

GENÓTIPOS DE SOJA EM QUATRO ÉPOCAS DE SEMEADURA E POPULAÇÕES DE PLANTAS, EM UBERLÂNDIA-MG

Fernanda Medeiros de Andrade

Bióloga, Mestre em Fitotecnia, Universidade Federal de Uberlândia.
E-mail: programasojaufu@yahoo.com.br

Oswaldo Toshiyuki Hamawaki

Professor D. Sc. da Universidade Federal de Uberlândia. E-mail: hamawaki@umarama.ufu.br

Daniela Freitas Rezende

Prof. M. Sc. instituto luterano de ensino superior de itumbiara, ILES, Brasil. E-mail: daniacaso@yahoo.com.br

Larissa Barbosa de Sousa

Eng Agrônoma, Mestranda em Fitotecnia (Melhoramento de Plantas), Universidade Federal de Uberlândia.
E-mail: larissaufpi@ig.com.br

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo avaliar 15 genótipos de soja, em quatro épocas de semeadura e populações de plantas, quanto ao rendimento de grãos (RG). O ensaio foi instalado utilizando delineamento experimental de blocos casualizados, com três repetições, testando-se os genótipos de ciclo precoce: Emgopa 316, Goiânia e GOBR 95-322; Ciclo médio: Luziânia, Santa Cruz, Crixás, Emgopa 315 e Conquista e de Ciclo tardio: Paraíso, Emgopa 313, Goiatuba, Bela Vista, Jataí, Garça Branca e GOBR 97-2850. A análise de variância mostrou interações significativas para os parâmetros avaliados. As cultivares Luziânia e Crixás apresentaram-se mais produtivas em todas as épocas e populações de plantas estudadas neste experimento. A semeadura realizada em 20/12/01 proporcionou redução no rendimento de grãos. Para a maioria dos genótipos estudados, a população de plantas 250.000 ou 300.000 plantas ha⁻¹ e o plantio realizado em 30/11/01 proporcionaram maiores rendimentos para as cultivares precoce e em 9/11 para as tardias.

Palavras-chave: *Glycine max*, data de plantio, rendimento

GENOTIPOS DE SOYA EN CUATRO TIEMPOS DE SIEMBRA Y POBLACIONES DE PLANTAS EN UBERLÂNDIA-MG

RESUMEN: Este estudio tuvo como objetivo evaluar genotipos de soja 15 en cuatro fechas de siembra y poblaciones de plantas, con respecto al rendimiento de grano (RG). El ensayo se realizó utilizando un diseño de bloques completos al azar con tres repeticiones, las pruebas los genotipos con madurez temprana, Emgopa 316 de Goiânia y Gobra 95-322; ciclo Media: Luziânia, Santa Cruz, Crixás Emgopa 315 y Conquista y finales de ciclo: Paraíso Emgopa 313 Goiatuba, Bela Vista, Goiás, Grulla Blanca y Gobra 97-2850. El análisis de varianza mostraron interacciones significativas para los parámetros. Los cultivares Crixás Luziânia y fueron más productivos en todas las edades y poblaciones de plantas estudiadas en este experimento. Siembra en 12/20/2001 proporcionó una reducción en el rendimiento. Para la mayoría de los genotipos, de poblaciones de plantas 250.000 o 300.000 plantas ha⁻¹ y de plantación contenidos en 11.30.2001 mayores rendimientos para los cultivares precoces y 9 / 11 de tarde.

Palabras clave: *Glycine max*, fecha de siembra, el rendimiento

SOYBEAN GENOTYPES AT FOUR PLANTING DATES AND PLANT POPULATION, IN UBERLÂNDIA –MG

ABSTRACT: Fifteen soybean genotypes were valuated at four planting dates and plant densities regarding the following agronomic trait grain yield. The experiment was installed using randomized complete block design with three replications. Genotypes were organized in three maturity groups. Early: Emgopa 316, Goiânia and GOBR 95-322; Medium: Luziânia, Santa Cruz, Crixás, Emgopa 315 and Conquista; Late: Paraíso, Emgopa 313, Goiatuba, Bela Vista, Jataí, Garça Branca and GOBR 97-2850. Luziânia and Crixás were the most productive materials for all planting dates and plant densities. Sowing carried at 20/21/01 resulted lower values for all evaluated traits. Genotype, planting dates

and planting densities showed significant interactions, complicating the interpretation of the results and their practical applications. Sowing at 20/10/01 was related with significant reduction on the grain yield. The best grain yields were obtained at plant densities of 250.000 and 300.000 plants ha⁻¹ and sowing dates of 30/11/01 for early and 9/11/01 for late materials.

Key-words: *Glycine max*, planting date, performance

INTRODUÇÃO

Com a importância da soja [*Glycine max* (L.) Merrill], como fator sócio econômico, pesquisas buscam alcançar maiores produtividades associada à redução nos custos de produção. Nesse sentido, aliado ao conhecimento das exigências nutricionais e hídricas e o uso de cultivares com elevadas produtividades, resistentes ao acamamento, pragas e doenças e adaptação às mais diversas condições edafoclimáticas, faz-se necessária a busca por tecnologias inovadoras que auxiliem na expressão do rendimento da cultura (FERRARI et al., 2008).

A cultura da soja considerando principalmente a rápida expansão do plantio no cerrado brasileiro vem abrangendo áreas inexploradas a cada ano. Segundo dados da EMBRAPA (2008), o Brasil figura como o país que apresenta as melhores condições para expandir a produção e prover o esperado aumento da demanda mundial. Este país possui apenas no ecossistema do Cerrado, mais de 50 milhões de hectares de terras virgens e aptas para a sua imediata incorporação ao processo produtivo da soja. A área cultivada com soja nos EUA, Argentina, China e Índia, que juntos com o Brasil produzem mais de 90% da soja mundial, só crescem em detrimento de outros cultivos. Já a fronteira agrícola brasileira está sendo quase ou totalmente ocupada por esse cultivo.

A época de semeadura é um dos principais fatores que determinam o sucesso no cultivo dessa leguminosa, sendo o fator que mais influência no rendimento de grãos (Peixoto et al., 1999) dependendo também das condições climáticas, da natureza hídrica, térmica e fotoperiódica (PASCALE & ESCALES, 1969).

Segundo Barros et al. (2003) a época de semeadura é definida por um conjunto de fatores ambientais que reagem entre si e interagem com a planta, causando variação na produção e afetando outras características agrônomicas. Semeadas em diferentes épocas as cultivares expressam suas potencialidades em relação às condições do ambiente, que mudam no espaço e no tempo. Como as cultivares podem responder diferencialmente ao ambiente, as indicações da melhor época para cada uma delas devem ser precedidas de ensaios regionalizados, conduzidos por mais de um ano (2,3,4,11).

Muitas cultivares de soja possuem uma faixa de época de plantio muito restrita, em virtude de sua grande sensibilidade ao fotoperíodo, entre outros fatores de

natureza climática (CRISWELL & HUME, 1972). As exigências bioclimáticas para o cultivo da soja que mais influenciam seu desenvolvimento são de natureza térmica, hídrica e fotoperiódica (PASCALE & ESCALES, 1969; BHERING et al., 1991). Esses fatores ambientais, associados às características genéticas de cada cultivar, condicionam a melhor época de plantio (PASCALE & ESCALES 1969; SACCOL, 1975).

Em geral, o ciclo de cultivares de soja diminui com o retardamento do plantio, seja no período vegetativo ou reprodutivo. Plantios realizados mais cedo, propiciaram maior altura de planta e maior rendimento de grãos (BHERING et al., 1991, DUTRA et al., 1996), reduzindo-se o ciclo da cultura quanto se atrasava o plantio. Weaver et al. (1991) observaram considerável variação na produção e seus componentes, em diferentes cultivares em plantios tardios de soja.

Segundo Rambo et al. (2003) existem vários fatores que atuam para que a soja expresse seu máximo potencial de rendimento, sendo a população de plantas um dos principais entre eles.

Logo com a grande importância do rendimento de grãos da cultura e dos fatores que interfere nessa característica, o trabalho teve por objetivo avaliar 15 genótipos de soja, em quatro épocas de semeadura e populações de plantas, quanto ao rendimento de grãos.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi realizado na Fazenda Capim Branco, pertencente à Universidade Federal de Uberlândia, no município de Uberlândia – MG, situada na latitude 18° 55'23''S, longitude 48°17'19''W (altitude de 872 m, precipitação média anual de 1250 mm), em latossolo vermelho escuro distrófico, classificado como argila pesada e com saturação de base 52%, no período de outubro de 2001 a maio de 2002.

O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, composto pelo esquema fatorial 15 x 4 x 4, correspondente à cultivares, época de semeadura e população de plantas, totalizando 240 tratamentos, compostos cada um por três repetições. Cada parcela foi composta de 4 linhas de 5,0 m de comprimento, espaçadas de 0,45 m, totalizando 720 parcelas de 9,0 m², sendo uma área útil, por parcela, de 3,6 m². A característica avaliada foi rendimento de grãos.

Utilizou-se genótipos de diferentes ciclos de maturação, tais como: Ciclo precoce: Emgopa 316,

Goiânia e GOBR 95-322; Ciclo médio: Luziânia, Santa Cruz, Crixás, Emgopa 315 e Conquista; e Ciclo tardio: Paraíso, Emgopa 313, Goiatuba, Bela Vista, Jataí, Garça Branca e GOBR 97-2850.

As épocas de plantio estudadas foram: 24 de outubro de 2001, 9 de novembro de 2001, 30 de novembro de 2001 e 20 de dezembro de 2001. E as quatro populações de plantas avaliadas foram: 250.000, 300.000, 350.000 e 400.00 plantas ha⁻¹.

Inicialmente os dados foram submetidos ao programa Prophet para verificar a existência de normalidade e homogeneidade das variâncias. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste de F a 1 e 5% de probabilidade. Na comparação das médias dos tratamentos, utilizou-se o teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Todas as análises foram feitas usando o Sistema de Análise Estatística SANEST (SARRIES, 1992).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através dos resultados das análises de variância para rendimento de grãos houve efeitos significativos para genótipo, época, população, genótipo x época, genótipo x

população e época x população, todos pelo teste de F a 1% de probabilidade.

Conforme se pode observar na Tabela 1, com relação à época de semeadura todos os materiais apresentaram menores rendimentos de grãos quando semeados em 20/12/01, o que era previsto devido à redução no ciclo das plantas. Em geral, notou-se que em novembro foram obtidos os melhores rendimentos de grãos. Os genótipos de ciclo precoce mostraram-se mais produtivos quando semeados em 30/11/01, enquanto que nas demais cultivares observou-se este resultado nas três primeiras épocas de semeadura (24/10/01, 09/11/01 e 30/11/01), com exceção para as cultivares Conquista, Paraíso e Jataí. Avaliando os materiais, nota-se que as cultivares Luziânia e Crixás mostraram-se mais produtivas, enquanto que a linhagem GOBR 95-322 apresentou menores rendimentos, nas quatro épocas de plantio.

O Coeficiente de variação (CV) foi de 17,57 %, menor que o encontrado por Cavalcante et al. (2010), que trabalhando com genótipos de soja provenientes do Programa de melhoramento de soja da Universidade Federal de Uberlândia, encontraram um CV de 20,21 % (Tabela 1).

Tabela 1. Médias dos dados de rendimento de grãos (kg ha⁻¹), obtidas no experimento, em função do genótipo da época de semeadura. UFU, Uberlândia, MG, 2010

Genótipo	Época de semeadura			
	24/10/01	09/11/01	30/11/01	20/12/01
Ciclo Precoce				
Emgopa 316	1960.64 defBC	2169.02 deAB	2429.82 bcdA	1625.00 abC
Goiânia	1863.43 defgB	2173.61 deAB	2296.29 bcdeA	1465.28 abC
GOBR 95-322	1432.87 gA	1488.40 gA	1458.57 gA	1284.72 bA
Ciclo médio				
Luziânia	2745.37 aA	2928.24 aA	3037.04 aA	1837.96 aB
Santa Cruz	2703.70 aA	2444.45 bcdA	2465.28 bcdA	1870.37 aB
Crixás	2680.56 abA	2719.91 abcA	2719.91 abA	1872.68 aB
Emgopa 315	2530.56 abcA	2456.02 abcdA	2446.76 bcdA	1618.05 abB
Conquista	2224.54 bcdeB	2745.37 abA	2543.98 bcAB	1761.57 aC
Ciclo tardio				
Paraíso	2486.11 abcA	2372.69 bcdA	1944.45 efB	1490.74 abC
Emgopa 313	1756.95 efgAB	2050.93 defA	1856.48 efgAB	1578.70 abB
Goiatuba	1657.41 fgA	1715.28 efgA	1671.30 fgA	1199.08 bB
Bela Vista	1993.05 defA	2027.78 defA	1775.46 fgA	1282.41 bB
Jataí	1706.02 fgAB	1652.78 fgB	2043.98 defA	1537.04 abB
Garça Branca	2182.87 cdeA	2254.63 cdA	1902.69 efgA	1439.82 abB
GOBR 97-2850	2324.05 abcdA	2238.42 dA	2097.22 cdefA	1636.57 abB

CV%: 17,57

DMS: 9,98

¹ Médias seguidas de mesma letra minúscula, na vertical, e maiúscula, na horizontal, não diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

De acordo com Carvalho (2003), com a intenção de definir classificações de coeficientes de variação para produtividade e altura da planta de soja, fizeram a comparação entre vários CV encontrados em diferentes épocas e locais onde poucos ensaios mostraram coeficientes de variação superiores a 20%, sendo para a soja o limite máximo aceitável em relação a produtividade é de 16%, logo o valor encontrado não ficou muito acima desse valor.

Silva et al. (2002 b) avaliando o rendimento de grãos de cultivares de soja, em função da época e da densidade, na safra 2001/2002 obtiveram resposta semelhante a encontrada, sendo que as cultivares Paraíso, Conquista e Santa Cruz, apresentaram rendimentos médios de 3.185 kg ha⁻¹.

Estudando o rendimento de cultivares de soja em função da época de semeadura, densidade de plantio e anos de cultivo em Campo Novo dos Parecis – MT, Nunes Júnior et al. (2002), observaram que as épocas de plantio

influenciaram nas produtividades e os maiores rendimentos foram obtidos com o plantio em 18/11. As densidades de semeadura interferiram nos rendimentos, sendo que as maiores produtividades foram alcançadas com a densidade de 300.000 plantas ha⁻¹. Ainda, o rendimento médio de grãos das cultivares independente do ano de cultivo, época e densidade de plantio foi maior na cultivar Jataí (3.612 kg ha⁻¹), que diferiu significativamente das demais cultivares.

Quanto à interação genótipo x população de plantas, com exceção da cultivar Paraíso, não houve diferença estatística entre as populações para as diferentes cultivares tardias. Utilizando as populações 250.000 e 300.000 plantas ha⁻¹ foi identificado maiores rendimentos de grãos, independente da cultivar. Ainda, nas quatro populações de plantas, as variedades Luziânia e Crixás mostraram-se mais produtivas, o que também ocorreu nas quatro épocas de plantio (Tabela 2).

Tabela 2. Médias dos dados de rendimento de grãos (kg ha⁻¹), obtidas no experimento, em função do genótipo e da população de plantas. UFU, Uberlândia, MG, 2010^{1/}.

Genótipo	População de plantas			
	250.000	300.000	350.000	400.000
Ciclo precoce				
Emgopa 316	2004.35 cdefA	2073.61 bcdeA	2150.51 abcdA	1956.02 cdeA
Goiânia	1856.48 efA	2152.78 bcdA	1796.30 deA	1993.06 bcdeA
GOBR 95-322	1616.41 fA	1342.59 fAB	1562.50 eA	1143.06 gB
Ciclo médio				
Luziânia	2930.55 aA	2652.78 aAB	2305.56 abB	2659.72 aAB
Santa Cruz	2490.74 abA	2506.94 abA	2363.43 aAB	2122.69 bcdB
Crixás	2493.05 abAB	2754.63 aA	2310.19 abB	2435.19 abAB
Emgopa 315	2428.24 bcA	2324.07 abcAB	2023.61 abcdeB	2275.46 abcAB
Conquista	2347.22 bcdA	2328.70 abcA	2273.15 abcA	2326.39 abcA
Ciclo tardio				
Paraíso	2131.94 bcdeAB	2305.56 abcA	1800.93 cdeB	2055.56 bcdeAB
Emgopa 313	1916.67 defA	1805.56 defA	1842.59 bcdeA	1678.24 defA
Goiatuba	1601.85 fA	1666.67 efA	1550.94 eA	1423.61 fgA
Bela Vista	1724.54 efA	1932.87 cdeA	1840.28 bcdeA	1581.02 efgA
Jataí	1787.04 efA	1824.07 deA	1599.54 eA	1729.17 defA
Garça Branca	2028.61 bcdefA	1893.52 cdeA	1879.63 bcdeA	1978.24 bcdeA
GOBR 97-2850	1902.78 defA	2168.98 bcdA	2106.46 abcdA	2118.06 bcdA
CV%:	17,57			
DMS:	10,10			

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

Estes resultados demonstram que estes materiais possuíram elevado valor agrônomo e estabilidade produtiva para épocas e espaçamentos avaliados. Resultados semelhantes foram obtidos por Nunes Júnior (2002) onde ele observou que as densidades de semeadura

interferiram nos rendimentos, e os maiores rendimentos foram alcançados com 300.000 plantas ha⁻¹.

Em relação à interação população de plantas x época de semeadura, os melhores rendimentos de grãos foram obtidos nas populações avaliadas na semeadura realizada em 24/10/01 para as populações de 250.000 e

300.000 plantas ha⁻¹. Considerando-se populações maiores de 350.000 e 400.000 plantas ha⁻¹, os maiores rendimento de grãos foram obtidos com semeadura em 09/11/01. Os

rendimentos de grãos mais baixos foram obtidos nas semeaduras de 20/12/01 para todas as cultivares (Tabela 3).

Tabela 3. Médias dos dados de rendimento de grãos (kg ha⁻¹), obtidas no experimento, em função da população de plantas e época de semeadura. UFU, Uberlândia, MG, 2010^{1/}.

População	Época de Semeadura			
	24/10/01	09/11/01	30/11/01	20/11/01
250.000	2383.33 aA	2346.91 aA	2202.80 aA	1403.09 bB
300.000	2387.65 aA	2361.73 aA	2228.89 aA	1483.95 Bc
350.000	1926.04 bB	2215.44 aA	2143.83 aA	1556.17 Bc
400.000	1902.47 bB	1992.59 bAB	2141.61 aA	1823.46 Ab

CV%: 15,03

DMS: 7,35

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

Houve influência da época de semeadura e da população de plantas em quase todos os genótipos estudados sobre as características quantitativas. Verificou-se que a semeadura realizada em 20/12 retardou tanto o período vegetativo quanto reprodutivo da soja, reduzindo o rendimento de grãos.

As cultivares Crixás e Luziânia mostraram-se mais produtivas em todas as épocas e densidades de semeadura. Isto reflete o alto potencial genético das cultivares, resultado de sucessivos ciclos de melhoramento. Por outro lado, cada genótipo apresentou características peculiares, merecendo mais estudos sobre os mesmos. Resultados semelhantes foram encontrados por Silva et al., (2001a) e Silva et al., (2001b), onde, em Anápolis-GO e Rio Verde – GO, respectivamente, estudando o rendimento de grãos de diferentes cultivares em função da densidade e época de plantio obteve como resultado as cultivares Luziânia (4.140 kg ha⁻¹) e Crixás (3.420 kg ha⁻¹), entre outras, respectivamente.

A linhagem GOBR 95-322 apresentou um menor rendimento de grãos. Ainda, os dados obtidos confirmam, que a época de semeadura além de afetar o rendimento, afeta também e de modo acentuado, a arquitetura e o comportamento da planta (EMBRAPA, 2000). Semeadura em época inadequada pode causar redução drástica no rendimento, bem como dificultar a colheita mecânica, de tal modo que as perdas na colheita podem chegar a níveis muito elevados. Isto, porque ocorrem alterações na altura da planta, na altura de inserção das primeiras vagens, entre outros fatores.

CONCLUSÕES

As cultivares Luziânia e Crixás apresentam-se mais produtivas em todas as épocas e densidades de semeadura estudadas neste experimento.

Os maiores rendimentos obtêm-se em populações menores de 250.000 e 300.000 ha⁻¹ e na semeadura em 24/10 e 9/11 os maiores rendimentos de grãos ocorrem nas populações maiores.

As populações de plantas de 250 e 300 mil plantas apresentaram valores mais elevados de produtividade para a maioria dos genótipos avaliados.

Semeaduras realizadas em 24-10 e 09/11 proporcionam maiores rendimentos e quando realizada em 20/12/01 há uma redução significativa no rendimento de grãos.

REFERÊNCIAS

BARROS, H. B., PELUZIO, J.M., SANTOS, M.M., BRITO, E.L., ALMEIDA, R.D. Efeitos das épocas de semeadura no comportamento de cultivares de soja, no sul do Estado do Tocantins. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 50, n. 291, p. 565-572, 2003.

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**, Viçosa, v.38, n.219, p.396-408, 1991.

CAVALCANTE, A., de SOUSA, L., HAMAWAKI, O., ARAUJO, G., & ROMANATO, F.. Variabilidade genética de genótipos de soja de ciclo precoce no município de Uberaba-MG. **Revista Verde** (Mossoró – RN – Brasil) v.5, n.3, 2010, p. 115 – 119.

CRISWELL, J.G. & HUME, D.J. Variation in sensitivity to photoperiod among early maturing soybean strains. **Crop Science**, Madison, v.12, n.5, p. 657-660. 1972.

DUTRA, J.H.; SEDIYAMA, T.; HAMAWAKI, O.T. Estabilidade e adaptabilidade de 15 genótipos de soja em função de 19 épocas de plantio, no Triângulo Mineiro. **Revista Cent. Ci. Biomédica**. Universidade Federal de Uberlândia. V. 12, n.1, dez. 1996.1.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Tecnologias de produção de soja - Região Central do Brasil - 2009-2010. Londrina: EMBRAPA, **Agropecuária Oeste**, 262 p. (Sistemas de Produção / EMBRAPA Soja, n. 13). 2008. p.263.

FERRARI, S., SANTOS, A.L., SANTOS, J.L. Desenvolvimento e produtividade de soja em função de espaçamentos e aplicação de regulador de crescimento. **Acta Sci. Agron.**, Maringá, v. 30, n. 3, p. 365-371, 2008.

NUNES JÚNIOR, J.et al. Rendimento de cultivares de soja em função da época de semeadura, densidade de plantio e anos de cultivo em Campo Novo dos Parecis - MT. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, XXIV, 2002, São Pedro- SP. **Anais...** Londrina: Embrapa Soja, 2002. p. 193-194 (Embrapa Soja. Documentos, 185).

PASCALE, A.J.; ESCALES A. Requerimento bioclimático de los grupos de cultivares de soja. I-subperíodo simbre floracion. **Revista de la Facultad de Agronomía y Veterinaria**, Buenos Aires, v. 11, n. 1-2, p. 15-24, 1969.

PEIXOTO, C.P. et al. Épocas de semeadura e densidade de plantas de soja. I. **Componentes de produção e rendimento de grãos**. In: Congresso Brasileiro de Soja, 1999. Londrina: Embrapa - Soja, 1999. 533 p. (Embrapa Soja Documentos, 124).

RAMBO, L.; COSTA, J.A.; PIRES, J. L. F.; PARCIANELLO,G.; Rendimento de grãos da Soja em função do arranjo de plantas. Rendimento de soja em função do arranjo de plantas. **Ciência Rural**, v. 33, n. 3, Santa Maria-RS, 2003.

SACCOL, A.V. Ecologia e época de semeadura de soja. In: Santa Maria, Universidade Federal de Santa Maria. **A Cultura da Soja**. Santa Maria, p. 50-62, (Boletim Técnico, D.F. -5) 1975.

SARRIES, A.G. SANEST. Piracicaba-SP, ESALQ/CIAGRI, 80p. (Série didática CIAGRI, 06), 1992.

SILVA, L.O.E. et al. Produtividade de cultivares de soja da época de semeadura e densidade de plantio em Anápolis - GO. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, XXIII, 2001, Londrina. **Anais...** Londrina: Embrapa Soja, 2001a. p. 154 (Embrapa Soja. Documentos, 157).

SILVA, L.O.E et al. Rendimento de cultivares em função da época de semeadura e da densidade de plantio conduzido em Rio Verde - GO. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, XXIII, 2001, Londrina. **Anais...** Londrina: Embrapa Soja, 2001b. p. 155 (Embrapa Soja. Documentos, 157).

SILVA, L.O.E et al. Produtividade de cultivares de soja do convênio Goiás avaliadas nas últimas três safras agrícolas em função da época e da densidade de semeadura. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA, II, 2002, Foz do Iguaçu. **Anais...** Londrina: Embrapa Soja, 2002a. p. 115 (Embrapa Soja. Documentos, 181).

SILVA, L.O.E. et al. Avaliação da produtividade de cultivares de soja do convênio Goiás, na safra de 2001/2002, em função da época e da densidade de semeadura. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, XXIV, 2002, São Pedro- SP. **Anais...** Londrina: Embrapa Soja, 2002b. p. 203-204 (Embrapa Soja. Documentos, 185).

WEAVER, D.B., AKRIDGE, R.C., THOMAS, C.A. Growth habit, Planting date and row spacing effects on late-planted soybean. **Crop Science**, Madison, v. 31, p. 805-810, 1991.

Recebido em 10/05/2010

Aceito em 17/08/2010