CULTIVO CONJUNTO DE SOJA COM HÁBITOS DE CRESCIMENTO DETERMINADO E INDETERMINADO: ANO 2

Rafael de Jesus Pires Kozievitch (PIBIC/CNPq/UEM), Vinicius Faganelo Dos Santos (Coautor) Silas Maciel de Oliveira (Coorientador) e Alessandro de Lucca Braccini (Orientador). E-mail: ra132792@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Agronomia, Maringá, PR.

Área e subárea do conhecimento: Ciências Agrárias / Agronomia / Fitotecnia.

Palavras-chave: arranjo de plantas; plasticidade fenotípica; competição intraespecífica.

RESUMO

A arquitetura do dossel e a distribuição das estruturas reprodutivas da soja são influenciadas pelo hábito de crescimento e pela população de plantas. A presente pesquisa teve como objetivo avaliar os efeitos do cultivo conjunto de cultivares de soja de hábitos determinado e indeterminado sobre características agronômicas, componentes de produção e produtividade de grãos. O experimento foi conduzido em área de produção no município de Maringá, Paraná, durante a safra 2025/2026, em delineamento de blocos casualizados, com nove tratamentos e quatro repetições. Foram comparadas populações exclusivamente indeterminadas, combinações formadas por 12 plantas indeterminadas acrescidas de três, seis ou nove plantas determinadas e um controle exclusivamente determinado. altura de planta, inserção da primeira vagem, número de nós e ramificações, vagens com um, dois e três grãos, massa de sementes e produtividade. Os dados ainda serão submetidos à verificação da homogeneidade de variâncias, análise de variância pelo teste F e, quando pertinente, comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. O aumento da densidade reduziu o número de ramos produtivos por planta e o número de vagens por planta. Conclui-se que o cultivo conjunto de cultivares de hábitos de crescimento indeterminado e determinado não proporciona ganhos expressivos de produtividade, quando comparado ao cultivo exclusivo com cultivares de hábito de crescimento indeterminada.

INTRODUÇÃO

A soja [*Glycine max* (L.) Merrill] é uma das culturas mais importantes do mundo, sendo utilizada na alimentação humana e animal e na produção de biodiesel. No Brasil, a cultura ocupa aproximadamente 49,1 milhões de hectares, com produção estimada em 177 milhões de toneladas (USDA, 2026).

As cultivares de soja podem apresentar hábito de crescimento determinado ou indeterminado. Nas plantas determinadas, o crescimento vegetativo é encerrado próximo ao início da floração. Já as plantas indeterminadas continuam crescendo durante parte do período reprodutivo e, em geral, apresentam maior capacidade de adaptação a diferentes arranjos de plantas.

O nicho ecológico está relacionado à forma como as plantas utilizam os recursos do ambiente (WANG, 1995). Assim, plantas determinadas e indeterminadas podem apresentar diferenças na busca por luz, água, nutrientes e espaço devido às suas

características de crescimento. A densidade e o arranjo das plantas também alteram a competição e a formação de ramificações e estruturas reprodutivas (RAMBO et al., 2004; PROCÓPIO et al., 2013).
O cultivo conjunto de plantas com diferentes arquiteturas pode melhorar a ocupação do espaço ou aumentar a competição dentro da linha. Entretanto, ainda existem poucas informações sobre o cultivo simultâneo de soja determinada e indeterminada em diferentes proporções (PERINI et al., 2012). Assim, objetivou-se avaliar os efeitos desse cultivo conjunto sobre as características das plantas, os componentes de produção e a produtividade de grãos.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em área de produção privada no município de Maringá, Paraná, nas coordenadas aproximadas 23°17'16,25" S e 51°56'39,15" O, a 555 m de altitude. O solo da área foi caracterizado como Latossolo Vermelho de textura argilosa, com aproximadamente 70% de argila. A semeadura foi realizada em 14 de outubro de 2025, e a colheita manual ocorreu no final de fevereiro de 2026.
Adotou-se o delineamento em blocos casualizados, em esquema fatorial com parcela adicional, com nove tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos T1, T2, T3 e T4 foram constituídos, respectivamente, por 12, 15, 18 e 21 plantas de hábito indeterminado. O T5 foi composto por 12 plantas indeterminadas e integrou a série de misturas. Os tratamentos T6, T7 e T8 corresponderam a 12 plantas indeterminadas acrescidas de três, seis e nove plantas determinadas, respectivamente. O T9 foi formado por 12 plantas exclusivamente determinadas.
No início do florescimento (R1), foram realizadas avaliações do índice SPAD na quarta folha completamente expandida a partir do ápice e avaliação do dossel. Após a colheita, foram determinadas a altura de planta, a altura de inserção da primeira vagem, o número de nós, o número de ramificações e o número de vagens com um, dois e três grãos. Também foram previstas as determinações da massa de sementes e da produtividade de grãos.
Após a conferência e a organização da base, os dados serão submetidos ao teste de homogeneidade de variâncias e à análise de variância pelo teste F, a 5% de probabilidade. Quando for constatado efeito significativo dos tratamentos, as médias serão comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, considerando-se a parcela como unidade experimental.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 são apresentados os dados referentes a produtividade de grãos, massa de mil grãos, altura final de plantas (R8) e número de ramos produtivos. Observa-se interação significante entre o hábito de crescimento e população, mas em geral, indicam que o aumento de população com plantas de hábito de crescimento determinado não resultou em aumento de produtividade de grãos (Dados não apresentados). O uso de variedade exclusivamente de hábito de crescimento determinado resultou na menor produtividade.

Tabela 1. Valores médios e resultado da análise da ANOVA para as variáveis repostas produtividade de grãos, massa de mil grãos, altura de plantas e número de ramos produtivos.

População (plt. m^{-1})	Hábito de crescimento	Produtividade (kg ha^{-1})	MMS (g)	Altura (cm)	Nº ramos produtivos
12	Indeterminada	3224	148,9	101,1	5,0
15	Indeterminada	3300	139,5	112,4	4,3
18	Indeterminada	4018	144,6	104,2	4,4
21	Indeterminada	3460	140,1	110,8	3,3
12	12 Indet. + 0 Det.	3591	145,2	108,7	4,4
15	12 Indet. + 3 Det.	4136	145,9	107,1	4,9
18	12 Indet. + 6 Det.	4079	144,8	102,4	3,8
21	12 Indet. + 9 Det.	3201	145,6	103,7	3,9
12	Determinadas	1199	142,3	51,2	3,8
Média Geral		3356	144,1	100,2	4,2
C. V. (%)		26,4	5,4	5,7	14,1
		Valor de *Pr > F*			
População (P)		<0,0001	0.6593 ns	0.1535 ns	0.0042
Háb. de crescimento (H)		0.0009	0.4533 ns	0.4232 ns	0.9609 ns
P x H		0.0058	0.5379 ns	0.0803 ns	0.0707v
100% Determinada *vs* fatorial		<0,0001	0.6301 ns	<0,001	0.158 ns

ns indica não significativo.

Na tabela 2 são apresentados os resultados na análise de ANOVA para as variáveis respostas número de vagens com 1, 2, 3 grãos e número de nós na haste principal. De modo similar a produtividade de grãos, são observadas diferenças entre as opções de implantação envolvendo hábito de crescimento e população de plantas (Dados não apresentados). O uso de variedade exclusivamente de hábito de crescimento determinado resultou no menor número de vagens.

Tabela 2. Valores médios e resultado da análise da ANOVA para as variáveis repostas número de vagens com 1, 2, 3 grãos e número de nós na haste principal.

População (plt. m^{-1})	Hábito de crescimento	Vagens 1 Grão	Vagens 2 Grãos	Vagens 3 Grãos	Nº de Nós
12	Indeterminada	35,3	48,3	30,5	18.4
15	Indeterminada	25,5	29,5	16,0	16.5
18	Indeterminada	23,0	31,0	18,0	17.5
21	Indeterminada	14,0	18,5	9,3	15.6
12	12 Indet. + 0 Det.	26,0	32,8	20,5	18.1
15	12 Indet. + 3 Det.	22,5	34,3	19,5	16.8
18	12 Indet. + 6 Det.	25,3	28,8	15,3	16.2
21	12 Indet. + 9 Det.	25,0	31,0	15,8	17,3
12	Determinadas	16,5	20,0	10,3	8,2
Média Geral		23,7	30,4	17,2	16,1
C.V. (%)		24,9	21,6	37,1	11,8
		Valor de *Pr > F*			

População (P)	0,0091	0,0008	0,0041	0,2564 [ns]
Háb. de crescimento (H)	0,9056 [ns]	0,9577 [ns]	0,7637 [ns]	0,8936 [ns]
P x H	0,0156	0,0022	0,0747	0,4835 [ns]
100% Determinada *vs* fatorial	0,0165	0,0026	0,03	<0,0001

[ns] indica não significativo.

CONCLUSÕES

O aumento da densidade reduziu o número de ramos produtivos por planta e o número de vagens por planta. Conclui-se que o cultivo conjunto de cultivares de hábitos de crescimento indeterminado e determinado não proporciona ganhos expressivos de produtividade, quando comparado ao cultivo exclusivo com cultivares de hábito de crescimento indeterminada.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Estadual de Maringá, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), ao Departamento de Agronomia e ao grupo Crop Systems que colaborou com a viabilização da implantação e condução do experimento.

REFERÊNCIAS

USDA. United States Department of Agriculture. World Agricultural Production. Washington, DC: Foreign Agricultural Service, 2026.

PERINI, L. J.; FONSECA JÚNIOR, N. S.; DESTRO, D.; PRETE, C. E. C. Componentes da produção em cultivares de soja com crescimento determinado e indeterminado. Semina: Ciências Agrárias, v. 33, supl. 1, p. 2531-2544, 2012. DOI: 10.5433/1679-0359.2012v33n6Supl1p2531.

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. DOI: 10.4322/rca.2013.048.

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. DOI: 10.1590/S0103-84782004000100006.

WANG, J. The models of niche and their application. Ecological Modelling, v. 80, n. 2-3, p. 279-291, 1995. DOI: 10.1016/0304-3800(94)00067-R.