

DESEMPENHO DE CULTIVARES DE SOJA SUBMETIDAS A DIFERENTES ÉPOCAS DE SEMEADURA NO SEMIÁRIDO

CARLA MICHELLE DA SILVA¹; ANTÔNIO VEIMAR DA SILVA^{2*}; DANIEL LOPES FERREIRA DOS SANTOS³; MANOEL CÍCERO DE OLIVEIRA FILHO⁴; WAGNER ROGÉRIO LEOCÁDIO SOARES PESSOA⁵

¹Ms. em Agronomia/Fitotecnia, UFPI, Bom Jesus-PI, carla.mic@hotmail.com

²Graduando em Agronomia, UESPI, Picos-PI, veimar26@hotmail.com

³Graduando em Agronomia, UESPI, Picos-PI, Daniel.haberr63@gmail.com

⁴Graduando em Agronomia, UESPI, Picos-PI, Manoel.cicero07@hotmail.com

⁵Dr. em Fitopatologia, Prof. Adjunto, UESPI, Picos-PI, wrslp1@yahoo.com.br

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2016
29 de agosto a 1 de setembro de 2016 – Foz do Iguaçu, Brasil

RESUMO: A época de semeadura é um fator importante para obter a máxima produtividade. Objetivou-se analisar o efeito da época de semeadura em cultivares com grupos de maturação diferentes. O ensaio foi conduzido na localização geográfica 6° 59' 34'' S 41° 8' 16'' W; 270 m de altitude e foram avaliados 6 tratamentos resultantes da interação entre os fatores épocas de semeadura e cultivares. O primeiro fator constituía duas épocas de semeadura: 30/12/2015 e 06/01/2016. O segundo por três cultivares com grupos de maturação 8.2, 8.6 e 8.3. O experimento foi instalado em delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições, em parcelas subdivididas. Observou-se efeito significativo da interação (ExC) para os caracteres comprimento de planta e números de trifólios aos 45 dias após semeadura; área foliar aos 75 dias após semeadura; e produtividade. Conclui-se que os elementos climáticos nas duas épocas de semeadura da safra 2015/16 afetaram diretamente o desenvolvimento e produtividade da soja.

PALAVRAS-CHAVE: Elementos Climáticos, *Glycine max*, Produtividade.

SOYBEAN CULTIVARS PERFORMANCE UNDER DIFFERENT PLANTING SEASONS IN SEMIARID

ABSTRACT: The sowing time is an important factor for maximum productivity. This work analyze the effect of sowing in cultivars with different maturity groups. The test was conducted on the geographical location 6° 59' 34' S 41° 8' 16" W; 270 m and were evaluated 6 treatments resulting from the interaction between the factors sowing dates and cultivars. The first factor constituted two sowing dates: 12/30/2015 and 06/01/2016. The second of three cultivars with maturity groups 8.2, 8.6 and 8.3. The experiment was installed in randomized blocks design with four replications, in a split plot. There was a significant interaction effect (ExC) for length characters of plant and trefoil numbers 45 days after sowing; leaf area to 75 days after sowing; and productivity. It is concluded that the climatic elements in two sowing seasons of 2015/16 crop directly affected the development and productivity of soybean.

KEYWORDS: Climatic elements, *Glycine max*, Productivity.

INTRODUÇÃO

A soja [*Glycine max* (L.) Merrill] é uma cultura de importância social e econômica no mundo. Atualmente a área cultivada no mundo é superior a 58 milhões de hectares, sua produtividade é de 3.593 Kg.ha⁻¹ e sua produção (2015/16) é maior que 210 milhões de toneladas (Conab, 2016).

A época de semeadura é um fator preponderante para o sucesso das lavouras, pois resulta em alterações das relações hídricas, bem como, da temperatura, do fotoperíodo e da radiação solar disponíveis as plantas (Subedi et al., 2007).

Além das condições ambientais da região, a escolha da cultivar é outro fator de grande interferência nos resultados finais, pois tanto a adaptação da espécie como a duração do ciclo podem promover ganhos ou perdas na produtividade. Os ciclos das plantas de soja são classificados em: superprecoce, precoce, semiprecoce, médio, semitardio e tardio (Embrapa, 2010). Esta classificação

está relacionada ao total de dias do ciclo da planta, sendo o superprecoce o de menor quantidade de dias e o tardio o de maior duração, esse tipo de informação contribui para melhor manejo da cultura.

No Piauí, as fontes de pesquisa que indicam a melhor época de semeadura são escassas. Com base nisso, se faz necessário que se desenvolvam pesquisas no semiárido piauiense que promovam mais informações sobre a época adequada para semeadura, possibilitando maior produtividade e qualidade de grãos. Neste contexto, o presente trabalho objetiva identificar a época mais adequada para semeadura da soja no semiárido piauiense.

MATERIAIS E MÉTODOS

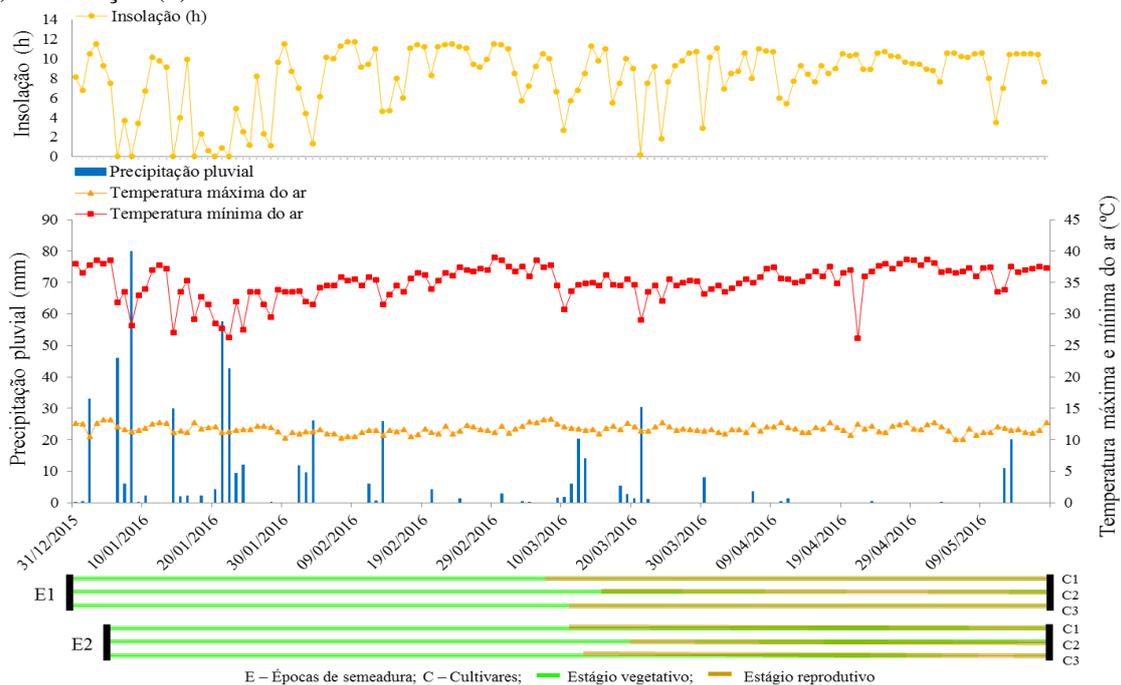
O experimento foi conduzido no ano agrícola 2015/16 na Fazenda Joaquim Isac, situada na localidade Granada II no município de Francisco Santos, Piauí (6° 59' 34'' S 41° 08' 16'' W; 270 m de altitude). O solo da área experimental foi analisado quanto às características químicas e a adubação realizada de acordo com a da análise de solo. As concentrações obtidas foram:

Tabela 1. Características químicas do solo da área experimental do Sítio Joaquim Isac, povoado Granada II, município de Francisco Santos-PI, 2015

| Prof. (cm) | pH - H ₂ O- | P -----mg.dm ⁻³ ----- | K | Na | Ca ²⁺ | Mg ²⁺ | Al ³⁺ | H + Al | V - % - |
|------------|------------------------|----------------------------------|-----|-----|------------------|------------------|------------------|--------|---------|
| 0-20 | 5,4 | 2,3 | 5,2 | 9,6 | 0,5 | 0,3 | 0,1 | 1,1 | 46,25 |

Os dados climáticos referentes à precipitação pluvial (mm), insolação (h) e temperatura máxima e mínima (°C) foram coletados diariamente. Em seguida foram tabulados no programa Excel para elaboração do gráfico (Figura 1).

Figura 1: Evolução temporal diária da precipitação pluvial (mm), temperatura máxima e mínima do ar (°C) e insolação (h) de 31/12/2015 a 18/05/2016



O experimento foi instalado em delineamento de blocos casualizado, com quatro repetições, no arranjo fatorial 2 x 3, em parcelas subdivididas. Cada subparcela foi constituída de quatro linhas, com cinco metros de comprimento, espaçadas a 0,5 metros.

Os cultivares de soja estudados possuem alta estabilidade e adaptabilidade, elevado potencial produtivo, hábito de crescimento determinado, sendo eles: cultivar 1 (C1), tem ciclo de 120 a 125 dias e grupo de maturação 8.2; cultivar 2 (C2), possui ciclo de 128 a 135 dias e grupo de maturação 8.6; e

cultivar 3 (C3), planta com porte médio de 75 cm e boa resistência ao acamamento, apresenta ciclo de 120 a 125 dias e grupo de maturação 8.3.

A semeadura foi realizada a partir do início das chuvas e constaram de duas épocas (E): 30/12/2015 e 06/01/2016. Foram depositadas 25 sementes por metro linear e o desbaste foi realizado quando 80% das plantas alcançaram o estágio fenológico V4, ou seja, quando apresentarem três folhas trifolioladas.

A colheita foi realizada manualmente com aproximadamente 150 DAS, quando as plantas alcançaram o estágio fenológico R9. As vagens coletadas foram acondicionadas em sacos plásticos e conduzidas ao laboratório de Agronomia da Universidade Estadual do Piauí, campus Professor Barros Araújo (UESPI), onde foi efetivada a debulha.

Os componentes avaliados foram: comprimento de plantas (CP), área foliar (AF), número de trifólios (NTRIF) e produtividade (PROD). Após a obtenção dos dados das avaliações procedeu-se a análise de variância utilizando o programa estatístico Assisat 7.7 e quando observada significância estatística foi realizada a comparação entre as médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise de variância apresentam efeito significativo da interação cultivar (C) x época de semeadura (E) para as variáveis comprimento de planta (CP), número de trifólio (NTRIF) aos 45 dias após semeadura (DAS), área foliar (AF) aos 75 DAS e produtividade (PROD) (Tabela 1).

Tabela 1. Resumo da análise de variância para os caracteres comprimento da planta (CP), número de trifólios (NTRIF), área foliar (AF), aos 45 e 75 dias após semeadura (DAS) e produtividade (PROD)

| FV | GL | Quadrados médios | | | | | | |
|--------------|----|------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|---------------------|-----------------|
| | | 45 DAS | | | 75 DAS | | | PROD |
| | | CP | NTRIF | AF | CP | NTRIF | AF | |
| Época (E) | 1 | 126.8** | 12.04** | 556.42** | 104.17* | 10.01* | 11.00 ^{NS} | 8476382.04167** |
| Cultivar (C) | 2 | 35.08** | 1.79 ^{NS} | 30.40 ^{NS} | 328.57** | 4.76** | 225.93** | 338482.62500** |
| E x C | 2 | 14.46* | 5.17* | 21.60 ^{NS} | 4.53 ^{NS} | 0.38 ^{NS} | 120.77* | 92828.29167** |
| Erro (E) | 3 | 1.91 | 0.152 | 11.95 | 5.18 | 0.343 | 3.438 | 6014.15278 |
| Erro (C) | 12 | 3.50 | 0.784 | 26.77 | 3.14 | 0.489 | 2.21 | 5930.73611 |
| C.V.(%) (E) | | 9.28 | 8.85 | 11.59 | 10.68 | 8.20 | 20.90 | 3.14 |
| C.V.(%) (C) | | 9.28 | 20.06 | 17.35 | 8.32 | 9.79 | 16.80 | 3.12 |

^{NS}Não significativo, *Significativo a 5% e **Significativo a 1% de probabilidade pelo teste F de Snedecor. Interação entre época e cultivar (C x E)

O efeito combinado de E x C foi desdobrado para os caracteres CP, NTRIF aos 45 DAS e AF para 75 DAS e PROD mostrando que as maiores médias na época de semeadura de modo geral foi a E2 (Tabela 2).

Tabela 2. Valores médios do desdobramento da interação para as variáveis comprimento da planta (CP), número de trifólios (NTRIF), área foliar (AF) aos 45 e 75 dias após semeadura (DAS) e produtividade (PROD)

| Época | 45 DAS | | | | | |
|-------|-----------------------|----------|----------|----------------------------|-----------|-----------|
| | CP (cm) | | | NTRIF (u) | | |
| | C1 | C2 | C3 | C1 | C2 | C3 |
| 1 | 10.7 bB | 14.7 bA | 12.4 aAB | 3.0 bA | 4.4 aA | 3.8 aA |
| 2 | 17.7 aA | 19.8 aA | 14.1 aB | 6.2 aA | 5.1 aAB | 4.0 aB |
| Época | 75 DAS | | | | | |
| | AF (cm ²) | | | PROD (kg.h ⁻¹) | | |
| | C1 | C2 | C3 | C1 | C2 | C3 |
| 1 | 23.7 aB | 37.7 aA | 24.6 aB | 1743.0 bB | 2168.0 bA | 1706.0 bB |
| 2 | 30.8 aA | 29.5 bAB | 21.6 aB | 2828.0 aB | 3212.5 aA | 3142.2 aA |

Letras minúsculas: comparações entre cultivares. Letras maiúsculas: comparações entre épocas de semeadura; pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Percebe-se na tabela 2 que o cultivar 1 apresentou menor valor quando comparado com os demais cultivares, isso pode ter acontecido devido o grupo de maturação 8.2 ser o menor de todos, proporcionando menor tempo desse genótipo em campo. Além disso, altas temperaturas próximas a 40 °C e período de estresse hídrico (Figura1), contribuíram para o encurtamento do ciclo dessa cultivar prejudicando as variáveis de crescimento e a produtividade. Em estudo realizado por Embrapa (2004) observou-se que cultivares mais precoce pode ter o florescimento antecipado, influenciado pela época de semeadura, reduzindo assim o crescimento e a produtividade de grãos.

Com relação à época de semeadura a E2 demonstrou maior desempenho do que a E1, esse resultado é explicado pelo regime de chuvas (Figura 1). Nota-se que a segunda época foi semeada em dias chuvosos, e isso promoveu a germinação e o crescimento da planta, pois a água é um elemento essencial para o metabolismo do vegetal, sendo o que mais limita a produtividade agrícola (Taiz & Zeiger, 2013). Percebe-se o mesmo resultado para o fator isolado época de semeadura (Tabela 3), onde a E2 apresentou resultados que concordam com a tabela 2, confirmando a importância da disponibilidade hídrica para a planta.

Tabela 3. Valores médios do desdobramento do fator época de semeadura para as variáveis área foliar (AF) aos 45 dias após semeadura (DAS) e comprimento de planta (CP) e números de trifólios (NTRIF) aos 75 DAS

| Época | AF (cm ²) | CP (cm) | NTRIF (u) |
|-------|-----------------------|---------|-----------|
| 1 | 25.01 b | 19.22 b | 6.50 b |
| 2 | 34.64 a | 23.38 a | 7.79 a |

Letras minúsculas: comparações entre épocas de semeadura; pelo teste de Tukey ($P \leq 5$).

Dessa forma, nenhum outro fator cultural é tão importante quanto à época de semeadura, pois ela determina a exposição da soja à variação climática da região, assim, se ela for cultivada numa época inapropriada poderá ocasionar baixa produtividade e até perda total da safra (Sedyama et al., 2009). Por isso, é imprescindível a definição correta da época de semeadura adequada, para que as condições climáticas sejam favoráveis ao desenvolvimento da soja e haja melhor rendimento de grãos (Alcântara Neto et al., 2012).

Para o fator separado cultivares, observa-se que o melhor desempenho é constatado pelo cultivar 2, que possui grupo de maturação 8.6 (Figura 2 e 3), indicando que houve diferença entre os grupos de maturação no comportamento das plantas de soja.

Figura 2. CP em função das cultivares

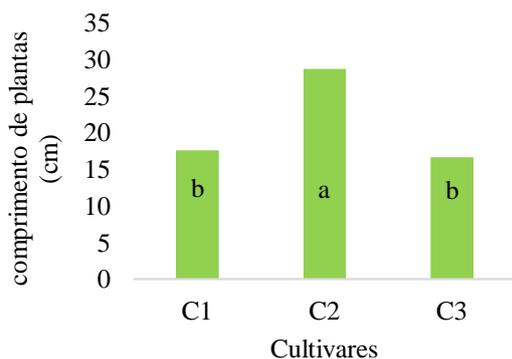
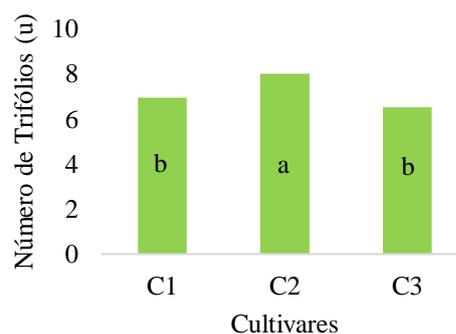


Figura 3. NT em função das cultivares.



A diferença de dias entre os três cultivares pode ter favorecido mais o grupo de maturação 8.6 do que os outros dois, no quesito precipitação e temperatura. Pois cultivares com grupos de maturações maiores permanecem em campo um período de tempo superior que cultivares com grupo de maturação menor. Dessa forma, conseguem se recuperar após estresse hídrico, favorecendo aumento na produtividade. Isso concorda com Amorim et al. (2011), que observaram que plantas de ciclo mais tardios tendem a crescer mais devido maior período vegetativo, ocasionado pelo período juvenil longo, dessa forma demandam de tempo maior para atingir o estágio reprodutivo. Em outro estudo realizado por Zanon et al. (2015) percebeu-se

que cultivares com grupos de maturação distintos semeados na mesma época tiveram redução no ciclo dos cultivares em todas as semeaduras realizadas em dois locais de cultivo, isso também foi verificado por Mercau et al. (2007) e Trentin et al. (2013), dessa forma, cultivares de ciclo mais tardios podem apresentar maior resposta a produtividade em condições de estresse hídrico.

Assim é de suma importância o desenvolvimento de mais pesquisas com épocas e condições climáticas visando melhorar o rendimento de grãos, reduzir as perdas em campo, separação de genótipos dos efeitos ambientais, entre outros (Spehar et al., 2011).

CONCLUSÃO

A segunda época (06/01/2016) demonstrou-se mais adequada para semeadura de soja na safra 2015/16.

O cultivar 3, com grupo de maturação 8.6, apresentou-se mais adaptada ao microclima da região.

REFERÊNCIAS

- Alcântara Neto, F.; Petter, F.A.; Pavan B.E.; Schmitt, C.R.; Almeida, F.A.; Pacheco, L.P.; Piauilino, A.C. Desempenho agrônômico de cultivares de soja em duas épocas de semeadura no cerrado piauiense. *Comunicata Scientiae*, v.3, n.3, p.215-219, 2012.
- Amorim, F.A.; Hamawaki, O.T.; Sousa, L.B.; Lana, R.M.Q.; Hamawaki, C.D.L. Época de semeadura no Potencial produtivo de Soja em Uberlândia-MG. *Semina: Ciências Agrárias*, v.32, n.4, p.1793-1802, 2011.
- CONAB. Acompanhamento de mercado e desenvolvimento das culturas de milho, soja, trigo e mandioca no estado do paraná – 2015/2016. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/15_12_03_17_36_22_2015_12_03.pdf>. Acesso em: 10 de março de 2016.
- EMBRAPA. Cultivares de soja: Regiões Sul e Central do Brasil 2010/2011. Londrina: Embrapa Soja, 2010. 62p.
- _____. Sistema brasileiro de classificação de solos – região central do Brasil (2005) Londrina: Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária Oeste: Fundação Meridional, 2004. 239p.
- Mercau, J.L.; Dardanelli, J.L.; Collino, D.J.; Andriani, J.M.; Irigoyen, A.; Satorre, E.H. Predicting on farm soybean yields in the pampas using CROPGRO soybean. *Field Crops Research*, Amsterdam, v.100, p.200-209, 2007.
- Sediyama, T. (Org.). *Tecnologias de produção e usos da soja*. Londrina, PR: Mecenas, 2009, v.1. 314p.
- Spehar, C.R.; Rocha, J.E.S.; Santos, R.L.B. Desempenho agrônômico e recomendações para cultivo de quinoa (BRS Syetetuba) no Cerrado. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, v. 41, n.1, p. 145-147, 2011
- Subedi, K.D.; Ma, B.L.; Xue, A.G. Planting date and nitrogen effects on grain yield and protein content of spring wheat. *Crop Science*, Madison, v.47, n.1, p.36-47, 2007.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. *Fisiologia vegetal*. 5.ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. 918p.
- Trentin, R.; Heldwein, A. B.; Streck, N.A.; Trentin, G.; Silva, J.C. Subperíodos fenológicos e ciclo da soja conforme grupos de maturidade e datas de semeadura. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.48, n.7, p.703-713, 2013.
- Zanon, A. J.; Winck, J.E.M.; Streck, N.A.; Rocha, T.S.M.; Cera, J.C.; Richter, G.L.; Lago, I.; Santos, P.M.; Maciel, L.R.; Guedes, J.V.C.; Marchesan, E. Desenvolvimento de cultivares de soja em função do grupo de maturo e tipo de crescimento em terras altas e terras baixas. *Bragantia*, v.74, n.4, p.400-411, 2015.