

# COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE SOJA SOB CONDIÇÕES DE VÁRZEA IRRIGADA NO SUL DO ESTADO DO TOCANTINS, ENTRESSAFRA 2005

## *EFFECT OF THE SOWING SEASON ON THE CONDUCT OF SOYBEAN CULTIVARS, IN TOCANTINS STATE SOUTHERN*

Joênes Mucci PELÚZIO<sup>1</sup>; Rodrigo Ribeiro FIDELIS<sup>1</sup>; Denisson ALMEIDA JÚNIOR<sup>2</sup>; Gil Rodrigues dos SANTOS<sup>1</sup>; Julcemar DIDONET<sup>1</sup>

1. Professor, Doutor, Universidade Federal do Tocantins – UFT, Gurupi - TO. [joenesp@uft.edu.br](mailto:joenesp@uft.edu.br); 2. Engenheiro Agrônomo - UFT.

**RESUMO:** Com objetivo de avaliar o efeito da época de semeadura nos fatores de produção de soja, foram conduzidos 02 ensaios sob condições de várzea irrigada na COBRAPE, na entressafra 2005. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com 08 tratamentos e três repetições, instalados em esquema fatorial 8 x 2, constituído por oito cultivares (A-7002, BRS-Serena, BRS-Candeias, CD-204, CD-219RR, DM-247, M-SOY-108 e 98C81), semeadas em duas épocas (11/06 e 24/06). Avaliaram-se as características número de dias para florescimento, número de dias para maturação, altura das plantas e produção de grãos. Com relação ao número de dias para florescimento, número de dias para maturação e altura de planta, não foram observadas variações entre os cultivares nas diversas épocas de semeadura. A maioria dos cultivares não apresentou comportamento diferencial entre as épocas, para o caráter produção de grãos. BRS-Candeias e A-7002 apresentaram maiores médias de produção.

**PALAVRAS-CHAVE:** Época de semeadura. Cultivar. Soja.

### INTRODUÇÃO

A cultura da soja tornou-se de grande importância na produção de alimentos, representa ainda, importante fonte de matéria-prima para a indústria e alimentação animal, possuindo ampla adaptação às condições brasileiras (Roessing, 1995; IBGE, 2001; EMBRAPA, 2006)

O estado do Tocantins apresenta um potencial de aproximadamente 1 milhão de hectares de várzeas, sendo cultivados atualmente cerca de 50 mil hectares. As vantagens, em relação a outros estados, para a exploração das várzeas, são a abundância de recursos hídricos, estação chuvosa bem definida, condições edafoclimáticas adequadas, baixo valor relativo das terras, localização estratégica e facilidade de acesso aos mercados.

No estado do Tocantins, a soja é a terceira cultura, em termos de participação no valor bruto da produção, sendo cultivada no período de entressafra (maio-junho), em condições de várzea irrigada, sob regime de irrigação subsuperficial (controle do lençol freático), principalmente em Formoso do Araguaia, e no período de safra (novembro-dezembro), em condições de terras altas. Na entressafra, a ausência de chuvas, aliada à baixa umidade relativa do ar e à baixa temperatura noturna, favorecem a obtenção de sementes de boa qualidade. Assim, a produção de soja, nesse período, tem-se tornado altamente atrativa para os produtores, em virtude de o preço da soja,

comercializada na forma de sementes, ser compensador. Entretanto, nenhum estudo tem sido realizado sobre a época ideal de semeadura para cultivares de soja neste período.

A época de semeadura é definida por um conjunto de fatores ambientais que combinados, interagem com a planta, promovendo variações na produção e afetando outras características agrônomicas. Semeados em diferentes épocas, os cultivares expressam suas potencialidades em relação às condições do ambiente, que mudam no espaço e no tempo. Como os genótipos podem responder diferencialmente ao ambiente, as indicações da melhor época para cada cultivar devem ser precedidas de ensaios regionalizados, conduzidos por mais de um ano (Bhéring et al., 1991; Martins et al., 2002; Barros et al., 2003; Peluzio et al., 2005).

O presente trabalho foi realizado com o propósito de avaliar o comportamento de cultivares de soja, em duas épocas de semeadura, sob condições de várzea irrigada, no período de entressafra do Tocantins.

### MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido na Companhia Brasileira de Agropecuária (Cobrape), em Formoso do Araguaia, na entressafra 2005, em solo do tipo Gley Pouco-Húmico (170 m de altitude, 11°45' S e 49°04' W). Sob sistema convencional de manejo, a

adubação foi realizada segundo as exigências da cultura, após prévia análise do solo.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados com oito tratamentos e tres repetições. Os tratamentos foram instalados em um esquema fatorial (8 x 2) constituído por oito cultivares de soja (A-7002, BRS-Serena, BRS-Candeias, CD-204, CD-219RR, DM-247, M-SOY-108 e P98C81), semeadas em duas épocas (11/06 e 24/06). A parcela experimental foi composta por quatro linhas de 5,0 metros de comprimento, com espaçamento de 0,4 metro. Na colheita, foram desprezados as duas linhas laterais e 0,5 metro das extremidades das duas linhas centrais.

Foi realizada a inoculação das sementes com estirpes de *Bradyrhizobium japonicum*, por ocasião da semeadura, com a finalidade de obter-se uma boa nodulação das raízes da planta, garantindo o suprimento de nitrogênio à cultura. O controle de pragas, doenças e plantas daninhas, bem como a irrigação suplementar por irrigação subsuperficial, foram realizados à medida que se fizeram necessários.

As plantas, de cada parcela experimental, foram colhidas uma semana após terem apresentado 95% das vagens maduras, ou seja, no estágio R<sub>8</sub> da escala de Fehr et al. (1971). Após terem sido secas ao sol até alcançarem a umidade de 12%, as plantas foram trilhadas e as sementes pesadas e limpas, para determinação da produção de grãos.

Com base na área útil da parcela, foram avaliadas as seguintes características agrônômicas das plantas.

- Número de dias para o florescimento - número de dias contados, a partir da emergência, necessários para que se tenha uma flor aberta em 50% das plantas da parcela.
- Número de dias para a maturação - número de dias contados, a partir da emergência, necessários para que se tenha 95% de vagens maduras na parcela.
- Altura da planta - distância, em cm, medida a partir da superfície do solo até a extremidade da haste principal da planta, na época da maturação, em 10 plantas da área útil.
- Produção de grãos - massa em kg/ha, após a correção da umidade para 12%.

Com os resultados obtidos da produção de grãos, foi realizada a análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Verificou-se interação significativa entre as épocas de semeadura e cultivares para a característica produção de grãos, indicando que os efeitos de época de semeadura e cultivares não explicam todas as variações encontradas, sendo realizados os desdobramentos. Para as características número de dias para o florescimento, número de dias para a maturação e altura de plantas, procedeu-se um estudo isolado entre as épocas de semeadura e os cultivares.

Para a característica número de dias para o florescimento (Tabela 1), não foram observadas diferenças significativas entre as épocas estudadas. Tal fato ocorreu em virtude da pequena variação fotoperiódica da região sul do estado do Tocantins, favorecendo o desenvolvimento vegetativo da soja pela característica de juvenildade longa dos cultivares. Esses resultados estão em concordância com os obtidos por Urben Filho et al. (1993), Peluzio et al. (2005) e Barros et al. (2003), que observaram em trabalhos conduzidos na Embrapa Cerrados (CPAC) e no estado do Tocantins, respectivamente, variações relativamente pequenas no número de dias necessários à floração, quando comparadas com as variações sofridas pelos cultivares das regiões tradicionais do sul do Brasil.

Comparando os cultivares, verificou-se um maior número de dias para florescimento para BRS-Candeias (52 dias) sem, contudo, diferir significativamente dos cultivares BRS-Serena (49 dias), M-SOY-108 (49 dias) e CD-204 (48 dias). As menores médias do número de dias para o florescimento foram apresentadas, respectivamente, pelos cultivares A-7002 (41 dias), CD-219RR (42 dias), P98C81 (44 dias) e DM-247 (44 dias), que não apresentaram diferenças significativas entre si.

Quanto ao número de dias para a maturação (Tabela 2), não foram detectadas diferenças significativas entre os cultivares nas épocas estudadas. Tal fato ocorre em virtude do fornecimento suplementar de água, sempre que necessário, por elevação do lençol freático (sub-irrigação), face ao cultivo de entressafra ser realizado em um período de ausência de chuvas (Figura 1).

As maiores médias do número de dias para maturação foram obtidas pelos cultivares M-SOY-108 (129 dias), BRS-Candeias (128 dias) e P98C81 (117 dias), sem, contudo, se diferirem significativamente. O cultivar DM-247 apresentou o menor número de dias para maturação (87 dias).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

**Tabela 1.** Médias do número de dias para florescimento em oito cultivares de soja em duas épocas de semeadura, na entressafra 2005, em Formoso do Araguaia, TO

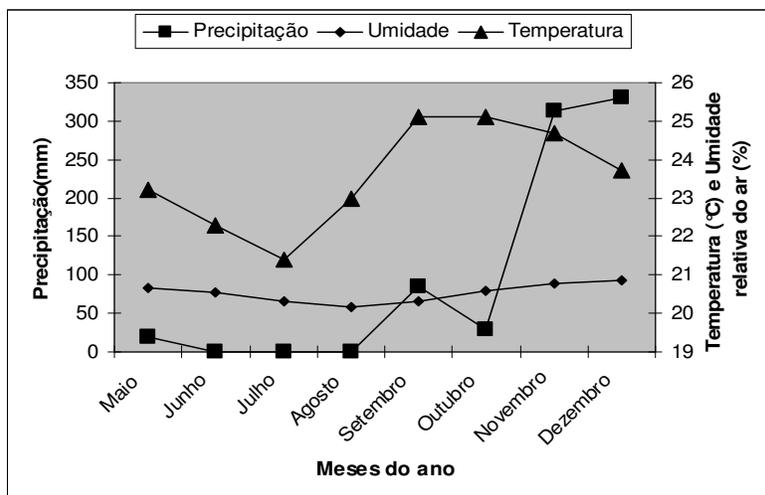
Cultivar	Época de semeadura		Média
	11/06	24/06	
A-7002	40	42	41 D <sup>1/</sup>
BRS-Candeias	50	54	52 A
CD-219RR	40	44	42 CD
M-SOY-108	46	54	49 AB
CD-204	49	47	48 ABC
P98C81	46	42	44 BCD
BRS-Serena	50	48	49 AB
DM-247	44	44	44 BCD
Média	46 a	47 a	
C.V. (%)			7,3

<sup>1/</sup> Médias seguidas por uma mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna, não diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste Tukey.

**TABELA 2.** Médias do número de dias para maturação, em oito cultivares de soja em duas épocas de semeadura, na entressafra 2005, em Formoso do Araguaia-TO

Cultivar	Época de semeadura		Média
	11/06	24/06	
A-7002	115	119	117 BC <sup>1/</sup>
BRS-Candeias	130	127	128 A
CD-219RR	115	119	117 BC
M-SOY-108	130	129	129 A
CD-204	117	113	115 C
P98C81	126	121	123 AB
BRS-Serena	112	117	115 C
DM-247	89	91	89 D
Média	116 a	117 a	
C.V. (%)			3,15

<sup>1/</sup> Médias seguidas por uma mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna, não diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste Tukey.



**Figura 1.** Médias da umidade relativa do ar, temperatura e precipitação observados no período de maio a dezembro de 2005, em Formoso do Araguaia – TO.

Com relação à altura de planta (Tabela 3), não foram observadas variações significativas entre as épocas de semeadura, com redução na altura de planta que pudesse resultar em perdas durante a colheita mecanizada (<50 cm). Esse comportamento se deu pelo fato do desenvolvimento da planta de

soja ocorrer basicamente no período vegetativo e, nos cultivares de crescimento determinado, cessar ou ficar reduzido ao mínimo após o início do florescimento, conforme observado por Urben Filho et al. (1993), Peluzio et al. (2005), Barros et al. (2003).

**Tabela 3.** Médias da altura de plantas (cm), em oito cultivares de soja em duas épocas de semeadura, na entressafra 2005, em Formoso do Araguaia-TO

Cultivar	Época de semeadura		Média
	11/06	24/06	
A-7002	108	101	105 A <sup>1/</sup>
BRS-Candeias	114	96	105 A
CD-219RR	86	88	87 BC
M-SOY-108	91	95	93 AB
CD-204	83	84	84 BC
P98C81	91	80	85 BC
BRS-Serena	88	94	91 AB
DM-247	77	76	77 C
Média	92 a	89 a	91
C.V.(%)			8,2

<sup>1/</sup> Médias seguidas por uma mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna, não diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste Tukey.

As maiores médias de altura de plantas foram obtidas pelos cultivares A-7002 (105 cm), BRS-Candeias (105 cm), M-SOY-108 (93 cm) e BRS-Serena (91cm), que não apresentaram diferenças significativas entre si. DM-247 (77 cm)

alcançou o menor porte, seguido dos cultivares CD-204 (84 cm), P98C81 (85 cm) e CD-219RR (87 cm)

Os resultados médios da produção de grãos dos dois anos, 2000/02, em kg ha<sup>-1</sup>, encontram-se na Tabela 4.

**Tabela 4.** Médias da produção de grãos ( $\text{kg ha}^{-1}$ ), em oito cultivares de soja em duas épocas de semeadura, na entressafra 2005, em Formoso do Araguaia-TO

Cultivar	Época de semeadura		Média
	11/06	24/06	
A-7002	1569 A a <sup>1/</sup>	1023 BCD b	1296 AB
BRS-Candeias	1454 A a	1335 A a	1394 A
CD-219RR	1355 AB a	755 D b	1055 C
M-SOY-108	1158 BC a	878 CD b	1018 C
CD-204	1097 BC a	1080 ABC a	1089 C
P98C81	1060 C a	1030 BCD a	1045 C
BRS-Serena	1023 C a	1172 AB a	1097 BC
DM-247	680 D a	843 CD a	761 D
Média	1174 a	1014 b	

<sup>1/</sup> Médias seguidas por uma mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna, não diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste Tukey.

A análise de variância conjunta, para o caráter produção de grãos, revelou significância na interação cultivares x épocas de semeadura, indicando um comportamento diferencial dos cultivares nas diferentes épocas.

Não foram detectadas diferenças significativas entre as épocas de semeadura para a grande maioria dos cultivares, excetuando-se as maiores produções obtidas na primeira época (11/06) para os cultivares A-7002 ( $1569 \text{ kg ha}^{-1}$ ), CD-219RR ( $1355 \text{ kg ha}^{-1}$ ) e M-SOY-108 ( $1158 \text{ kg ha}^{-1}$ ). Essa similaridade de comportamento entre os cultivares, nas duas épocas de semeadura, ocorreu pelo fato de não haver limitações hídricas, térmicas e fotoperiódicas ao desenvolvimento da planta durante as fases vegetativa e reprodutiva.

Com o conjunto de dados contidos nas Tabelas 3 e 4, pode-se observar que, não é uma constante, a época de semeadura mais favorável coincidir com a maior altura de plantas. Convencionalmente, adota-se como critério de aceitação de produções, os valores até 80% da produção máxima de cada cultivar (Tabela 5) e altura de plantas superior a 50 cm. Assim, os cultivares BRS-Candeias, M-SOY-108, CD-204, P98C81, BRS-Serena e DM-247 apresentaram boa performance nas duas épocas de semeadura. Por outro lado, A-7002 e CD-219RR exibiram declínio acentuado de produção quando cultivados na segunda época de semeadura (24/06).

**Tabela 5.** Produção de grãos (relativa e máxima) em oito cultivares de soja e duas épocas de semeadura, na entressafra 2005, em Formoso do Araguaia-TO

Cultivar	Época de semeadura		Produção máxima ( $\text{kg ha}^{-1}$ )
	11/06	24/06	
A-7002	100	65	1569
BRS-Candeias	100	92	1454
CD-219RR	100	56	1355
M-SOY-108	100	76	1158
CD-204	100	98	1097
P98C81	100	97	1060
BRS-Serena	87	100	1172
DM-247	81	100	843
Média	96	86	

Os cultivares A-7002 e BRS-Candeias alcançaram as maiores médias de produção nas duas épocas estudadas, com, respectivamente, 1569 kg ha<sup>-1</sup> e 1454 kg ha<sup>-1</sup>, para a primeira época e 1023 kg ha<sup>-1</sup> e 1335 kg ha<sup>-1</sup>, para a segunda época (Tabela 4).

Os cultivares que apresentaram as menores variações na produção de grãos em função da época de plantio foram a CD-204, P98C81 e BRS-Candeias (Tabela 5).

## CONCLUSÕES

Não foram detectadas diferenças significativas entre as épocas de semeadura para as características número de dias para o florescimento, número de dias para a maturação e altura das plantas.

Os cultivares, em sua grande maioria, apresentaram similaridade de comportamento nas épocas estudadas para o caráter produção de grãos, sendo A-7002 e BRS-Candeias os que apresentaram as maiores médias de produção.

---

**ABSTRACT:** In order to evaluate the effect the sowing season on the production factors of soybean, two essays were carried out at Formoso do Araguaia, TO, in the inter-cropping 2005. The experimental design employed was a randomized blocks with eight treatments and tree replications, settled in a 8 x 2 factorial design composed by eight soybean cultivars (A-7002, BRS-Serena, BRS-Candeias, CD-204, CD-219RR, DM-247, M-SOY-108 e P98C81), sowed in two seasons (11/06 and 24/06). Evaluated the following characteristics: number of days for blooming; number of days for maturation; plants height and grain production. Variations between the cultivars in the several seasons of sowing related to the number of days for blooming, number of days for maturation and to the height of the plants weren't noticed. As for the characteristic grain production, was noted at the majority cultivars behavior distinction the several seasons. The cultivars BRS-Candeias and A-7002 showed higt yield capacity.

**KEYWORDS:** Sowing season. Cultivar. Soybean.

---

## REFERÊNCIAS

- BARROS, H. B., PELUZIO, J. M.; SANTOS, M. M., BRITO, E. L., ALMEIDA, R. D. Efeito das épocas de semeadura no comportamento de cultivares de soja, no sul do estado do Tocantins. **Revista Ceres**, v. 50, n. 291, p. 565 – 572, 2003.
- BHÉRING, M. C, REIS, M. S; SEDIYAMA, T, SEDIYAMA, C. S; ANDRADE, M. A. S. Influencia de épocas de plantio sobre algumas características agronômicas da soja (*Glycine max* (L) Merrill). **Revista Ceres**, v. 38, n. 219, p. 396 – 408, 1991.
- EMBRAPA - CNPSo. **Tecnologias de Produção de Soja da Região Central do Brasil 2007**. Londrina-PR, 2006. 225p. (Sistemas de Produção, 11).
- FEHR, W. R., CAVINESS, R. E., BURMOOD, D. T., PENNINGTON, J. S. Stage of development descriptions for soybeans, *Glycine max* L. Merrill. **Crop Sci**, Madison, v. 11, n. 6, p. 929-931, 1971.
- IBGE - **Anuário Estatístico do Brasil - Produção Vegetal**. Safra 2001– plantio e desenvolvimento. Divisão de Pesquisas do Tocantins, 2001.
- MARTINS, M. C; CÂMARA, G. M. S; PEIXOTO, C. P; MARCHIORI, L. F. S; HEIFFIG, L. S. Épocas de semeadura e componentes da produção de soja (*Glycine max* (L.) Merrill). In: II Congresso Brasileiro de Soja, Foz do Iguaçu, 2002. (**Resumos**).
- PELUZIO, J. M; JUNIOR, D. A; FRANCISCO, E. R; FIDELIS, R. R; RICHTER, L. H. M; RICHTER, C. A. M; BARBOSA, V. S. Comportamento de cultivares de soja no sul do estado do Tocantins. **Bioscience Journal**, v. 21, n. 3, p. 113-118, 2005.
- ROESSING, A. C. **Soja e outras culturas**. Informe Econômico, Londrina, CNPSo. v. 1, n. 1, p. 5-14, 1995.
- URBEN FILHO, G.; SOUZA, P. I. M. **Manejo da cultura da soja sob Cerrado: época, densidade e profundidade de semeadura**. In.: ARANTES, E. N.; SOUZA, P. M. Cultura da Soja nos Cerrados. Belo Horizonte, POTAFOS, 1993, 535p.