual sowing date was 16/12/2008. There were evaluated parameters: grain yield, 1000-seed weight, head diameter, height plant, stand and days for physiological maturity. The best grain yield was in the 0,76 m for all genotypes, with average the 2.149 kg.ha<sup>-1</sup>, while in the 0,50 m was 1.460 kg.ha<sup>-1</sup>. The best grain yield genotypes was M 734 and Hélio 250 in the 0,50 m. Independent on the spacing the genotype M 734 the best grain yield. No significant difference was observed for 1000-seed weight. The Hélio 250 and the Embrapa 122 has big head diameter in the 0,76 m. No significant difference was observed for height plant and stand between and into spacing. The genotypes completed their development in 89 days, as mean.

### Introdução

O girassol (*Helianthus annuus L.*) é uma dicotiledônea e está inserido entre as espécies vegetais de maior potencial para a produção de energia renovável no Brasil, como matéria prima para a produção de biocombustível, além de se constituir em uma importante opção para o produtor em sistemas envolvendo rotação ou sucessão de culturas. Devido às características de tolerância à seca e a baixa temperatura, o girassol apresenta ampla adaptabilidade a diferentes regiões agrícolas, propiciando perspectivas para a expansão de sua área cultivada em diversas regiões do país (CASTRO et al., 2005), como mostram os dados da CONAB (2008), onde ocorreu o crescimento de 32,3% da área plantada com a cultura no Brasil na safra 2007/2008. Aliado a esta perspectiva para a expansão, os governos federal, estadual e municipal estão incentivando o desenvolvimento desta oleaginosa.

No estado da Bahia, o girassol tem despertado grande interesse dos pequenos, médios e grandes produtores da região oeste, exigindo da pesquisa estudos dos diversos fatores que podem servir de referencial para o desenvolvimento da cultura no Estado. Entre esses fatores a definição dos melhores espaçamentos é importante, pois, uma vez associados a outros fatores e aos vários ambientes e sistemas de produção, podem apresentar respostas diferentes nesta interação.

O espaçamento do girassol pode variar de 0,50 a 0,90 m (SILVEIRA et al., 2005) e aliado a densidade de semeadura, perfazem a população de plantas, que nos cultivos comerciais deve estar entre 40.000 a 50.000 plantas.ha<sup>-1</sup>, sendo uma boa densidade de semeadura decisiva na produtividade do girassol (CARVALHO, 2007).

É interessante considerar os espaçamentos tradicionalmente utilizados em outras culturas já estabelecidas na região, pois a adequação do girassol ao sistema de produção regional poderá facilitar a expansão da cultura para essas áreas por dispensar a necessidade de regulação de máquinas para sua implantação e colheita.

Diante do exposto, este ensaio foi implantado com o objetivo de avaliar o comportamento do girassol em diferentes espaçamentos em condição de sequeiro.

### **Material e métodos**

O ensaio foi conduzido na Fazenda Maria Gabriela, localizada no município de São Desidério-BA, no distrito de Roda Velha, em sistema de plantio semi-direto. O delineamento estatístico foi o de blocos ao acaso, em esquema fatorial 2 x 4 (dois espaçamentos e quatro genótipos). Os espaçamentos avaliados foram 0,50 m e 0,76 m e os genótipos utilizados foram: Agrobela 972, M 734, Hélio 250 (híbridos) e Embrapa 122 (variedade). A semeadura foi realizada manualmente no dia 16/12/2008 onde segundo Lopes et. al., (2009) são alcançadas as maiores produtividade pela cultura na região. As parcelas foram constituídas por quatro linhas de seis metros de comprimento totalizando 12,0 m<sup>2</sup> para o espaçamento de 0,50 m entre linhas e 18,24 m<sup>2</sup> para o espaçamento de 0,76 m entre linhas, sendo considerada como área útil às duas linhas centrais e como bordadura, as duas linhas externas e 0,50 m das extremidades.

A adubação na base foi realizada no sulco de plantio utilizando 17,5kg de N.ha<sup>-1</sup>, 60 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.ha<sup>-1</sup> e 30 kg K<sub>2</sub>O.ha<sup>-1</sup>, sendo realizada uma adubação de cobertura aos 30 dias com 20 Kg de N.ha<sup>-1</sup>. Para obter população inicial de aproximadamente 50.000 plantas.ha<sup>-1</sup> para os dois espaçamentos, aos 30 trinta dias após a semeadura foi realizada manualmente o desbaste do excesso de plantas na linha, deixando 2,5 plantas por metro linear no espaçamento de 0,50 m e 3,8 plantas por metro linear no espaçamento de 0,76 m. O controle das pragas e doenças seguiu as recomendações técnicas para a cultura do girassol (CASTRO et al., 1997), sendo o controle com inseticida efetivado conforme levantamento de campo para esses elementos bióticos.

Os parâmetros avaliados foram: a) produtividade de grãos (PROD): determinada pela pesagem dos grãos provenientes da área útil de cada parcela e transformação dos dados de g/parcela para kg.ha<sup>-1</sup> com a correção da umidade para 11%; b) peso de 1000 sementes (P1000): determinada após a colheita e beneficiamento manual dos capítulos, pela pesagem de uma amostra aleatória de 100 sementes e depois multiplicado por 10, sendo a umidade corrigida para 11%; c) tamanho do capítulo (TC): realizada na maturação fisiológica em cinco plantas aleatórias na área útil da parcela com fita métrica graduada medindo-se o comprimento total do capítulo e posteriormente, transformando este valor para diâmetro; d) altura de planta (AP): obtida por meio de régua graduada do nível do solo até a inserção do capítulo, em cinco plantas aleatórias na área útil da parcela quando as plantas atingiram a maturação fisiológica e e) estande final (POP): através da contagem de plantas na área útil da parcela no momento da colheita e f) ciclo de maturação (DCM): realizada quando 90% das plantas da parcela apresentavam capítulos com brácteas de coloração entre amarelo e castanho.

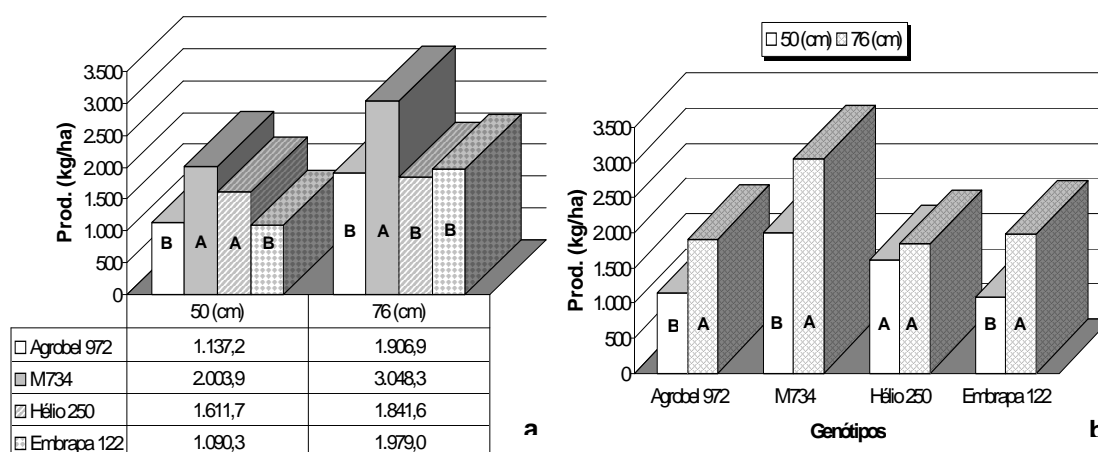
Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, e ao teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade, para comparação de médias, utilizando o programa SISVAR (Ferreira, 1999).

### **Resultados e discussão**

A precipitação pluviométrica foi de 573,0mm durante o período de condução do ensaio (Tabela 1), sendo bem distribuída, e considerada um bom volume, pois não prejudicou o

desenvolvimento da cultura. Com esse fator não interferindo, os genótipos completaram seu ciclo de maturação em média em 89 dias, para os dois espaçamentos.

Dentro dos espaçamentos avaliados as maiores produtividades foram alcançadas no de 0,76 m para todos os genótipos, obtendo-se média de 2.149 kg.ha<sup>-1</sup> enquanto que, no espaçamento de 0,50 m foram obtidas produtividades médias de 1.460 kg.ha<sup>-1</sup>. No espaçamento de 0,50 m, os híbridos M 734 (2.003 kg.ha<sup>-1</sup>) e o Hélio 250 (1.611 kg.ha<sup>-1</sup>) foram os genótipos mais produtivos enquanto que, no espaçamento de 0,76 m o M 734 foi o mais produtivo com 3048 kg.ha<sup>-1</sup> (Figuras 1a e 1b). O híbrido Helio 250 não apresentou diferenças significativas quanto a produtividade para os dois espaçamentos avaliados (Figura 1b).



Letras iguais em cada espaçamento e genótipos, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Figura 1. Produtividade de grãos de quatro genótipos em função do espaçamento de 0,50 m e 0,76 m na Fazenda Maria Gabriela, município de São Desidério-BA, safra 2008/2009.

Na massa de mil sementes observa-se que não houve diferenças entre os espaçamentos, mas há diferenças entre os genótipos, sendo o M 734 e a Embrapa 122 os que apresentaram aquênios com maior massa independente do espaçamento (Tabela 1).

Dentro de cada espaçamento estudado, o M 734 e o Hélio 250 apresentaram maior capítulo que os demais genótipos. Ao se comparar o espaçamento de 0,50 m com o de 0,76 m, maiores capítulos foram obtidos no espaçamento de 0,76 m para o Hélio 250 e o Embrapa 122 (Tabela 1). Para a altura de plantas e população não foram observadas diferenças significativas.

### Conclusões

- No espaçamento de 0,76 m foram obtidas as maiores produtividades de grãos;
- O M 734 foi o genótipo que apresentou maior produtividade nos espaçamentos de 0,50 m e 0,76 m;
- O Helio 250 obteve produtividades semelhantes nos espaçamentos de 0,50 m e 0,76 m.

### Referências

- CARVALHO, B. C. L.; OLIVEIRA, E. A. S.; LIMA, F. J.; Girassol: **Recomendações técnicas para o cultivo e utilização do girassol no Estado da Bahia**. Salvador: EBDÁ, 2007. 53 p.
- CASTRO, C. de; CASTIGLIONI, V. B. R.; BALLA, A.; LEITE, R. M. V. B. C.; KARAM, D.; MELLO, H. C.; GUEDES, L. C. A.; FARIAS, J. R. B. **A cultura do girassol**. Londrina: EMBRAPA-CNPSo, 1997. 36 p. (EMBRAPA-CNPSo. Circular técnica, 13).
- CASTRO, C. de; FARIAS, J. R. B. Ecofisiologia do girassol. In: LEITE, R. M. V. B. C.; BRIGHENTI, A. M.; CASTRO, C. de. **Girassol no Brasil**. Londrina: Embrapa Soja, 2005. p. 163-218.

CONAB. Acompanhamento da safra brasileira de grãos 2007/2008: 11º Levantamento.

Disponível em:

<[http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/11\\_levantamento\\_ago2008.pdf](http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/11_levantamento_ago2008.pdf)>. Acesso em: 20 Jul. 2009.

FERREIRA, D. F. **SISVAR**: sistema de análise de variância para dados balanceados. Versão 4.0. Lavras: DEX/UFLA, 1999. Software estatístico.

LOPES, P. V. L. L.; MARTINS, M. C.; TAMAI, M. A.; CARVALHO, C. G. P. de; OLIVEIRA, A. C. B. **Produtividade de genótipos de girassol em diferentes épocas de semeadura no Oeste da Bahia**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado. 2009. 4 p. (Embrapa Clima Temperado. Comunicado técnico, 208).

Comunicado técnico, 208).

SILVEIRA, J. M.; CASTRO, C. de; MESQUITA, C. de M.; PORTUGAL, F. A. F. Semeadura e manejo da cultura de girassol. In: LEITE, R. M. V. B. C.; BRIGHENTI, A. M.; CASTRO, C. de. **Girassol no Brasil**. Londrina: Embrapa Soja, 2005. p. 375-409.

Tabela 1. Resultados da massa de 1000 sementes (P1000), tamanho do capítulo (TC), altura de planta (AP) e estande final (POP) de quatro genótipos de girassol, nos espaçamentos de 0,50 m e 0,76 m na Fazenda Maria Gabriela, município de São Desidério-BA, safra 2008/2009.

Parâmetros	Genótipos	Espaçamentos (cm)	
		50	76
P1000 (g)	Agrobel 972	53,0 b A	48,5 b A
	M 734	72,9 a A	71,4 a A
	Hélio 250	48,6 b A	51,0 b A
	Embrapa 122	61,5 a A	67,8 a A
<b>CV (%) = 14,1</b>	<b>Média</b>	<b>59,0</b>	<b>59,7</b>
TC (cm)	Agrobel 972	43,0 b A	44,0 b A
	M 734	50,1 a A	51,9 a A
	Hélio 250	44,8 a B	50,0 a A
	Embrapa 122	41,1 b B	47,7 b A
<b>CV (%) = 7,6</b>	<b>Média</b>	<b>44,8</b>	<b>48,4</b>
AP (cm)	Agrobel 972	169,6 a A	178,4 a A
	M 734	163,1 a A	173,9 a A
	Hélio 250	170,5 a A	171,9 a A
	Embrapa 122	171,1 a A	184,1 a A
<b>CV (%) = 5,1</b>	<b>Média</b>	<b>168,6</b>	<b>177,1</b>
POP (pls/ha)	Agrobel 972	48.500,0 a A	48.355,3 a A
	M 734	50.000,0 a A	49.012,8 a A
	Hélio 250	49.500,0 a A	47.697,3 a A
	Embrapa 122	48.000,0 a A	48.684,3 a A
<b>CV (%) = 5,2</b>	<b>Média</b>	<b>49.000,0</b>	<b>48.437,4</b>
Precipitação no período do ensaio (mm)		573,0	

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e pela mesma letra maiúscula na linha, para cada parâmetro avaliado, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.