

SEMEADURA CRUZADA DE CULTIVARES DE SOJA DE CRESCIMENTO DETERMINADO E INDETERMINADO NO TOCANTINS

CAMPOS, L.J.M¹; PAIVA, E.V.²; BALBINOT JUNIOR, A.A.¹; PROCÓPIO, S.O.⁵; GOMES, R.S.³; GUARDA, V.A.⁴; SANTOS, D.⁴; BARBOSA, C.F.⁴; ALCÂNTARA, P.H.R.⁴; LOMAZZI, A.J.³; BOLINA, P.J.³; SANTANA, E.V.P.⁶; ¹Embrapa Soja, leonardo.campos@embrapa.br; ²Engenheiro Agrônomo e consultor; ³Faculdade de Guaraí; ⁴Embrapa Pesca e Aquicultura; ⁵Embrapa Tabuleiros Costeiros. ⁶Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins - Campus Palmas.

O desenvolvimento de novas cultivares de soja (*Glycine max*) tem levantado dúvidas relacionadas ao manejo desta cultura em sistemas de cultivo utilizados. Cultivares de crescimento indeterminado, mais precoces e com arquitetura foliar mais inclinada, têm levantado a necessidade de se rever e atualizar o sistema de semeadura com estas novas cultivares. O plantio cruzado, caracterizado por uma segunda semeadura, perpendicular à primeira, foi usado com sucesso em alguns desafios de produtividade no Brasil, e tem mostrado bom potencial produtivo em algumas situações. Recentemente, o Comitê Estratégico Soja Brasil (CESB, 2015) verificou que alguns ganhadores de concursos de produtividade de soja utilizaram o plantio cruzado. Desse modo, sugere-se que a modificação do arranjo de plantas de soja poderia gerar acréscimos significativos de produtividade, com sustentabilidade, na produção atual. Contudo, trabalhos com variações de população não têm chegado a um consenso quanto à relação desta com a produtividade (RAMBO et al., 2003; PROCÓPIO et al., 2013). Assim, para verificar a possibilidade de ganhos de produtividade pela modificação do arranjo espacial de plantas, foram instalados três experimentos em três municípios do Estado do Tocantins (Guaraí, Pedro Afonso e Palmas), safra 2012/2013, utilizando-se cultivares de crescimento determinado e indeterminado, em plantio cruzado e fileira simples com diferentes populações de plantas.

Em Pedro Afonso foram avaliadas as cultivares BRS 333 RR, BRS 8990 RR (de crescimento determinado) e Syn 9078 RR (crescimento indeterminado), semeadas em Latossolo Vermelho, em três diferentes arranjos espaciais: fileiras simples (0,5 m entre linhas e populações de 210 e 420 mil plantas ha⁻¹) e cruzado (0,5 m entre linhas e população de 420 mil plantas ha⁻¹). Em Guaraí foram avaliados, em Neossolo Quartzarênico, o comportamento de três cultivares de soja (M 9144 RR, BRS 333 RR e BRS 8990 RR; todas de crescimento determinado) em cinco diferentes arranjos espaciais: linhas simples (0,5 entre linhas, populações de 120, 240 e 480 mil plantas ha⁻¹) e plantio cruzado (0,5 m entre linhas e populações de 120 e 240 mil plantas ha⁻¹). Em Palmas, as cultivares avaliadas foram BRS 8990 e Syn 9078, semeadas em Latossolo Vermelho Amarelo, em cinco diferentes arranjos espaciais: fileiras simples (0,5 m entre linhas e populações de 150, 200 e 280 mil plantas.ha⁻¹) e cruzado (0,5 m entre linhas e populações de 140 e 200 mil plantas.ha⁻¹). Os experimentos seguiram o delineamento de blocos ao acaso dispostos em Faixas (cultivares x arranjos), com quatro repetições. A adubação utilizada em todos os experimentos foi de 90 kg de P₂O₅ ha⁻¹ (super simples) e de 100 kg de K₂O ha⁻¹ (cloreto de potássio) em cobertura. O manejo foi efetivado de acordo com a necessidade de cada experimento.

A produtividade foi estimada coletando-se 20 plantas em sequência, por repetição. As plantas foram debulhadas e os grãos acondicionados em sacos de papel. Para estimar a produtividade (com padronização da umidade em 13%), obteve-se a massa de grãos úmida dos mesmos e a porcentagem de umidade, para cada amostra de arranjo x população testada.

Nas condições estudadas, observaram-se diferenças nas produtividades das cultivares. Em geral as cultivares BRS produziram mais que a cultivar Syn 9078 RR e menos que a cultivar M 9144 RR (Figuras 1A, 2A, 3A). Esta variabilidade possivelmente seja decorrente das diferentes épocas de plantio e do grupo de maturação das cultivares, podendo se inverter ou se equiparar. As cultivares de crescimento determinado e indeterminado também responderam de forma diferente aos tratamentos com plantio cruzado ou fileira simples (Figura 1 e 3).

Em Pedro Afonso/TO houve interação entre cultivares e arranjos espaciais avaliados (Figura 1), o que não aconteceu nos experimentos de Guaraí/TO e Palmas/TO. Nestes, não houve interação entre os fatores cultivar e tratamento, no caso, o arranjo de plantas (Figura 2B e Figura 3B).

O plantio cruzado não resultou em aumento significativo de produtividade nos locais testados, com exceção da cultivar BRS 8990 RR em Pedro Afonso (Figura 1B, 2B e 3B). Este fato levanta a hipótese de que possam existir algumas situações em que o plantio cruzado resulte em um aumento de produtividade. Em Palmas houve redução da produtividade nos tratamentos com semeadura cruzada (Figura 3B). O aumento ou redução da população, tanto em plantio cruzado como em plantio convencional (fileira simples), também não resultou em elevação da produtividade, com exceção da cultivar BRS 333 RR em Pedro Afonso (Figura 1B, 2B e 3B). PROCÓPIO et al. (2013) comparando uma cultivar de soja de crescimento indeterminado em plantio cruzado e em fileira simples, com duas populações, também não encontraram diferenças significativas na produtividade.

A soja apresenta uma grande plasticidade em relação aos fatores ambientais e condições de manejo, o que pode alterar seus componentes de rendimento (HEIFFIG, 2002). Trabalhando com diferentes populações, HEIFFIG et al. (2006) verificaram uma variabilidade maior na morfologia da planta que em seu rendimento líquido, demonstrando a plasticidade da cultura. Assim, locais com diferentes populações, em plantio cruzado ou fileiras simples, parecem apresentar uma capacidade de regular seu metabolismo e morfologia, proporcionando uma estabilidade no seu rendimento líquido.

Exceto a cultivar BRS 8990 RR em Pedro Afonso, o plantio cruzado em diferentes populações testadas não alterou a produtividade dos cultivares de crescimento determinado e indeterminado testados. O plantio cruzado eleva o gasto de insumos (sementes, combustível) e o tempo de plantio, o que não se reverte em aumento de produtividade na maioria das situações. Contudo, existem situações que podem resultar em elevação da produtividade. Estudos com outros arranjos (fileira dupla ou espaçamento reduzido entre fileiras) poderiam ser conduzidos para verificar a viabilidade técnica e econômica destes arranjos. Deste modo, será possível recomendar o melhor arranjo espacial na cultura da soja, para o Tocantins.

Referencias

Comitê Estratégico Soja Brasil – CESB, Disponível em: <<http://www.cesbrasil.org.br/Resultados.aspx>>. Acesso em 23 de fevereiro 2015.

HEIFFIG, L.S.; CÂMARA, G.M.S.; MARQUES, L.A.; PEDROSO, D.B.; PIEDADE, S.M.S. Fechamento e índice de área foliar da cultura da soja em diferentes arranjos espaciais. **Bragantia**, v. 65, n. 2, p. 285-295, 2006.

HEIFFIG, L.S. Plasticidade da cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill) em diferentes arranjos espaciais. Dissertação - ESALQ, Piracicaba, 2002. 85p..

PROCÓPIO, S.O.; BALBINOT JUNIOR, A.A.; DEBIASI, H.; FRANCHINI, J.C.; PANISON, F. Plantio cruzado na cultura da soja utilizando uma cultivar de hábito de crescimento indeterminado. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 56, n. 4, p. 319-325, 2013.

RAMBO, L.; COSTA, J.A.; PIRES, J.L.F.; PARCIANELLO, G.; FERREIRA, F.G. Rendimento de grãos da soja em função do arranjo de plantas. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 33, n. 3, p. 405-411, 2003.

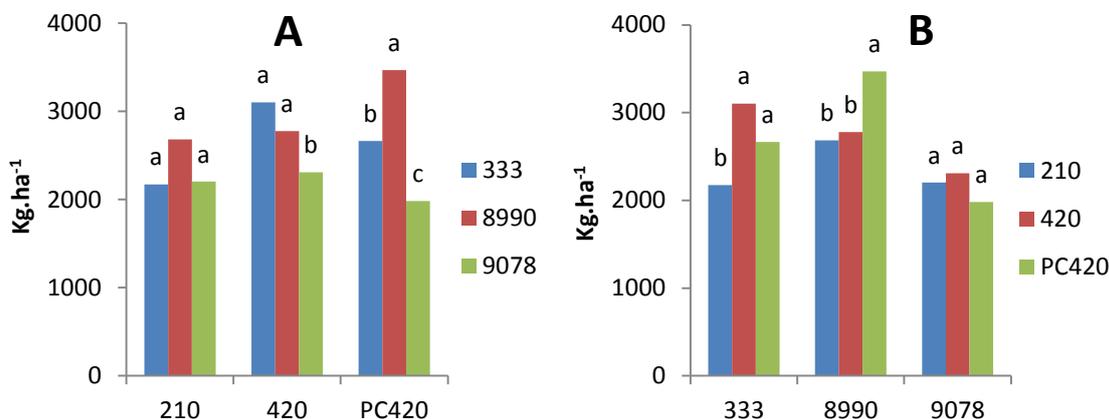


Figura 1. Produtividade de cultivares de soja BRS 333 RR; BRS 8990 RR e Syn 9078 RR, em três arranjos espaciais: fileira simples com populações de 210 e 420 mil plantas.ha⁻¹ – 210 e 420; e semeadura cruzada com população de 420 mil plantas ha⁻¹ – PC420). Pedro Afonso/TO. Médias de mesma letra não diferem significativamente (Scott Knott, 5%).

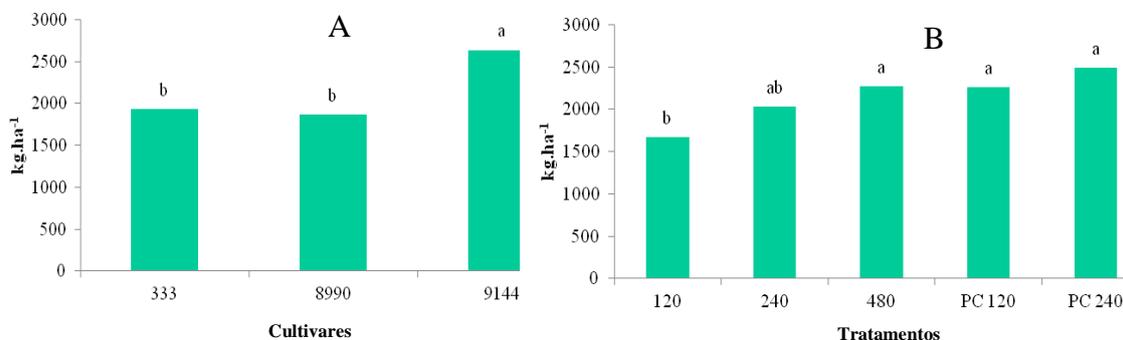


Figura 2. Produtividade de cultivares de soja BRS 333 RR; BRS 8990 RR e M 9144 RR (A), em cinco tratamentos (B; fileiras simples com populações de 120, 240 e 480 mil plantas.ha⁻¹ – 120, 240 e 480; e semeadura cruzada com populações de 120 e 240 mil plantas.ha⁻¹ – PC120 e PC240). Guarai/TO. Médias de mesma letra não diferem significativamente (Tukey, 5%).

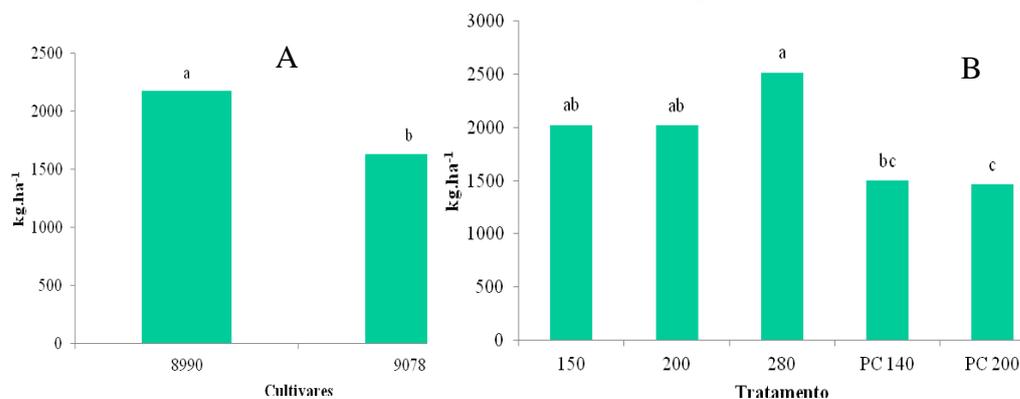


Figura 3. Produtividade de cultivares de soja BRS 8990 RR e Syn 9078 RR (A), em cinco tratamentos (B; fileiras simples com populações de 150, 200 e 280 mil plantas.ha⁻¹ – 150, 200 e 280; e semeadura cruzada com populações de 140 e 200 mil plantas.ha⁻¹ – PC140 e PC200). Palmas/TO. Médias de mesma letra não diferem significativamente (Tukey, 5%).