

DENSIDADES E CULTIVARES DE SOJA RR EM DOIS ANOS DE PLANTIO PARA O SUL DE MINAS GERAIS*

**Luan Henrique de OLIVEIRA¹; Cristiane F. GRIS²; Vanoli FRONZA³; Cícero M.
TEIXEIRA⁴; Willian G. COUGO⁵; Alexana BALDONI⁶**

RESUMO

Objetivou-se identificar as melhores populações de plantas de soja de três principais cultivares recém-lançadas para fins de recomendação aos produtores do sul de Minas Gerais. Por dois anos avaliou-se as cultivares BRSMG 760SRR, BRSMG 780RR e BRSMG 820RR, submetidas às populações 100.000, 200.000, 300.000 e 400.000 plantas por hectare, utilizando-se blocos casualizados com três repetições. Determinou-se altura de plantas e de inserção de 1º legume, índice de acamamento, nº de legumes por planta, nº de grãos por legume, peso de 100 grãos e rendimento de grãos. A cultivar BRSMG 760SRR mostrou-se superior apresentando o máximo rendimento de grãos (4.973kg ha⁻¹) com 269.000 plantas ha⁻¹. As demais cultivares não sofreram influência da variação populacional, podendo ser cultivadas com 200.000 plantas ha.

INTRODUÇÃO

Estima-se que o potencial produtivo da soja (*Glycine max* (L.) Merrill) em Minas Gerais está em torno de 4200 kg ha⁻¹, mas produtividades de 7.040 kg ha já foram obtidas em concursos pelo país (CESB, 2014). Embora tenham ocorrido aumentos significativos na produtividade da soja nas últimas décadas, acredita-se que fatores relacionados com luminosidade, espaçamento e densidade estão limitando o potencial de produção dessa leguminosa. Sabe-se que é possível obter o máximo de rendimento pela mínima limitação de competição intraespecífica, no entanto, há necessidade de obter informações sobre as populações máxima e mínima de cada cultivar lançada, oferecendo maior segurança da atividade agrícola

* Projeto desenvolvido com recursos do IFSULDEMINAS - Câmpus Muzambinho e FAPEMIG.

¹ IFSULDEMINAS – Câmpus Muzambinho. Muzambinho/MG, email: luanhenriquemuz@gmail.com;

² IFSULDEMINAS – Câmpus Muzambinho. Muzambinho/MG, email: cristiane.gris@muz.ifsuldeminas.edu.br;

³ EMBRAPA SOJA. Uberaba/MG, email: vanoli.fronza@embrapa.br;

⁴ EPAMIG. Uberaba/MG, email: cicero@epamig.br;

⁵ IFSULDEMINAS – Câmpus Muzambinho. Muzambinho/MG, email: williamcougocrceta@hotmail.com;

⁶ UFLA – Lavras/MG, email: alexanabaldoni@yahoo.com.br.

ao produtor rural, uma vez que populações inadequadas podem trazer efeitos indesejáveis, como acamamento e perda de rendimento. Essas informações geralmente são inerentes a cultivar e ao meio ambiente ao qual ela está inserida, necessitando, portanto, de estudos específicos. Algumas cultivares de soja, em função de suas elevadas plasticidades, tem mostrado que sofrem pouca influência da população de plantas na produtividade.

Vários trabalhos mostram tendência de aumento de produtividades com redução de população, talvez pela melhor distribuição espacial das plantas, aliada ao maior potencial produtivo das novas variedades (BIANCHI et al., 2010; VASQUEZ, CARVALHO e BORBA, 2008). Em contrapartida, sabe-se que as diversas regiões produtoras de soja no estado apresentam características climáticas bem distintas, e que, algumas, como a região Sul, na ausência de ensaios direcionados para a mesma, se baseiam em resultados obtidos no triângulo mineiro, o que, na maioria das vezes, não representa a realidade do sul do estado, e, portanto, não favorecem a manifestação do potencial produtivo da cultivar. Neste contexto, objetivou-se identificar as melhores populações de plantas de três cultivares recém lançadas para fins de recomendação aos produtores do sul do estado.

MATERIAL E MÉTODOS

Os ensaios foram conduzidos no campo experimental do IFSULDEMINAS Câmpus Muzambinho, safras 2011/12 e 2012/13. Segundo Aparecido e Souza (2013), nos períodos de dezembro/2011 a março/2012 o município de Muzambinho apresentou precipitação média de 1.050,9 mm e temperatura média de 20,78°C. Para o período de dezembro/2012 a março/2013 a precipitação média foi de 957,6 mm e a temperatura média de 21,81°C.

Avaliou-se três cultivares transgênicas RR (BRSMG 760SRR, BRSMG 780RR e BRSMG 820RR), oriundas do Programa de Melhoramento Genético de Soja para o estado de Minas Gerais, convênio Embrapa/Epamig/Fundação Triângulo, semeadas em quatro populações (100.000, 200.000, 300.000 e 400.000 plantas ha) com espaçamento de 0,50 m. Utilizou-se o delineamento em blocos ao acaso, com três repetições, tendo como parcelas experimentais 4 linhas de 5,0 m, sendo a área útil as duas linhas centrais, descartando-se 0,50m de cada extremidade. A adubação de semeadura foi realizada de acordo com a análise de solo, e as interpretações

segundo Embrapa (2013) para soja, inoculando-se as sementes com produto comercial turfoso (1.200.000 células/semente). Os tratos culturais foram realizados segundo recomendações para a cultura.

A colheita foi realizada manualmente no estádio R8 (FEHR & CAVINESS, 1977), determinando-se altura de plantas e da altura da inserção do 1º legume, nº de legumes por planta e de grãos por legume, peso de 100 grãos, rendimento de grãos por hectare (13% de umidade) e índice de acamamento (escala de 1 a 5) de acordo com Bernard et al. (1965). A análise estatística foi realizada utilizando-se o software estatístico Sisvar® (FERREIRA, 2011), e as médias comparadas pelo teste “F” a 5% de probabilidade. Foi realizada a análise conjunta dos dados, para ambas as safras, uma vez que a razão entre o maior e o menor quadrado médio residual não foi superior a sete (BANZATTO & KRONKA, 1995). Quando significativo, as médias das cultivares e anos agrícolas foram comparadas pelo teste Tukey e as médias de população de plantas pelo teste de Regressão, a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se na Tabela 1 que o ano agrícola 2012/13 proporcionou melhores resultados para importantes caracteres agrônômicos, com maior altura de plantas e de inserção do 1º legume, e cerca de 45,24% de aumento no rendimento de grãos.

Tabela 1 – Resultados médios de altura de plantas (cm), altura do 1º legume (cm) e rendimento de grãos (kg ha⁻¹) em dois anos de plantio¹.

Safra	Altura de Plantas	Altura 1º Legume	Rendimento
2011/12	89,69 b	16,37 b	3052,13 b
2012/13	101,22 a	21,98 a	4432,91 a

¹Médias seguidas por letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade.

Os caracteres altura de plantas e altura do 1º legume também variaram quando comparadas as diferentes cultivares (Tabela 2).

Tabela 2 – Resultados médios de altura de plantas (cm) e de inserção do 1º legume (cm) em dois anos de plantio¹.

Cultivares	Altura de Plantas	Altura 1º Legume
BRSMG 820RR	91,37 b	17,77 b
BRSMG 780RR	93,48 b	17,89 b
BRSMG 760SRR	101,53 a	21,86 a

¹Médias seguidas por letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade.

Modificadas pelo arranjo espacial, a altura de plantas e do 1º legume (Figura 1) aumentaram à medida que se aumentou as densidades populacionais. Peixoto et

al. (2000) afirmam que a cultura da soja tem tolerância a ampla variação na população de plantas, alterando mais sua morfologia que o rendimento de grãos, em função de sua capacidade de compensação no uso do espaço entre as plantas.

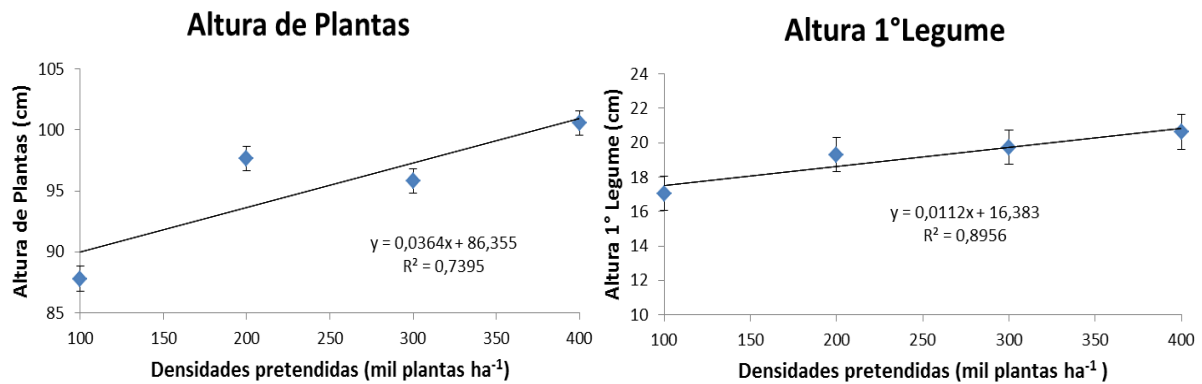


Figura 1 – Resultados médios de altura de plantas e de inserção do 1º legume, safra 2012/13.

A variação na densidade populacional (Figura 2) alterou o rendimento de grãos somente para cultivar 760SRR, que obteve máxima produtividade (4.973 kg ha⁻¹) com 269.000 plantas ha⁻¹. No geral, esta cultivar apresentou rendimentos de 32,18% e 49,60% superior às cultivares 820RR e 780RR, respectivamente. Por outro lado, as cultivares 780RR e 820RR mostraram alta plasticidade, se adequando aos arranjos espaciais propostos, podendo ser cultivadas com densidades menores, o que demonstra a alta plasticidade das mesmas. Vazquez, Carvalho e Borba (2008) afirmam que a planta de soja é capaz de suportar grandes reduções de populações sem perdas significativas de produtividade, dependendo da cultivar.

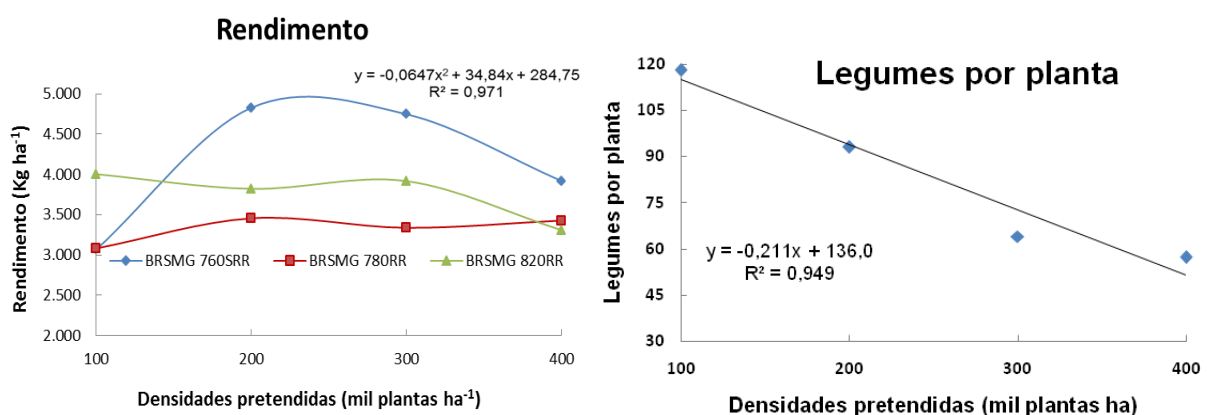


Figura 2 – Resultados médios para rendimento de grãos e n° de legumes planta, safra 2012/13.

Inversamente proporcional, à medida que se aumentou as densidades populacionais se observou redução no número de legumes por planta. Segundo Heiffig (2002), o número de legumes por planta é o componente do rendimento de

grãos que mais sofre influência da população de plantas, e varia inversamente com a variação da população (PEIXOTO et al., 2000).

Com relação aos índices de acamamento, a cultivar 760SRR mostrou-se superior às demais, à medida que apresentou maior resistência a esta característica, independente do ano de cultivo. Já as cultivares 780RR e 820RR apresentaram índices variados em função do ano de plantio. O maior índice, cerca de 3,33 pontos, foi obtido para a cultivar 780RR, safra 2012/13, indicando 25% a 50% das plantas acamadas, o que dificulta em grande parte a colheita mecanizada.

Tabela 3 – Resultados médios de índice de acamamento, legumes por planta e grãos por legume em dois anos de plantio¹.

Cultivares	Acamamento		Legumes planta		Grãos legume	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013
BRSMG 820RR	2,78 b	1,83 a	50,9 b	104,6 a	2,65 b	2,62 b
BRSMG 780RR	1,89 a	3,33 b	58,9 b	92,3 a	2,60 b	2,60 b
BRSMG 760SRR	1,17 a	2,25 a	56,0 b	52,5 b	2,91 a	2,62 b

¹Médias seguidas por letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade.

Resposta similar foi obtida para os componentes de rendimento de grãos, número de legumes por planta e de grãos por legume, os quais se mostraram diferentes quando comparadas as cultivares nos dois anos de plantio. É possível observar que a safra 2012/13 favoreceu o número de legumes por planta para as cultivares 780RR e 820RR, no entanto sem alterar o número de grãos por legume. Em contrapartida, a cultivar 760SRR, apesar de não ter sofrido influência no número de legumes por planta, mostrou-se superior às demais (10,8%) quando comparadas no ano agrícola 2011/12.

CONCLUSÕES

A cultivar BRSMG 760SRR mostrou-se superior às demais apresentando o máximo rendimento de grãos (4.973 kg ha⁻¹) com 269.000 plantas ha⁻¹.

As cultivares BRSMG 780RR e BRSMG 820RR não sofreram influência da variação da densidade populacional, podendo ser cultivadas com populações de 200.000 plantas ha⁻¹.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APARECIDO, L.E.O.; SOUZA, P.S. **Boletim Climático nº6** – Set. 2013. Disponível em:

http://www.muz.ifsuldeminas.edu.br/images/stories/PDF/2013/boletim_climatico/Boletim_Setembro.pdf. Acesso em: 22 ago 2014.

BANZATTO, D.A.; KRONKA, S.N. **Experimentação agrícola**. 3.ed. Jaboticabal: FUNEP, 1995. 247p.

BERNARD, R.L.; CHAMBERLAIN, D.W. & LAWRENCE, R.D. (eds). **Results of the cooperative uniform soybean tests**. Washington, USDA, 1965. 134p.

BIANCHI, M.A.; FLECK, N.G.; LAMEGO, F.P.; AGOSTINETTO, D. **Plantas Daninhas**. Papéis do arranjo de plantas e do cultivar de soja no resultado da interferência com plantas competidora. Viçosa, v.28, p.979-991, 2010. N° Especial CESB - COMITE ESTRATÉGICO SOJA BRASIL. 2014. **Desafio Produtividade de Soja, safra 2013/14**. Disponível em: < <http://www.cesbrasil.org.br/Resultados.aspx>>. Acesso em 15 ago 2014.

EMBRAPA. **Tecnologias de produção de soja** – Região Central do Brasil 2014. - Londrina: Embrapa Soja, 2013. 265 p. (Sistemas de Produção / Embrapa Soja n.16).

FEHR, W.R.; CAVINESS, C.E. **Stages of soybean development**. Special Report 80. Cooperative Extension Service, Iowa State University, Ames, Iowa, 1977. 11p.

FERREIRA, D.F. Sisvar: A computer statistical analyses system. **Ciência e Agrotecnologia**. UFLA, v.35, n.16, p.1039-1042, 2011.

HEIFFIG, L.S. **Plasticidade da cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill) em diferentes arranjos espaciais**. 2002. 81f. Esalq - Dissertação (Mestrado em Agronomia).

PEIXOTO, C.P.; CÂMARA, G. M.S.; MARTINS, M.C.; MARCHIORI, L.F.S.; GUERZONI, R.A.; MATTIAZZI, P. Épocas de semeadura e densidade de plantas de soja: I. Componentes da produção e rendimentos de grãos. Piracicaba: **Scientia Agricola**, Piracicaba, v.57, n.1, p.89-96. 2000.

VAZQUEZ, G. H.; CARVALHO, N. M. de; BORBA, M. M. Z. Redução na população de plantas sobre a produtividade e a qualidade fisiológica da semente de soja. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v.30, n.2, 2008.