

AVALIAÇÃO DE CARACTERES AGRONÔMICOS DE SOJA EM DOIS ARRANJOS DE PLANTAS SOB DIFERENTES NÍVEIS DE ADUBAÇÃO, EM PLANALTINA-DF, NA SAFRA 2012/2013

PEREIRA, A. F.¹; SILVA NETO, S. P.¹

¹ Embrapa Cerrados, BR 020, km 18, CEP 73310-970, C.P. 08223, Planaltina, DF. andre.ferreira@embrapa.br; sebastiao.pedro@embrapa.br.

O cultivo de soja no Brasil cresce de forma significativa todos os anos. Esse crescimento é viabilizado principalmente pela adoção de tecnologias que visam reduzir riscos e custos e aumentar a produtividade de forma sustentável. Como parte dessas tecnologias, a forma de arranjar as plantas no campo pode contribuir, de acordo com a cultivar, com o melhor aproveitamento dos insumos que são utilizados para a produção de fotoassimilados, e consequentemente, para a maior produtividade.

Vários fatores são responsáveis pela produtividade das culturas, dentre eles a arquitetura de plantas, a disposição destas no campo e os fatores nutricionais. Distintas arquiteturas de plantas podem ser obtidas em função das alterações nas épocas de semeadura, que podem influenciar no número de nós e no número e comprimento dos ramos emitidos, o que afeta o número de nós reprodutivos (BOARD & SETTIMI, 1986). O número de vagens por área pode ser parcialmente compensado por meio de modificações no arranjo de plantas (RAMBO, 2002), que pode ser usado também para compensar a redução do porte em semeaduras tardias (RODRIGUES et al., 2006).

Além da influência do arranjo de plantas nos componentes da produção, deve-se dar atenção aos nutrientes aplicados e às condições nutricionais do solo. O macronutriente fósforo, por exemplo, tem funções importantes na planta, como constituinte de compostos de alta energia, como ATP, fosfolípidios e outros ésteres (MOOYET al., 1973), assim a sua disponibilidade na solução do solo é fundamental para suprir as necessidades das plantas para a obtenção de altos rendimentos.

O objetivo deste trabalho foi caracterizar o efeito de dois arranjos de plantas sob diferentes níveis de adubação sobre os caracteres agronômicos: produtividade de grãos, altura de inserção

de vagens; altura de plantas; número de ramos e número de vagens.

O experimento foi conduzido no ano agrícola 2012/2013 na Fazenda Lagoa Bonita em Planaltina, DF, localizada à latitude 15°33'50,46" S, longitude 47°41'11,4" W e altitude de 986 m, num Latossolo Vermelho, de textura argilosa fase cerrado, em segundo ano de plantio de soja, em área anteriormente ocupada por pasto de braquiária. O solo apresentava as seguintes características químicas: Ca, 3,50 cmolc.dm⁻³; Mg, 1,72 cmolc.dm⁻³; P e K, 1,85 e 127 mg.dm⁻³, respectivamente, pH (CaCl₂) 5,6 e saturação de bases 57,5%.

A semeadura foi feita em 21/12/2012, em condições de lavoura comercial, utilizando a cultivar P98C81, recomendada para a região, utilizando semeadora-adubadora de plantio direto, marca John Deere, série 2113, com espaçamento entre linhas de 50 cm, regulada para uma taxa de distribuição de sementes de 9 sementes por metro linear e distribuição de adubo MAP (Mono-Amônio-Fosfato, com 10% de N e 52% de P₂O₅) à taxa de 100 kg.ha⁻¹, ao lado e abaixo das sementes. Para semear em espaçamento reduzido (25 cm) a semeadora foi repassada sobre a superfície plantada a 50 cm com defasagem de 25 cm, de forma que o espaçamento final ficasse com 25 cm e consequentemente a adubação de base foi de 200 kg.ha⁻¹ de MAP. As quantidades de sementes e adubo na base por metro linear foram as mesmas para os dois espaçamentos. Assim as taxas de semeadura e de aplicação da adubação de base ficaram dobradas no espaçamento de 25 cm. As sementes receberam os tratamentos inseticidas e fungicidas imediatamente antes do plantio e foram também submetidas à inoculação de *Bradyrhizobium japonicum*, na proporção de 1 kg de inoculante para 50 kg de sementes. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições. Nesse contexto, os tratamentos

foram definidos por: tratamentos 01 (espaçamento 0,25 m e adubação 200 kg MAP – 100% aplicado junto à semeadura); 02 (espaçamento 0,25 m e adubação 300 kg MAP – 66,67% na semeadura e 33,33% à lanço, imediatamente antes da semeadura); 03 (espaçamento 0,50 m e adubação 100 kg MAP – 100% aplicado junto à semeadura) e 04 (espaçamento 0,50 m e adubação 200 kg MAP – 50% na semeadura e 50% à lanço, imediatamente antes da semeadura). A fonte potássica foi aplicada à lanço, à taxa de 60 kg.ha⁻¹ de K₂O, via cloreto de potássio granulado. As parcelas experimentais foram caracterizadas por quatro linhas de plantio, com quatro metros de comprimento, demarcadas dentro da área plantada. Para a avaliação foram colhidos dois metros lineares nas duas linhas centrais da parcela, retirando-se um metro das extremidades das parcelas. O manejo de plantas daninhas, pragas e doenças foi realizado por meio de monitoramento, e conforme a necessidade, foram realizadas aplicações de produtos recomendados e registrados para a cultura.

A precipitação pluvial ocorrida durante o ciclo foi de 689,6 mm e a temperatura e umidade relativa média do ar, de 22,2°C e 78,1%, respectivamente, que estão de acordo com as necessidades da cultura para um rendimento satisfatório (EMBRAPA, 2011). A análise estatística dos dados foi realizada com auxílio do programa estatístico SASM-Agri (CANTERI, et al. 2001).

Analisando-se a produtividade dos diferentes tratamentos (Tabela 1) verifica-se que as maiores produtividades foram obtidas nos arranjos de plantas a 0,50 m, 180 mil plantas por hectare e 200 kg.ha⁻¹ de MAP e a 0,25 m, 360 mil plantas por hectare e 300 kg.ha⁻¹ de MAP, com 2965,06 kg.ha⁻¹ e 2680,69 kg.ha⁻¹, respectivamente, não diferindo estatisticamente entre si. Para esses dois arranjos de plantas no campo, as maiores e diferentes doses de MAP (fonte de N e P) em relação aos tratamentos 01 e 03, contribuíram para as maiores produtividades.

A distribuição das chuvas foi atípica e irregular durante o ciclo da cultura, com ocorrência de dois veranicos fortes, sendo o primeiro de 20 de dezembro a 6 de janeiro (17 dias) e o segundo de 5 a 23 de fevereiro (17 dias), e um período continuado de trinta

dias chuvosos com grande nebulosidade. Tais condições climáticas atípicas, e uma incidência severa de mosca branca, afetaram sobremaneira o desenvolvimento da cultura da soja na região de condução do ensaio, deprimindo as produtividades das lavouras comerciais localizadas no entorno, e podem ter afetado os resultados do presente ensaio.

Os resultados de produtividade e demais caracteres agronômicos (Tabela 1) obtidos no tratamento 03 coincide com os resultados verificados por VENTIMIGLIA et al. (1999), que observaram que a deficiência de P no solo diminui o potencial de rendimento da soja já nos estádios reprodutivos iniciais e que continua a se manifestar na formação de menor quantidade de vagens e maior aborto de vagens, o que resulta na diminuição do potencial de rendimento e do rendimento real. Nesse trabalho, os tratamentos 01 e 02 desenvolveram o menor número de ramos e de vagens, e a massa 100 de sementes não diferiu dos demais tratamentos, mas o tratamento 02, com espaçamento de 0,25 m entre linhas e 300 kg MAP aplicado na base apresentou produtividade semelhante ao tratamento 04, com espaçamento convencional de 0,5m e menor adubação, 200 kg MAP. Esperava-se que o tratamento 01, com maior população de plantas e 200 kg MAP de adubação proporcionasse a compensação para a produtividade, o que não ocorreu, já com o espaçamento de 0,5m (Trat 0,4) sob 200 kg MAP a maior produtividade foi obtida. Deve ser considerado que os tratamentos 01 e 02 (0,25 m) foram semeados com o dobro da população do tratamento 03 e 04 e houve dois períodos de veranicos ao longo do ciclo da cultura.

As plantas em um menor espaçamento entre linhas, sob 300 kg de MAP apresentaram inserção de vagens superior (13,33 cm) aos demais tratamentos. As plantas dos tratamentos 02 e 04 também cresceram mais e tiveram alturas de 85,05 e 82,30 cm respectivamente, superiores, aos tratamentos com menor adubação de base, nos dois espaçamentos utilizados (Tabela 1). A massa média de 100 grãos foi de 11,23 g (Tabela 1) e não diferiu entre os tratamentos.

São necessárias maiores investigações

sobre o comportamento de soja e desempenho agrônômico, sob menores espaçamentos e diferenciadas populações. Tem-se a expectativa, que populações de plantas sob adequadas condições climáticas e de adubação possam proporcionar às ter antas melhores condições para o maior aproveitamento dos nutrientes e da energia luminosa para a maior produtividade, similar ao comportamento do tratamento 04, com 0,5m e 200 kg de MAP aplicado. O que foi observado para o tratamento 01 (0,25m sob 200 kg de MAP) foi a redução da produtividade, e o tratamento 02 (0,25m sob 300 kg de MAP) com maior dose de MAP apresentou produtividade estatisticamente semelhante ao trat. 04. Assim, nessas condições, o espaçamento reduzido e a maior população não apresentaram vantagens para as maiores produtividades em relação ao espaçamento usual.

Referências

BOARD, J. E.; SETTIMI, J. R. Photoperiod effect before and after flowering on branch development in determinate soybean. **Agronomy Journal**, Madison, n.78, p.995-1002, 1986.

CANTERI, M. G., ALTHAUS, R. A., VIRGENS FILHO, J. S., GIGLIOTI, E. A., GODOY, C. V. SASM - Agri : Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scoft - Knott, Tukey e Duncan. **Revista Brasileira de Agrocomputação**, v.1, n.2, p.18-24. 2001.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Tecnologias de Produção de Soja** - Região Central do Brasil 2012 e 2013. Londrina: CNPSo, 2011. 261p. (Sistemas de Produção / CNPSo; n.15).

MOOY, DE C.J.; PESEK, J.; SPALDON, F. Mineral nutrition. In: CALDWELL, B.E. (Ed.). **Soybeans: improvement, production and uses**. Wisconsin: American Society of Agronomy, 1973. p.267-334.

RAMBO, L. **Crescimento e rendimento de soja por estrato do dossel em resposta à competição intraespecífica**. 2002. 106f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia/Área de Concentração em Plantas de Lavoura) – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

RAMBO, L., COSTA, J., PIRES, J., PARCIANELLO, G., FERREIRA, F. Rendimento de grãos da soja e seus componentes por estrato do dossel em função do arranjo de plantas e regime hídrico. **Scientia Agraria**, América do Norte, 3, jun. 2005. Disponível em:<<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs-2.2.4/index.php/agraria/article/view/1034>>. Acesso em: 02 Jun. 2013.

RODRIGUES, O.; TEIXEIRA, M. C.; DIDONET, A.; LAMBHY, J. C. B.; SÓRIO, I. **Efeito do fotoperíodo e da temperatura do ar no desenvolvimento da área foliar em soja (Glycine max (L.) Merril)**. Passo Fundo: CNPT. Dezembro, 2006. (Boletim de pesquisa e desenvolvimento, n.33).

VENTIMIGLIA, L. A.; COSTA, J. A.; THOMAS, A. L.; PIRES, J. L. F. Potencial de rendimento da soja em razão da disponibilidade de fósforo no solo e dos espaçamentos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília**, v. 34, n. 2, p. 195-199, fev. 1999.

Tabela 1. Médias da avaliação de caracteres agronômicos de soja em dois arranjos de plantas sob diferentes níveis de adubação, em Planaltina, DF em 2012/2013.

Tratamentos	Produtividade		Altura de Inserção de vagens		Altura de Plantas		Número de ramos por planta		Número de vagens por planta		Massa de 100 grãos (g)	
	--- kg ha ⁻¹ ---		----- cm -----								g	
Trat. 01 (espaçamento 0,25 m, 360 mil plantas.ha ⁻¹ e adubação 200 kg MAP)	2008,96	c	9,75	b	71,95	b	4,88	bc	35,45	c	11,43	a
Trat. 02 (espaçamento 0,25 m, 360 mil plantas.ha ⁻¹ e adubação 300 kg MAP)	2680,69	ab	13,33	a	82,30	a	4,13	c	38,03	c	11,20	a
Trat. 03 (espaçamento 0,5 m, 180 mil plantas.ha ⁻¹ e adubação 100 kg MAP)	2299,33	bc	9,30	b	75,85	b	6,15	ab	63,28	b	12,18	a
Trat. 04 (espaçamento 0,5 m, 180 mil plantas.ha ⁻¹ e adubação 200 kg MAP)	2965,06	a	7,80	b	85,05	a	6,58	a	84,78	a	10,10	a
C.V. (%)	11,98		12,47		3,41		11,83		17,80		9,52	

Médias na mesma coluna, seguidas por letras distintas diferem entre si pelo teste deTukey, ao nível de 5% de significância.