



## DESEMPENHO PRODUTIVO DE CULTIVARES DE SOJA EM FUNÇÃO DA DENSIDADE DE PLANTAS

VIEIRA, N.D.<sup>1</sup>, PRANDO, A.M.<sup>2</sup>, SILVA FILHO, P.M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Centro Universitário Filadélfia de Londrina - UNIFIL, Ciências Agrárias, Campus Palhano, Londrina, PR, vieira\_453@hotmail.com

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo – Embrapa Soja, Londrina - PR, andre.prando@embrapa.br; pedro.moreira@embrapa.br

Apesar da soja apresentar alta plasticidade fenotípica, diferentes densidades de semeadura vem sendo avaliadas a fim de aumentar a produtividade da cultura (Moreira et al., 2015). Nos últimos anos, ocorreram mudanças nas características das cultivares como: uso de cultivares transgênicas, diminuição do número de dias no ciclo da cultivar, hábito de crescimento indeterminado, arquitetura de planta, etc., o que pode alterar as respostas às mudanças de densidade de plantas. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da densidade de plantas das cultivares de soja BRS 360 RR e NS 6262 RR sobre os componentes de rendimento e a produtividade. O experimento foi realizado no município de Londrina - PR, localizado a 23°22'90" LS e 51°02'56" LO e altitude de 550 m. O solo foi classificado como Latossolo Vermelho distroférico. O delineamento experimental foi parcelas subdivididas com quatro repetições. Os tratamentos consistiram em duas cultivares de soja com hábito crescimento indeterminado (BRS 360 RR e NS 6262 RR) e quatro densidades de plantio (4, 8, 12 e 13 plantas por metro linear). Cada tratamento foi composto por quatro linhas de 5 m de comprimento, com espaçamento de 0,45 m. As populações desejadas para os tratamentos foram obtidas com a operação de raleio através do arranque das plântulas excedentes quando as mesmas estavam no estádio V2. Para a condução da lavoura foram seguidas as recomendações da Tecnologia para Produção de Soja (Embrapa, 2011).

A semeadura foi realizada com semeadora adubadora de plantio direto no dia 6 de novembro de 2012. A adubação foi realizada na base, utilizando-se 300 kg ha<sup>-1</sup> do adubo formulado 02-14-06. A adubação potássica foi complementada em cobertura. Para as avaliações, foram utilizadas 10 plantas coletadas da área útil de cada sub-parcela em estádio R8. As variáveis avaliadas foram: a) Altura de planta; b) número de ramos por planta, determinado pela contagem do número de ramificações presentes na haste principal; c) número de vagens; d) número de nós por planta, obtido através da contagem direta em cada planta e f) massa de 100 grãos, determinadas após a colheita. Os dados foram submetidos à análise de variância e o fator densidade de plantas foi avaliado por meio de análise de regressão a 5%. As médias de cultivares foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Ambas as cultivares apresentaram bom potencial produtivo, a BRS 360 RR produziu em média 4.091 kg.ha<sup>-1</sup> e a NS 6262 RR 3.985 kg.ha<sup>-1</sup>, ficando acima das médias nacional e estadual do ano em que o ensaio foi conduzido que foi de 2.957 e 3.305 kg.ha<sup>-1</sup> respectivamente.

A cultivar BRS 360 RR apresentou maior peso de 100 grãos que a NS 6262 RR (Tabela 1). Essa é uma característica genética, que pode ser influenciada pelas condições climáticas durante a fase de desenvolvimento dos grãos. De acordo com Queiroz & Minor (1977) fatores como deficiência hídrica, teor de nitrogênio e baixa radiação solar no período de floração também reduzem a massa de grãos (BOARD & HARVILLE, 1998). Nesse estudo não foi observada influência da densidade sobre o peso de 100 grãos. A altura média de plantas, número de nós e número de ramos da cultivar BRS 360 RR foram superiores a NS 6262 RR, entretanto o número de vagens



por planta não diferiu estatisticamente entre as cultivares (Tabela 1). A produtividade da cultivar NS 6262 RR foi superior apenas na população de quatro plantas por metro. Já a cultivar BRS 360 RR respondeu a densidade de plantas se ajustando a uma equação quadrática e apresentou melhor produtividade estimada (ponto de máximo) na população de 9,6 plantas por metro (Figura 1). Isso demonstra a plasticidade das cultivares em manter a produtividade em menores densidades. Esse resultado pode ser interessante, pois possibilita ao produtor reduzir o custo de aquisição de sementes. Contudo, semear buscando densidades extremamente baixas pode ser arriscado, visto que as plantas estão sujeitas a estresses por pragas e/ou condições ambientais, bem como a possibilidade de uma maior incidência de plantas daninhas, podendo comprometer o desempenho produtivo da lavoura.

A massa de 100 grãos não foi influenciada pela população de plantas para nenhuma das cultivares (Tabela 1). Isto pode ser explicado pelo fato de que nas menores densidades apesar da maior produção de vagens por planta não houve limitação por luz, em função da melhor distribuição de planta na área. Observou-se uma tendência de elevação do porte das plantas, a medida que se elevou as densidades. (Tabela 1). Isto pode ser explicado pelo fato de que com o aumento da densidade de plantas, aumenta a competição intraespecífica por luz, levando ao estiolamento nas maiores densidades. Segundo Sedyama et al. (1999), plantas altas ou com haste muito fina tendem ao acamamento com maior facilidade. Isto é importante, pois geralmente os maiores níveis de acamamento ocorrem nas cultivares que apresentam as maiores alturas. Nas densidades estudadas houve uma tendência à redução no número de nós com o aumento da densidade de plantas. Não foram encontrados dados na literatura com relação ao número de nós em diferentes densidades de plantas. Acredita-se, no entanto, que a redução do número de nós em relação ao aumento da densidade esteja relacionada com a competição intraespecífica por luz, nutrientes e água.

O número de ramos também demonstrou uma tendência à redução com o aumento da densidade de plantas nas condições estudadas (Tabela 1). De acordo com Martins et al. (1999) a competição intraespecífica das plantas de soja pelos fatores do ambiente, especialmente luz, determina o maior ou menor número de ramificações, ou seja, em maiores densidades de plantas, devido ao número excessivo de plantas na linha, ocorre menor disponibilidade de fotoassimilados para o crescimento vegetativo das plantas na forma de ramificações. Houve uma tendência de diminuição do número de vagens por planta com o aumento da densidade de plantas (Tabela 1). Variações no número de vagens por planta em função da densidade de plantas também foram observados por Tourino et al. (2002). A maior produtividade da cultivar BRS 360 RR é entre 9 e 10 plantas por metro, enquanto a produtividade da cultivar NS 6262 RR não é influenciada pelas densidades de plantas estudadas.

## Referências

BOARD, J. E.; HARVILLE, B. G. Late-planted soybean yield response to reproductive source/sink stress. **Crop Science**, v. 38, p. 763-771, 1998.

EMBRAPA (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA). **Tecnologia de produção de soja – Região Central do Brasil- 2012/2013**. Londrina: Embrapa soja: 2011. 264 p.

MARTINS, M.C.; CÂMARA, G.M.S.; PEIXOTO, C.P.; MARCHIORI, L.F.S.; LEONARDO, V.; MATTIAZZI, P. Épocas de semeadura, densidades de plantas e desempenho vegetativo de cultivares de soja. **Scientia Agricola**, v. 56, n. 4, p. 851-858, 1999.



MOREIRA, A.; MORAES, L.A.C.; SCHROTH, G.; MANDARINO, J.M.G. Effect of nitrogen, row spacing, and plant density on yield, yield components, and plant physiology in soybean-wheat intercropping. **Agronomy Journal**, v. 107, p. 2162-2170, 2015.

QUEIROZ, E. F. de; MINOR, H. C. Resposta de quatro Genótipos de soja, *Glycine max* (L.) Merrill), a populações de plantas e épocas de semeadura. **Agronomia Sulriograndense**, v. 13, n. 2, p. 261-276, 1977.

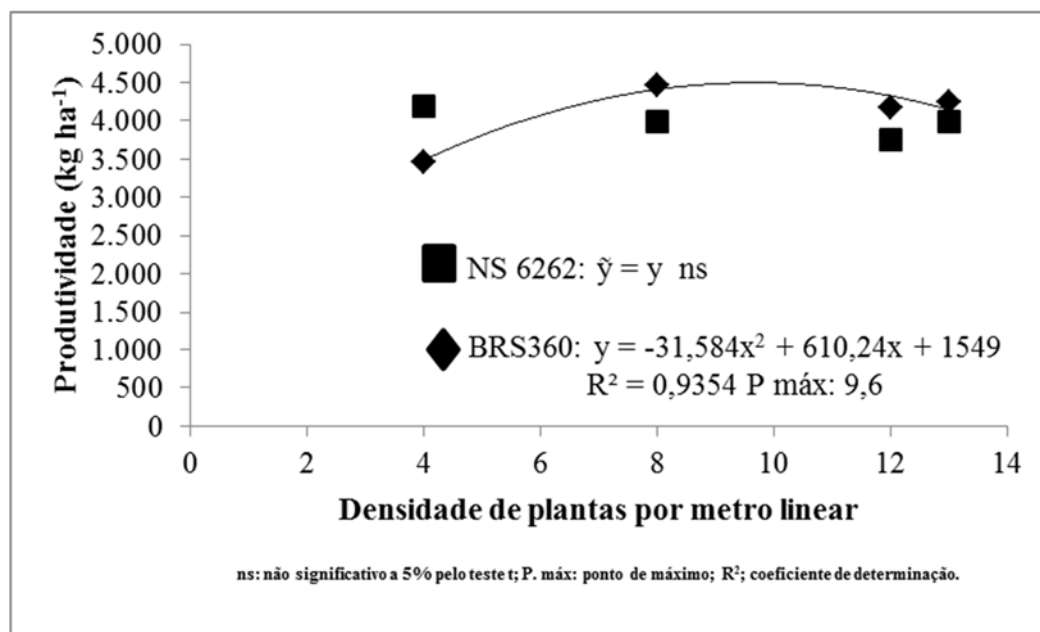
SEDIYAMA, T.; TEIXEIRA, R.C.; REIS, M.S. **Melhoramento da soja. In: BORÉM, A. (ed). Melhoramento de espécies cultivadas.** Viçosa: UFV, 1999. p. 478-533.

TOURINO, M.C.C.; REZENDE, P.M.; SALVADOR, N. Espaçamento, densidade e uniformidade de semeadura na produtividade e características agrônômicas da soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 37, p. 1071-1077, 2002.

**Tabela 1.** Produtividade de soja em função do desdobramento de cultivar e densidade de plantas; peso de 100 grãos, altura de plantas, número de nós, ramos e vagens por planta em função da cultivar utilizada em Londrina, PR na safra 2012/2013.

Pop.	Produtividade (kg.ha <sup>-1</sup> )		Peso de 100 grãos (g)		Altura de planta (cm)		Nº de nós por planta		Nº de ramos por planta		Nº de vagens por planta	
	BRS 360	NS 6262	BRS 360	NS 6262	BRS 360	NS 6262	BRS 360	NS 6262	BRS 360	NS 6262	BRS 360	NS 6262
4	3.468b	4.190a	17,6	15,6	102,3	83,2	19,7	19,0	5,1	5,0	114,7	133,6
8	4.468a	3.996a	17,9	15,5	110,6	88,0	19,0	17,7	4,8	4,2	81,6	87,6
12	4.177a	3.761a	18,0	15,2	115,4	88,3	18,4	16,5	4,3	3,2	74,4	67,3
13	4.249a	3.995a	17,8	15,4	109,2	91,8	18,0	17,0	3,9	3,9	69,0	74,4
Média	4.091	3.985	17,8a	15,4b	109,4a	87,8b	18,8a	17,5b	4,5a	4,0b	84,9a	90,7a
DMS	519,1		1,0		3,5		0,7		0,3		7,4	

Médias seguidas pela mesma letra na linha não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. DMS: Diferença mínima significativa



**Figura 1.** Produtividade de soja em função da interação cultivar e densidade de plantas em Londrina na safra 2012/2013.