

EFEITO DAS ÉPOCAS DE SEMEADURA NO COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE SOJA, NO SUL DO ESTADO DO TOCANTINS¹

Hélio Bandeira Barros²
Joênes Mucci Peluzio³
Manoel Mota dos Santos²
Erica Lima Brito⁴
Ricardo Dias de Almeida⁴

RESUMO

Com o objetivo de avaliar o efeito da época de semeadura nos fatores da produção de soja, foram conduzidos dez ensaios na Estação Experimental da UNITINS em Gurupi-TO, sendo cinco no ano agrícola de 2000/01 e cinco no de 2001/02. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com 25 tratamentos e quatro repetições, instalados em um esquema fatorial 5 x 5, constituído por cinco cultivares de soja (M-Soy 109, M-Soy 8914, M-Soy 9350, M-Soy 108 e Suprema) semeados em cinco épocas (30/10, 09/11, 21/11, 23/12 e 06/01). Foram avaliados: número de dias para o florescimento, número de dias para a maturação, altura das plantas e produção de grãos. Com relação ao número de dias para o florescimento e altura de planta, não foram encontradas diferenças significativas entre os cultivares nas diversas épocas de semeadura. Quanto ao número de dias para a maturação, foi observado, em todos os cultivares, redução gradativa do ciclo, à medida que se retardou a semeadura. A antecipação da semeadura (30/10), e o retardamento (06/01) em relação à melhor época (21/11), reduziu sensivelmente a produção de grãos de todos os cultivares.

Palavras-chave: *Glycine max*, florescimento, maturação, altura das plantas, produtividade.

¹ Aceito para publicação em 10.06.2003. Financiado pelo Pibic/CNPq.

² Estudante de pós-graduação em Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa/UFV. 36571-000 Viçosa, MG. E-mail: barrosh@bol.com.br

³ Campus Universitário de Gurupi/UNITINS, Cx. P. 66, 77410-000 Gurupi, TO. E-mail: joenesp@bol.com.br

⁴ Acadêmico de Agronomia. Campus Universitário de Gurupi, TO.

ABSTRACT

EFFECT OF THE SOWING SEASON ON THE BEHAVIOR OF SOYBEAN CULTIVARS, IN SOUTHERN TOCANTINS

Ten and five trials, respectively, were carried out at the UNITINS Experimental Station in Gurupi, TO, to evaluate the effect of the sowing season on soybean, in the agricultural years of 2000/01 and 2001/02. The experimental design was a randomized complete-block with 25 treatments and four replications, arranged in a 5 x 5 factorial design composed by five soybean cultivars (M-Soy 109, M-Soy 8914, M-Soy 9350, M-Soy 108 and Suprema), sowed in five seasons (30/10, 09/11, 21/11, 23/12 and 06/01). The following characteristics were evaluated: number of days for blooming, number of days for maturation, plant height and grain yield. Significant differences between the soybean cultivars in the several sowing seasons in relation to the number of days for blooming and plant height were not observed. As for the number of days for maturation, a gradual reduction of the cycle was noted in all the cultivars with sowing delay. Grain production of all the cultivars was substantially reduced when sowing was anticipated (30/10) and delayed (06/01) regarding the best season (21/11).

Key words: *Glycine max*, blooming, maturation, plant height, yield.

INTRODUÇÃO

A cultura da soja tornou-se de grande importância na produção de alimentos, além de representar importante fonte de matéria-prima para a indústria e alimentação animal, possuindo ampla adaptação às condições brasileiras (9).

O Estado do Tocantins apresenta localização geográfica invejável, por ser um grande entroncamento rodoviário e o elo obrigatório dos grandes corredores de exportação da cultura da soja para as regiões Centro-Norte e Leste-Nordeste. Entretanto, a produtividade média da cultura (2.492 kg/ha) tem sido inferior à média nacional (2.636 kg/ha) (6) devido, dentre outros fatores, à ausência de informações sobre a época ideal de semeadura para cultivares de soja.

A época de semeadura é definida por um conjunto de fatores ambientais que reagem entre si e interagem com a planta, causando variações na produção e afetando outras características agronômicas. Semeados em diferentes épocas, os cultivares expressam suas potencialidades em relação às condições do ambiente, que mudam no espaço e no tempo. Como os cultivares podem responder diferencialmente ao ambiente, as indicações da melhor época para cada um deles devem ser precedidas de ensaios regionalizados, conduzidos por mais de um ano (2, 3, 4, 11).

As flutuações anuais de rendimento das culturas, motivadas principalmente por elementos meteorológicos de caráter aleatório, especialmente por anomalias da precipitação, constituem uma preocupação

contínua e crescente na agricultura. Assim, um extenso conjunto de práticas, como: trabalhos de pesquisa nas áreas de irrigação, melhoramento visando a tolerância à seca, conservação do solo, zoneamento agrícola, diversificação de culturas, cultivares e práticas culturais, vem sendo estudado e utilizado com o objetivo de reduzir os impactos de adversidades climáticas sobre a produtividade agrícola e a disponibilidade de alimentos (8).

No hemisfério Sul, ou mais precisamente no Brasil, a melhor época de semeadura ocorre próximo a novembro. No cerrado do Planalto Central, de modo geral, essa afirmação também é verdadeira, pois a soja pode ser semeada desde o final de outubro até meados de dezembro. Entretanto, a diversidade climática e fotoperiódica de cada região, aliada a um grande número de cultivares com sensibilidade diferencial a esses fatores, criados e lançados anualmente, impossibilitam o estabelecimento de uma época ideal para todos os cultivares e regiões. Assim, a época mais propícia para uma cultura depende, simultaneamente, da região e do cultivar (11).

O presente trabalho foi realizado com o propósito de avaliar o comportamento de cultivares de soja, quando submetidos a diferentes épocas de semeadura, no sul do Estado do Tocantins.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido nos anos agrícolas de 2000/01 e 2001/02, em solo do tipo Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico, na Área Experimental da Universidade do Tocantins-UNITINS, no município de Gurupi (280 m de altitude, 11°43' 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 nos dois anos agrícolas foi o de blocos casualizados, com 25 tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram instalados em um esquema fatorial 5 x 5 constituído por cinco cultivares de soja (M-Soy 109, M-Soy 8914, M-Soy 9350, M-Soy 108 e Suprema) e cinco épocas de semeadura (30/10, 10/11, 21/11, 23/12 e 06/01). A parcela experimental foi composta por quatro linhas de 5,0 m de comprimento, com espaçamento de 0,4 m. Na colheita, foram desprezadas as duas linhas laterais e 0,5 m das extremidades das duas linhas centrais.

O plantio foi realizado de acordo com as condições climáticas e a época pré-estabelecida, sendo realizada inoculação das sementes com estirpes de *Bradyrhizobium japonicum*, por ocasião do plantio, com a finalidade de obter uma boa nodulação das raízes da planta, garantindo o suprimento de nitrogênio à cultura. O controle de pragas, doenças e plantas daninhas foi realizado à medida que se fez necessário.

As plantas de cada parcela experimental foram colhidas uma semana após terem apresentado 95% das vagens maduras, ou seja, no estágio R₈ da escala de Fehr et al. (5). Após a colheita, as plantas foram trilhadas e as sementes pesadas, após secas ao sol (12% de umidade) e limpas, para determinação da produção de grãos.

Com base na área útil da parcela, foram avaliadas as seguintes características agronômicas das plantas: a) número de dias para o florescimento, contados a partir da emergência, necessários para que se tenha uma flor aberta em 50% das plantas da parcela; b) número de dias para a maturação, contados a partir da emergência, necessários para que se tenha 95% de vagens maduras na parcela; c) altura da planta medida, em cm, a partir da superfície do solo até a extremidade da haste principal da planta, na época da maturação, em dez plantas da área útil; e d) produção de grãos, em kg/ha, após a correção da umidade para 12%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com relação ao número de dias para o florescimento (Quadro 1), não foram encontradas diferenças significativas entre os cultivares de soja nas diversas épocas de semeadura, em virtude de as condições fotoperiódicas da região central do Brasil (cerrado) apresentarem-se mais ou menos constantes durante todo o ano, sendo sempre favoráveis ao desenvolvimento vegetativo da soja, aliado à característica de juvenilidade longa dos cultivares. Esses resultados estão em concordância com os obtidos por Urben Filho e Souza (11), que observaram, em trabalhos conduzidos no Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados, 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.

QUADRO 1 - Número de dias para o florescimento em cinco cultivares de soja e cinco épocas de semeadura, média de dois anos, em Gurupi, TO

Cultivar ^{1/}	Época de semeadura				
	30/10	10/11	21/11	23/12	06/01
M-Soy 109	42	46	45	45	42
M-Soy 8914	43	47	46	45	45
M-Soy 9350	45	48	49	50	48
M-Soy 108	45	48	49	51	49
Suprema	39	47	45	45	42

^{1/} Não há diferenças significativas entre os cultivares (P > 0,05).

Quanto ao número de dias para a maturação (Quadro 2), foi observada em todos os cultivares, uma redução gradativa, à medida que se retardou a semeadura. Essa redução aconteceu em consequência do encurtamento no período reprodutivo, sensível às variações climáticas decorrentes do atraso da semeadura, principalmente por irregularidades pluviométricas (Figura 1). Segundo Martins et al. (7), Schluchting e Teixeira (10) e Urben Filho e Souza (11), a soja não apresenta maturação satisfatória em plantios realizados muito cedo ou tardiamente, no Planalto Central, em virtude das irregularidades de chuvas e variações de temperatura.

QUADRO 2 - Número de dias para maturação em cinco cultivares de soja e cinco épocas de semeadura, média de dois anos, em Gurupi, TO

Cultivar ^{1/}	Época de semeadura				
	30/10	10/11	21/11	23/12	06/01
M-Soy 109	121	120	120	113	105
M-Soy 8914	126	125	124	117	113
M-Soy 9350	126	125	127	117	113
M-Soy 108	126	126	126	117	116
Suprema	126	129	125	116	115

^{1/} Não há diferenças significativas entre os cultivares ($P > 0,05$)

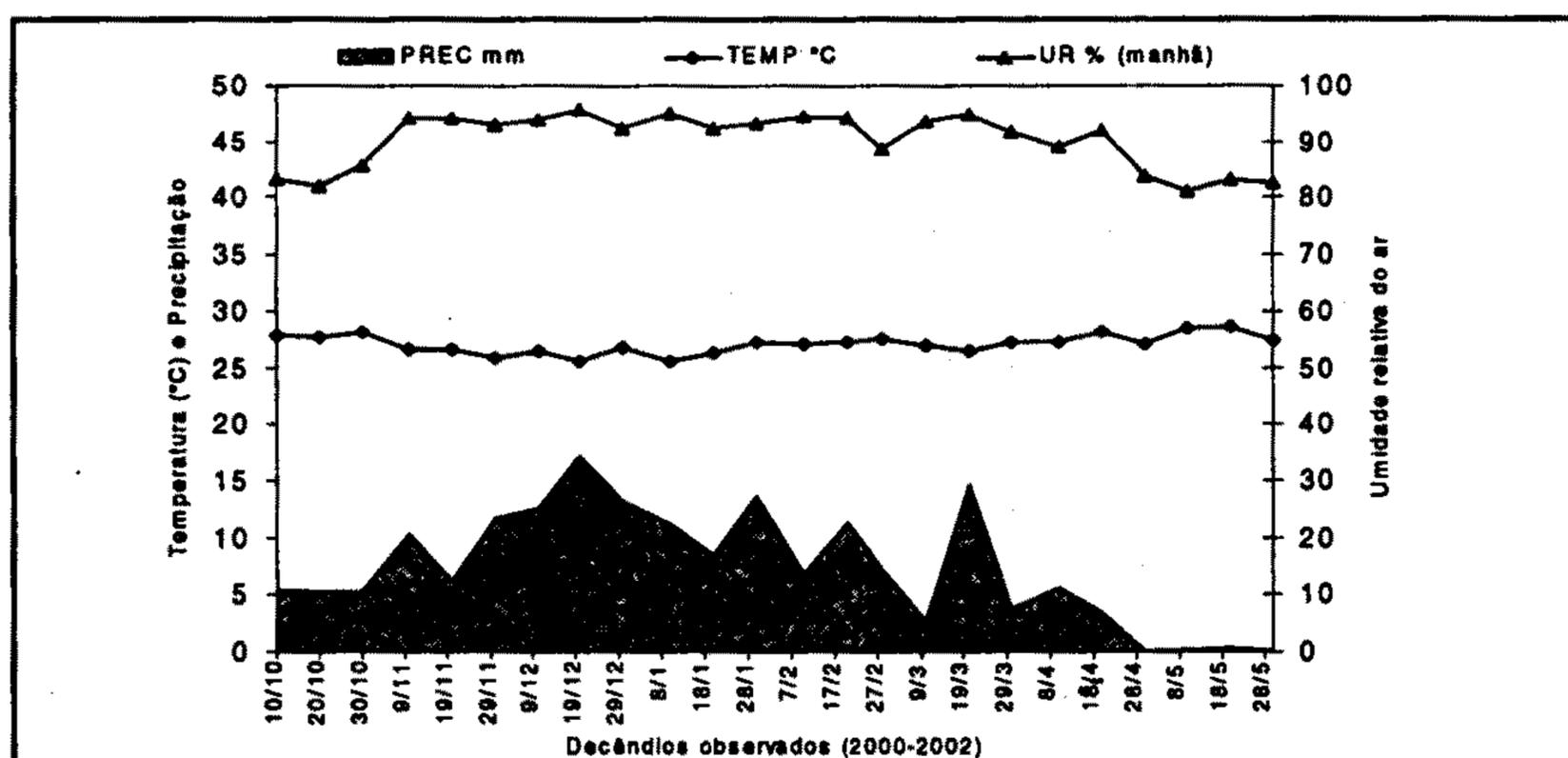


FIGURA 1 - Umidade relativa do ar, temperatura e precipitação observados nos decêndios de outubro a maio, média de dois anos, em Gurupi, TO.

Com relação à altura de planta (Quadro 3), não se observaram diferenças significativas, por efeito da época de plantio, que pudessem resultar em perdas durante a colheita mecanizada (< 50 cm). Esse comportamento ocorre pelo fato de o 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 e Souza (11).

QUADRO 3 – Altura de planta em cinco cultivares de soja e cinco épocas de semeadura, média de dois anos, em Gurupi, TO					
Cultivar	Época de semeadura ^{1/}				
	30/10	10/11	21/11	23/12	06/01
M-Soy 109	51	51	50	51	56
M-Soy 8914	64	62	64	66	72
M-Soy 9350	58	53	58	62	63
M-Soy 108	64	59	64	66	67
Suprema	74	69	65	76	69

^{1/} Não há diferenças significativas entre épocas (P > 0,05).

Quanto à produção de grãos, os resultados médios dos dois anos encontram-se no Quadro 4. A análise de variância conjunta da produção de grãos revelou significância da interação cultivares x épocas de semeadura, indicando um comportamento diferencial dos cultivares nas diferentes épocas.

QUADRO 4 – Produção de grãos (kg.ha ⁻¹), em função do cultivar e da época de semeadura, média de dois anos, em Gurupi, TO						
Cultivar	Época de semeadura ^{1/}					Média
	30/10	10/11	21/11	23/12	06/01	
M-Soy 109	1746 ABb	1889 Bb	2014 Bab	2394 Aa	1699 ABb	1949
M-Soy 8914	1579 ABb	2396 Aa	2330 Aba	2400 Aa	1751 ABb	2091
M-Soy 9350	1644 ABb	2076 ABab	2499 Aa	2182 Aa	1656 ABb	2011
M-Soy 108	1821 Aa	2004 ABa	2243 ABa	2133 Aa	1860 Aa	2012
Suprema	1365 Bb	2010 ABa	2025 Ba	1406 Bb	1391 Bb	1639
Média	1631	2075	2222	2103	1672	
CV %						16,83

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

As melhores épocas de semeadura concentraram-se entre novembro e dezembro (Quadros 4 e 5). Com o conjunto de dados dos Quadros 3 e 4, pode-se observar que, às vezes, a época de semeadura mais favorável não coincide com a maior altura das plantas. Tomando como critério até 80% da produção máxima de cada cultivar e altura de plantas superior a 50 cm (11), os cultivares poderiam ser semeados nas seguintes épocas: M-Soy 109 – 21/11 a 23/12; M-Soy 8914 e M-Soy 9350 – 10/11 a 23/12; M-Soy 108 – em todas as época; e Suprema – 10/11 a 21/11.

A antecipação da semeadura (30/10), em relação à melhor época, reduziu sensivelmente a produção de todos os cultivares, em virtude da distribuição irregular das chuvas durante as fases vegetativa e reprodutiva (Figura 1). Similarmente, a semeadura atrasada (06/01) reduziu a produção de todos os cultivares em virtude de restrições hídricas impostas pelo declínio das precipitações pluviais nessa região, a partir de março, coincidindo com a fase reprodutiva de enchimento de grãos (Figura 1). Bhéring et al. (1) também observaram reduções na produção de grãos com o retardamento da semeadura da soja, e eles atribuíram a redução ao porte das plantas, ocasionada pelo encurtamento da fase vegetativa.

As produções de grãos (relativas e máximas) (Quadro 5), resultantes da média de dois anos, retratam a importância da época de semeadura para a cultura da soja. As semeaduras efetuadas em 30/10 (semeadura antecipada) e em 06/01 (semeadura tardia), para a região, podem resultar em redução de até 30% na produção de grãos.

QUADRO 5 – Produção de grãos (relativa e máxima) de cinco cultivares de soja, em cinco épocas de semeadura, média de dois anos, em Gurupi, TO						
Cultivar	Época de semeadura					Produção máxima (kg/ha)
	30/10	10/11	21/11	23/12	06/01	
M-Soy 109	73	79	84	100	71	2394
M-Soy 8914	66	99	97	100	73	2400
M-Soy 9350	66	83	100	87	66	2499
M-Soy 108	81	89	100	95	83	2243
Suprema	67	99	100	69	69	2025
Média	70	90	96	90	72	

CONCLUSÕES

1) Ocorre redução do estágio reprodutivo da soja, com o retardamento da semeadura, fato não observado em relação ao estágio vegetativo.

2) As maiores produções de grãos ocorrem com as semeaduras em novembro e dezembro, sendo observadas reduções em plantios antecipados ou atrasados de cada cultivar.

REFERÊNCIAS

1. BHÉRING, M.C.; REIS, M.S.; SEDIYAMA, T.; SEDIYAMA, C.S. & ANDRADE, M.A.S. Influência de épocas de plantio sobre algumas características agronômicas da soja (*Glycine max* (L) merrill). *Revista Ceres*, 38:396-408, 1991.
2. EMBRAPA - CNPSo. Recomendações técnicas para o cultivo da soja em regiões de baixas latitudes (<12°). Londrina-PR, 1998. 51 p. (Documentos, 36).
3. EMBRAPA-Cerrados. Recomendações técnicas para a cultura da soja na região Centro-Oeste. Brasília, 1993. 119 p. (Documentos, 93).
4. EMBRAPA-CNPSo. Recomendações técnicas para cultura da soja na região central do Brasil. Londrina, 1992, 108 p. (Documentos, 88).
5. FEHR, W. R.; CAVINESS, R. E.; BURMOOD, D. T. & PENNINETON, J. S. Stage of development descriptions for soybeans, *Glycine max* L. Merrill. *Crop Science*, 11:929-31, 1971.
6. KLEPKER, D. Relatos por Estado sobre o comportamento da cultura da soja na safra 2000/01. In: Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil, 23ª, Londrina, 2001. Ata, EMBRAPA/CNPSo, 2001, p. 27.
7. 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: Congresso Brasileiro de Soja, II, Foz do Iguaçu, 2002. Resumos, EMBRAPA/CNPSo, 2002, p. 117.
8. QUEIROZ, E.F.; GAUDÊNCIO, C.A.; GARCIA, A.; TORRES, E. & OLIVEIRA, C.N. Efeito de época de plantio sobre o rendimento da soja, na Região Norte do Paraná. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. 33:1461-74, 1998.
9. ROESSING, A.C. Soja e outras culturas. *Informe Econômico*, 1(1):5-14, 1995.
10. SCHLUCHTING, D. & TEIXIRA, M.R.O. Influência de três épocas de semeadura na região de Dourados – MS, sobre os aspectos fenológicos de cinco cultivares de soja (*Glycine max* (L.) Merrill). In: Congresso Brasileiro de Soja, II, Foz do Iguaçu, 2002. Resumos, EMBRAPA/CNPSo, 2002, p. 125.
11. 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. (eds.). *Cultura da soja nos cerrados*. Belo Horizonte, POTAFOS, 1993. 535p.