

## **DESENVOLVIMENTO AGRONÔMICO DE DUAS CULTIVARES DE SOJA SEMEADAS EM DIFERENTES ÉPOCAS**

CARLA MICHELLE DA SILVA<sup>1</sup>, ANTÔNIO VEIMAR DA SILVA<sup>2\*</sup>; LUAN DOS SANTOS SILVA<sup>3</sup>; LINCOLN FERREIRA REIS<sup>4</sup>; FÁBIO MIELEZRSKI<sup>5</sup>

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

<sup>2</sup>Graduando em Agronomia, UESPI, Picos-PI, veimar26@hotmail.com

<sup>3</sup>Graduando em Eng. Agrônômica, UFPI, Bom Jesus-PI, luan\_agronomia@hotmail.com

<sup>4</sup>Graduando em Eng. Agrônômica, UFPI, Bom Jesus-PI,

<sup>5</sup>Dr. em Ciências, Prof. Adjunto, UFPI, Bom-Jesus, mfabioagro@hotmail.com

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 soja tem se destacado em diversas regiões no Brasil inclusive no MATOPIBA e é uma das principais culturas de importância econômica mundial. Objetivou-se nesse trabalho analisar o efeito da época de semeadura nas variáveis de crescimento em duas cultivares diferentes de soja. O experimento foi conduzido na localização geográfica 9° 1' 59" S 44° 41' 18" W; 590 m e foram avaliados 10 tratamentos resultantes do esquema fatorial 5x2 sendo a primeira as épocas de semeadura e a segunda as cultivares. As semeaduras ocorreram nas seguintes épocas: 22/11/2014; 29/11/2014; 06/12/2014; 13/12/2014 e 20/12/2014. As cultivares em estudo tem grupos de maturação 8.2 e 8.6 respectivamente. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições sendo que o efeito aninhado na parcela foi o de épocas de semeadura. Observou-se efeito significativo para a interação épocas x cultivares somente no caractere número de entrenó. Com relação à época de semeadura as variáveis com significância estatística foram o número de ramos e número de entre nó. Para as cultivares os caracteres com efeito significativo foram o diâmetro do caule e o número de ramos. Para a safra 2014/2015 a primeira época foi a pior sendo as demais boa para o plantio de soja. O cultivar 2 se mostrou superior para ao microclima da serra do Piarajá, no Cerrado piauiense.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cerrado, *Glycine max*, elementos climáticos

### **AGRONOMIC DEVELOPMENT OF TWO SOYBEAN CULTIVARS SEEDED IN EPOCHS DIFFERENT**

**ABSTRACT:** Soy has been high lighted in several regions in Brazil including the MATOPIBA and is one of the main crops of global economic importance. This work aimed to analyze the effect of sowing time on growth variables in two different soybean cultivars. The experiment was conducted in the geographical location 9° 1' 59" S 44° 41' 18" W; 590 m and were evaluated 10 treatments resulting from a factorial 5x2 being the first sowing times and the second cultivars. Sowing occurred in the following epochs: 22/11/2014; 11/29/2014; 12/06/2014; 13.12.2014 and 20.12.2014. The cultivars studied have maturity groups 8.2 and 8.6 respectively. The experimental design was a randomized block with four replications and the effect nested in the portion was the sowing season. There was a significant effect for the interaction times x cultivars only for the character number from node. With relation the epochs of sowing the variables with statistical significance were the number of branches and number of node. For the cultivars the characters with significant effects were stem diameter and number of branches. For the 2014/2015 crop the first season was the worst being the others good for soybean planting. The Cultivar 2 was superior to the microclimate of Piarajá sierra in Cerrado Piauí.

**KEYWORDS:** Cerrado, *Glycine max*, Elementos climáticos

### **INTRODUÇÃO**

A cultura da soja [*Glycine max* (L.) Merrill] tem grande importância na economia mundial devido à grande utilidade dos grãos e seus derivados, e também pela sua boa adaptação em diversas

regiões (Bianco et al., 2012). No cenário atual, o Brasil tem se destacado mundialmente como produtor ocupando o segundo lugar no ranking, e estando na mesma colocação no que diz respeito a exportação de grãos, farelo e óleo de soja (Barbosa et al., 2013). A exportação da soja no Brasil tem alcançado cerca de 49,8 milhões de toneladas de grãos (Fiesp, 2015). Isso só foi possível devido ao avanço tecnológico, o manejo correto e a eficácia dos produtores proporcionando um grande aumento na produtividade da soja (Mapa, 2016).

Dentre os estados brasileiros, o Piauí tem se destacado pelo aumento da extensão rural da soja no Cerrado piauiense (Alcântara Neto et al., 2012). O Cerrado no Piauí ocupa quase 11,5 milhões de hectares, que deste total, 5 milhões são agricultáveis; onde 3 milhões são cultivados soja em grande escala (Fontenele et al., 2009).

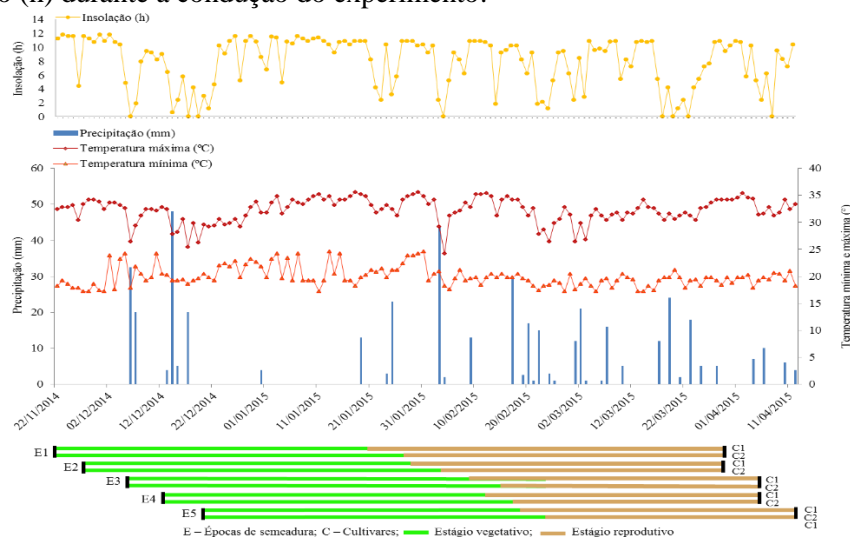
O Cerrado Piauiense se encontra na região MATOPIBA (Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia) que vem crescendo linearmente no que diz respeito a produção da soja, se tornando uma nova fronteira agrícola. Isso devido ser possível a expansão de áreas agricultáveis com baixo custo para o cultivo dessa planta tanto pelas terras altas e plantas quanto pelas condições climáticas que favorece a cultura da soja (Sedyama et al., 2015). O clima do Cerrado no Piauí é caracterizado de forma geral como Tropical Brasil Central, quente, com média superior a 18 °C em todos os meses, semi-úmido com 4 a 5 meses secos (Embrapa, 2015). A área plantada, a produtividade e a produção equivalem a 1.382,8 hectares, 2.274 Kg ha<sup>-1</sup> e 3.143,8 toneladas, respectivamente (Conab, 2016). O objetivo do presente trabalho foi analisar o efeito de cinco épocas de semeadura nas variáveis de crescimento em duas cultivares diferentes de soja.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado no ano agrícola 2014/2015 na Fazenda São João, situada na serra do Pirajá, no município de Currais, Piauí (9° 1' 59'' S 44° 41' 18'' W) e altitude de 590 m. O clima da região é caracterizado de forma geral como Tropical Brasil Central, quente com média superior a 18 °C em todos os meses, semi-úmido com 4 a 5 meses secos (Embrapa, 2015). A precipitação média anual fica em torno de 1200 mm com chuvas concentradas nos meses de novembro a abril, o relevo é predominantemente plano com solos profundos e bem drenados, que proporciona excelentes condições para a expansão agrícola do estado; o sistema de manejo de solo mais utilizado é o plantio direto (Pragana et al., 2012).

Foram coletados dados climáticos mensais da estação instalada na própria fazenda, referentes à temperatura do ar (°C), umidade relativa do ar (%), insolação (h) e precipitação pluvial (mm) durante o período do experimento e médias dos elementos climáticos que cada cultivar recebeu nos estádios vegetativo e reprodutivo (Figuras 1).

Figura 1: Evolução temporal diária da precipitação pluvial (mm), temperatura máxima e mínima do ar (°C) e insolação (h) durante a condução do experimento.



O solo da área experimental foi classificado como Latossolo amarelo distrófico (EMBRAPA, 2013), com distribuição granulométrica de areia total = 630 g Kg<sup>-1</sup>; silte = 60 g Kg<sup>-1</sup>; argila = 310 g Kg<sup>-1</sup>, na profundidade de 0,00 – 0,20 m. A análise quanto às características químicas e as concentrações obtidas foram MO = 12,6 g dm<sup>-3</sup>; pH CaCl<sub>2</sub> = 4,3; P = 8,4 mg dm<sup>-3</sup>; S = 9,4 mg dm<sup>-3</sup>; K = 1,2 mmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Ca = 9,7 mmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Mg = 2,3 mmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Al = 3,0 mmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; H + Al = 35,4 mmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; SB = 13,2; CTC = 48,6 mmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; V = 27,1%; m = 6,2%; Cu = 1,6 mg dm<sup>-3</sup>; Fe = 210,1 mg dm<sup>-3</sup>; Mn = 2,5 mg dm<sup>-3</sup>; Zn = 0,4 mg dm<sup>-3</sup>.

O experimento foi instalado em delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições, em esquema fatorial 5x2. Cada parcela experimental foi constituída de dez linhas, com cinco metros de comprimento espaçadas entre si a 0,5 metros.

Os tratamentos constaram de dois cultivares de soja. A cultivar 1 (C1), planta com porte médio de 75 cm, alta estabilidade e adaptabilidade, elevado potencial produtivo, hábito de crescimento determinado e boa resistência ao acamamento, possui ciclo de 100 dias e grupo de maturação 8.2; e o cultivar 2 (C2), vegetal de alta produtividade e estabilidade, hábito de crescimento determinado, apresenta ciclo de 110 a 115 dias e grupo de maturação 8.6.

A semeadura foi realizada semanalmente no início do período chuvoso e constaram de cinco épocas (E): 22/11, 29/11, 06/12, 13/12 e 20/12 e 27/12/2014. Foram depositadas 25 sementes por metro linear e o desbaste foi realizado em V4 (três folhas trifolioladas).

Após realizado o desbaste, ficaram 16 plantas/m linear para o C1 e 14 plantas/m linear para o C2, perfazendo uma população final de 330.000 e 300.000 plantas ha<sup>-1</sup>, respectivamente.

Durante a condução do experimento, foram realizados tratamentos culturais tais como: adubação de base e em cobertura, limpeza do terreno, desbaste, e o monitoramento semanal de pragas com o objetivo de maximizar o desenvolvimento da cultura.

A colheita foi realizada manualmente quando as plantas alcançaram o estágio fenológico R9. As vagens coletadas foram acondicionadas em sacos plásticos e conduzidas ao laboratório de Fitotecnia da Universidade Federal do Piauí, campus Professora Cinobelina Elvas (UFPI), onde foi efetivada a debulha.

Os componentes de crescimento avaliados foram diâmetro do caule (DC), número de ramos (NR) e número de entrenós (NE) aos 55 dias após semeadura (DAS). Após a obtenção dos dados das avaliações procedeu-se a análise de variância utilizando o programa estatístico Assistat 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 apresentaram efeito significativo na interação época de semeadura (E) x cultivar (C) para o caractere número de entrenós (NE) aos 55 DAS, no entanto, o diâmetro do caule (DC) e o número de ramificações (NR) não demonstraram significância (Tabela 1).

Tabela 1. Resumo da análise de variância para os caracteres diâmetro do caule (DC), número de ramificações (NR) e número de entrenós (NE)

FV	GL	Quadrados médios		
		DC	NR	NE
Épocas (E)	4	1.30 <sup>NS</sup>	3.52*	5.98**
Cultivares (C)	1	14.07**	4.19*	4.39 <sup>NS</sup>
ExC	4	0.39 <sup>NS</sup>	0.32 <sup>NS</sup>	0.06**
Erro	27	0.77	0.99	1.45
CV (%)		14.41	36.81	13.74

<sup>NS</sup>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 o caractere número de entrenós, percebendo-se que a época de semeadura interfere diretamente nos diferentes grupos de maturação (Tabela 2).

Tabela 2. Valores médios do desdobramento da interação para a variável número de entrenós (NE)

Épocas	NE	
	C1	C2
1	7.15 aA	7.60 bA
2	8.41 aA	8.95 abA
3	8.54 aA	9.30 abA
4	9.25 aA	10.11 aA
5	8.85 aA	9.55 abA

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

Para o NE não houver diferença estatística entre os cultivares, diferindo apenas no fator época de semeadura para o cultivar 2. A menor média é encontrada na E1. Isso pode ser explicado pelo período de veranico que as plantas dessa época sofreram no início do ciclo, prejudicando a formação do número de entrenós no vegetal. Pois cultura da soja necessita de 450 a 850 mm de água bem distribuídos durante seu ciclo para seu bom desenvolvimento (Franke, 2000). E essa distribuição foi comprometida conforme nota-se na figura 1.

Com relação aos cultivares, o C2 demonstrou melhor desempenho nos caracteres DC e NR. Isso acontece devido o cultivar 2 ter sido mais beneficiado com os elementos climáticos, pois a diferença de dias entre os genótipos foi o fator que preponderante nos resultados encontrados. Chen & Wiatrak (2010) também observaram que interferência direta dos elementos climáticos nos grupo de maturação ocasionando discrepância no comportamento das plantas.

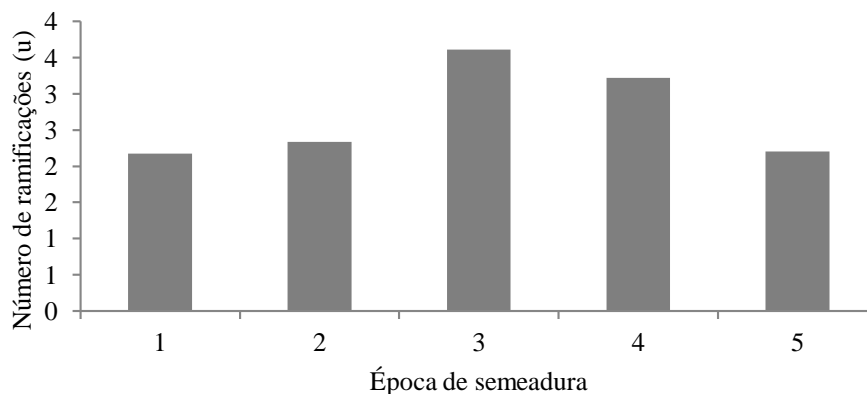
Tabela 3. Valores médios para o fator cultivares nas variáveis diâmetro do caule (DC) e número de ramificações (NR)

Cultivares	DC	NR
C1	5.49 b	2.38 b
C2	6.67 a	3.03 a

Letras iguais não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A época de semeadura apresentou maiores valores nas épocas 3 e 4 (Figura 2), esse resultado pode ser compreendido pela precipitação ocorrida no período de germinação das plantas (Figura 1), sendo que nas demais épocas evidencia-se falta de chuvas nesse estágio. Dessa forma, no período da germinação e emergência tanto o excesso de água como o déficit prejudicam a uniformidade das plantas, diminuindo o desempenho do vegetal (Embrapa, 2011). Confirmando que a água é o recurso mais importante que a planta precisa para o seu crescimento e funcionamento e também é o mais limitante (Taiz e Zeiger, 2013).

Figura 2. Número de ramificações em função da época de semeadura.



É importante que continuem sendo desenvolvidas pesquisas sobre época de semeadura no Cerrado piauiense, já que esta região tem crescido na produção de soja e ganhado destaque no mercado brasileiro. Pois o regime de chuvas tem sido o principal fator de decréscimo na produtividade de grãos

devido a veranicos comuns na serra do Pirajá. Com isso, é necessário um acompanhamento prolongado dos elementos climáticos e sua interferência nos diferentes grupos de maturação, afim de aumentar o rendimento final e obter melhor desempenho no desenvolvimento das plantas.

## CONCLUSÃO

A primeira época (22/11/2014) é a menos recomendável para a safra 2014/15.

O cultivar dois, com grupo de maturação 8.2 é o mais adaptado ao microclima da serra do Pirajá, no Cerrado piauiense.

## AGRADECIMENTOS

À CAPES pela concessão de bolsa de pesquisa ao primeiro autor.

## 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.
- Bianco, S.; Carvalho, L. B.; Bianco, M. S.; Pitelli, R. A. Acúmulo de massa seca e de macronutrientes por plantas de *Glycine max* e *Solanum americanum*. *Planta Daninha*, v. 30, n. 1, p. 87-95, 2012.
- Barbosa, M. C.; Braccini, A. L.; Scapim, C. A.; Albrecht, L. P.; Piccinin, G. G.; Zucareli, C. Desempenho agrônômico e componentes da produção de cultivares de soja em duas épocas de semeadura no arenito caiué. *Semina : Ciências Agrárias* v. 34, n. 3, p. 945- 960, 2013.
- Chen, G. H.; Wiatrak, P. Soybean development and yield are influenced by planting date and environmental conditions in the southeastern coastal plain, United States. *Agronomy Journal*, v.102, n.6, p.1731-1737, 2010.
- CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. v.3, safra 2015/2016, n.9. 2016. Disponível em: [http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16\\_06\\_09\\_16\\_49\\_15\\_boletim\\_graos\\_junho\\_\\_2016\\_-\\_final.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_06_09_16_49_15_boletim_graos_junho__2016_-_final.pdf). Acesso em: 23 de junho de 2016.
- EMBRAPA. Matopiba: caracterização, agenda e agências. Coordenador: Evaristo Miranda. Grupo de inteligência territorial estratégica (gite), março 2015 – V.8.1. Disponível em: [https://www.embrapa.br/gite/projetos/matopiba/150317\\_MATOPIBA\\_WEBSITE.pdf](https://www.embrapa.br/gite/projetos/matopiba/150317_MATOPIBA_WEBSITE.pdf). Acesso em: 02 de agosto de 2016.
- \_\_\_\_\_. Variáveis Meteorológicas e Estimativas da Evapotranspiração num Cultivo de Soja no Cerrado. Planaltina – DF: Embrapa Cerrados, 2011b. 21p. (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Cerrados, n. 302).
- Franke, A. E. Necessidade de irrigação suplementar em soja nas condições edafoclimáticas do Planalto Médio e Missões, RS. *Pesq. Agropec. Bras.* v.35 n.8 Brasília, Agosto. 2000.
- FIESP. Boletim de safra mundial de soja. 2015. Disponível em: [http://az545403.vo.msecnd.net/uploads/2015/06/boletim\\_safra-mundial-soja\\_junho2015.pdf](http://az545403.vo.msecnd.net/uploads/2015/06/boletim_safra-mundial-soja_junho2015.pdf). Acesso em 01 de junho de 2016.
- Fontenele, W.; Salviano, A. A. C.; Mousinho, F. E. P. Atributos físicos de um Latossolo Amarelo sob sistemas de manejo no cerrado piauiense. *Revista Ciência Agronômica*, v. 40, n. 2, p. 194-202, 2009.
- MAPA. Vegetal, culturas, soja. 2016. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/soja>. Acesso em: 01 de junho de 2016.
- Sedyama, T.; Silva, F.; Borém, A. Soja do plantio à colheita. Viçosa, MG: UFV, 2015. 314 p.
- Taiz, L.; Zeiger, E. *Fisiologia vegetal*. 5.ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. 918p.