

PLANTIO CRUZADO NA CULTURA DA SOJA UTILIZANDO UMA CULTIVAR DE TIPO DE CRESCIMENTO INDETERMINADO

BALBINOT JUNIOR, A.A.¹; PROCÓPIO, S.O.²; DEBIASI, H.¹; FRANCHINI, J.C.¹; PANISON, F.³

¹Embrapa Soja, Rod. Carlos João Strass, Warta, CP 231, CEP 86001-970, Londrina-PR, alvadi.balbinot@embrapa.br | ² Embrapa Tabuleiros Costeiros | ³ UDESC, Lajes, SC.

O arranjo espacial de plantas afeta a competição intraespecífica e, conseqüentemente, a quantidade de recursos do ambiente – água, luz e nutrientes - disponíveis para cada planta, podendo ser alterado pela densidade de plantas e pelo espaçamento entre as fileiras (RAMBO et al., 2004). Vários trabalhos têm demonstrado a baixa resposta da cultura da soja às variações de densidade de plantas. Esse resultado é função da alta plasticidade fenotípica da soja, a qual é definida como a capacidade da planta alterar sua morfologia e componentes de rendimento a fim de adequá-los às condições impostas pelo arranjo espacial dos indivíduos (COOPERATIVE..., 1994).

Nos últimos anos, alguns agricultores vêm testando uma técnica de semeadura denominada “plantio cruzado”, no qual se realiza uma operação de semeadura posicionando metade da densidade de sementes, seguida de outra operação similar no sentido perpendicular à primeira. O plantio cruzado surgiu no Brasil pela observação dos arremates dos talhões de soja, onde algumas linhas se cruzavam e formava-se um “xadrez”. Alguns produtores começaram a observar aumento da produção de grãos por área nessa situação e resolveram fazer pequenos testes em suas propriedades. Essa técnica foi usada por alguns ganhadores do concurso de produtividade promovido pelo Comitê Estratégico Soja Brasil (CESB), nas safras 2010/11 e 2011/12. No entanto, na literatura científica há carência de informações sobre os efeitos dessa técnica na produtividade da soja e a sua relação com cultivares e outras práticas de manejo.

O objetivo desse trabalho foi avaliar a produtividade de grãos da cultivar de soja BRS 359 RR, em diferentes arranjos espaciais de plantas, constituídos por densidades de semeadura, espaçamentos entre fileiras e forma de plantio (cruzado e não cruzado).

O experimento foi realizado na Fazenda Experimental da Embrapa Soja,

em Londrina- PR, de outubro de 2011 a março de 2012. O solo da área experimental foi identificado como Latossolo Vermelho distroférrico e apresentava os seguintes atributos antes da implantação do experimento: 21,4 g dm⁻³ de M.O.; 4,8 de pH em CaCl₂; 8,6 mg dm⁻³ de P; 0,55 cmolc dm⁻³ de K; 3,7 cmolc dm⁻³ de Ca; 1,39 cmolc dm⁻³ de Mg; e 48,4% de saturação de bases (V%).

O delineamento experimental foi em blocos completos ao acaso, em esquema fatorial 2x2x2, com três repetições. Os tratamentos foram formados pela combinação de dois espaçamentos entre fileiras (0,4 e 0,6 m), de duas densidades de semeadura (375.000 e 562.500 sementes ha⁻¹, com poder germinativo de 81%) e de duas formas de plantio (plantio cruzado e não cruzado). As parcelas mediam 8,0 m de comprimento e 4,8 m de largura, totalizando 38,4 m². A área utilizada nas avaliações foi de 14,4 m² (6 m de comprimento por 2,4 m de largura).

Foi utilizada a cultivar BRS 359 RR, que possui hábito de crescimento indeterminado, grupo de maturidade relativa de 6.0 e resistência ao herbicida glyphosate. A semeadura foi realizada no dia 19/10/2011. A adubação de base constou da aplicação de 600 kg ha⁻¹ de superfosfato simples, aplicados a lanço. Em cobertura, foram aplicados 250 kg ha⁻¹ de cloreto de potássio a lanço, 16 dias após a semeadura. O controle de pragas, doenças e plantas daninhas foi efetuado conforme as indicações técnicas para a cultura. A colheita dos grãos foi realizada no dia 27/02/2012. Os dados de precipitação pluvial e temperatura média do ar durante o período entre a semeadura e a colheita estão apresentados na Figura 1. Foi avaliada a produtividade de grãos, com padronização da umidade em 13. Os resultados foram submetidos à análise de variância e teste F .

A produtividade de grãos de soja não foi afetada pelos tratamentos (Tabela 1), indicando que a cultivar BRS 359 RR, embora se caracterize por plantas compactas,

apresenta plasticidade fenotípica suficiente para alterar a sua morfologia e componentes de rendimento a fim compensar o menor número de plantas por área pela maior produção por planta. As produtividades observadas, apesar de estarem acima da média nacional, foram aquém das desejadas, em virtude, principalmente, da baixa precipitação pluvial ocorrida nos dois primeiros decêndios de dezembro e no mês de fevereiro (Figura 1). Salienta-se que o aumento da densidade de plantas de soja pode acentuar as perdas de produtividade de grãos decorrentes do déficit hídrico (WALKER et al., 2010). Por outro lado, é possível que em um ambiente com maior disponibilidade de água haja algum ganho de produtividade de grãos na cultivar testada com o aumento da densidade de plantas.

Esperava-se maior produtividade de grãos no espaçamento de 0,4 m em relação a 0,60 m, pois a cultivar utilizada apresenta plantas compactas. Vários trabalhos têm demonstrado a possibilidade de aumentar a produtividade de grãos com esse tipo de cultivar, sobretudo porque a redução do espaçamento melhora o aproveitamento da radiação solar nas fases iniciais do desenvolvimento da cultura, refletindo-se em maior produção de fitomassa (WELLS, 1991), maior índice de área foliar, aumento do número de flores por área (VENTIMIGLIA et al., 1999) e maior produtividade de grãos (HANNA et al., 2008).

Frente às características da cultivar utilizada, às condições edafoclimáticas e ao manejo adotado, o sistema de plantio cruzado não foi uma prática relevante para se alcançar maiores produtividades de grãos. É necessário enfatizar que o plantio cruzado reduz a capacidade operacional pela metade, o que pode acarretar em atraso na semeadura da soja e da cultura subsequente. Para a semeadura de grandes áreas dentro dos períodos indicados pelo zoneamento agrícola, o investimento em máquinas necessitaria ser intensificado significativamente. Além disso, a compactação do solo no plantio cruzado tende a aumentar, pois ocorre o dobro do trânsito de máquinas na área.

Esse fato é de alta relevância, pois os casos de compactação em áreas conduzidas em sistema plantio direto vêm se agravando. O sentido das linhas de semeadura também chama a atenção, pois as linhas de uma das passadas vão apresentar sentido contrário às curvas de nível, favorecendo o processo erosivo principalmente em áreas com maior declividade. Finalmente, ressalva-se que no plantio cruzado há maior revolvimento e exposição do solo, o que pode favorecer a erosão e a emergência de plantas daninhas nas linhas de semeadura.

Referências

- COOPERATIVE EXTENSION SERVICE AMES. **How a soybean plant develops**. Ames: Iowa State University of Science and Technology, 1994. 20p.
- HANNA, S.; CONLEY, S.P.; SHANER, G.E.; SANTINI, J.B. Fungicide application timing and row spacing effect on soybean canopy penetration and grain yield. **Agronomy Journal**, v.100, n.5, p.1488-1492, 2008.
- RAMBO, L.; COSTA, J.A.; PIRES, J.L.F.; PARCIANELLO, G.; FERREIRA, F.G. Estimativa do potencial de rendimento por estrato do dossel da soja, em diferentes arranjos de plantas. **Ciência Rural**, v.34, n.1, p.33-40, 2004.
- 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**, v.34, n.2, p.195-199, 1999.
- WALKER, E.R.; MENGISTU, A.; BELLALOU, N.; KOGER, C.H.; ROBERTS, R.K.; LARSON, J.A. Plant population and row-spacing effects on maturity group III soybean. **Agronomy Journal**, v.102, n.3, p.821-826, 2010.
- WELLS, R. Soybean growth response to plant density: relationship among canopy photosyntheses, leaf area, and light interception. **Crop Science**, v.31, n.3, p.755-761, 1991.

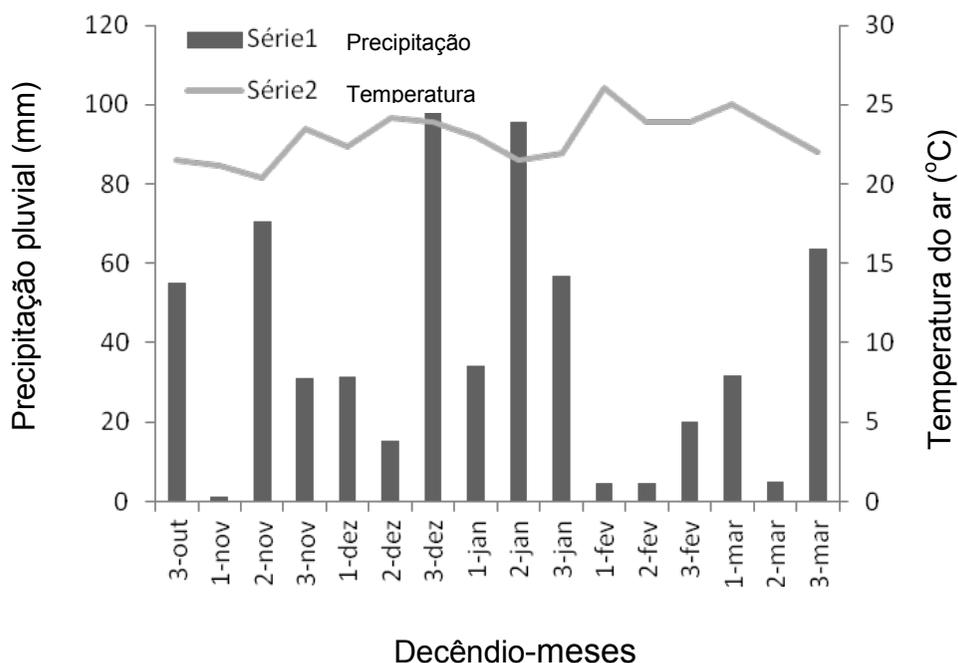


Figura 1. Precipitação pluviométrica e temperatura média do ar durante o ciclo de desenvolvimento da cultura da soja. Embrapa Soja, Londrina, PR, 2012.

Tabela 1. Produtividade de grãos de soja em diferentes espaçamentos entre fileiras, densidades e formas de semeadura. Embrapa Soja, Londrina, PR, 2012

Densidades de semeadura <i>sementes ha⁻¹</i>	Espaçamentos entre fileiras	
	0,4	0,6
----- m -----		
Semeadura cruzada		
375.000	3.394 ^{ns}	3.677 ^{ns}
562.500	3.457	3.464
Semeadura não cruzada		
375.000	3.524 ^{ns}	3.214 ^{ns}
562.500	3.475	3.224
CV (%)	8,1	

ns = diferenças não significativas pelo teste F a 5% de probabilidade.