

# XXX CBA CONGRESSO BRASILEIRO DE AGRONOMIA

12 à 15  
SETEMBRO DE 2017  
FORTALEZA - CE

## Características agronômicas na produtividade da soja em diferentes densidades de plantas<sup>(1)</sup>.

Hananda Hellen Da Silva Gomes<sup>(2)</sup>; Oscar José Smiderle<sup>(3)</sup>; Pedro Henrique Santos de Menezes<sup>(4)</sup>; Vicente Gianlupi<sup>(5)</sup>; Carolina Soares Marques<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Trabalho executado com recursos Embrapa Roraima

<sup>(2)</sup>Estudante do Curso de Agronomia – UFRR, Campus Monte Cristo, Boa Vista/RR, Bolsista PIC/CNPq da UFRR, e-mail: hananda\_hellen@hotmail.com; <sup>(3)</sup>Pesquisador em Tecnologia de sementes, Embrapa Roraima, Boa Vista/RR -- Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq; <sup>(4)</sup>Mestrando POSAGRO da UFRR;

<sup>(5)</sup>Pesquisador Embrapa Roraima.

**RESUMO** O aumento da densidade de semeadura eleva a produtividade de grãos da soja independente do arranjo espacial entre plantas. Dessa forma, o objetivo neste trabalho foi avaliar os efeitos de diferentes densidades de plantas sobre características agronômicas e produtividade de soja BRS 8381. O experimento foi implantado e conduzido em área de cerrado, no campo experimental Água Boa da Embrapa Roraima, em blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos consistiram com quatro densidade de plantas: (10, 14, 18 e 22 plantas por metro linear). Foram avaliadas as seguintes características agronômicas: altura de planta; altura da inserção da primeira vargem; diâmetro do caule; número de nós na haste; número de vagens total; número de grãos por planta; número de vagens e grãos da haste principal nos quatro últimos nós superiores; massa de grãos por planta; massa de grãos nos quatro últimos nós superiores; massa de mil grãos; massa seca da planta; índice de colheita aparente; e produtividade estimada de grãos. Os dados obtidos das variáveis mensuradas foram submetidos à análise de variância com aplicação do teste F a 5% de probabilidade. Verificou-se que em baixas densidades de plantas a produtividade de grãos de soja é menor em relação as altas densidades que apresentam maior produtividade. Com o aumento da densidade de plantas de soja na linha verifica-se aumento significativo da altura das plantas, haste com menor diâmetro, diminuição da produção por planta, diminuição do número de ramos por planta e aumento da produtividade de grãos estimada por hectare.

**Termos de indexação:** *Glycine max.*; Distribuição de plantas; Produção de grãos.

### INTRODUÇÃO

A cultura da soja atingiu 134 anos de presença no Brasil em 2016. A exploração da oleaginosa iniciou-se no sul do país e hoje já é encontrada nos mais diferentes ambientes, retratado pelo avanço do cultivo em áreas de Cerrado sendo responsável por mais de 56% da área cultivada do país, e permanece como principal responsável pelo aumento de área (Freitas, 2011).

Diante disso e devido à importância da soja no contexto da produção de grãos e da recente prática de alguns produtores em realizar plantios adensados, torna-se evidente a necessidade de estudos visando à elucidação do comportamento da cultura em função desse manejo cultural, pois muitos são os resultados divergentes (Lima et al., 2012).

Nos EUA a semeadura em fileira dupla já é utilizada com frequência no estado do Mississippi (Bruns, 2011). Os mesmos autores destacaram que o arranjo de plantas em fileira dupla proporciona melhor penetração de luz e produtos fitossanitários no dossel, melhorando a taxa fotossintética, o controle de plantas daninhas, a prevenção de doenças fúngicas, a sanidade e a longevidade das folhas próximas ao solo, o que pode acrescentar na produtividade de grãos. Resultando na alteração da arquitetura das plantas de soja reduzindo a estatura da lavoura, não interferindo na produtividade de grãos de soja (Cruz et al., 2016).

O aumento da densidade de semeadura eleva a produtividade de grãos da soja independente do

PROMOÇÃO

REALIZAÇÃO

ORGANIZAÇÃO



# XXX CBA CONGRESSO BRASILEIRO DE AGRONOMIA

12 à 15  
SETEMBRO DE 2017  
FORTALEZA - CE

arranjo espacial entre plantas. Esse aumento está relacionado a dois fatores: ao número de vagens por planta e a massa dos grãos produzidos. Embora o número de vagens por planta diminua com o aumento da densidade de semeadura, o maior número de plantas proporciona maior número de vagens por hectare. Contudo, plantas cultivadas em espaçamento convencional apresentam maiores valores quando comparadas às plantas semeadas em sistema de fileira dupla, demonstrando o quanto a soja é adaptável a diferentes ambientes e sistemas (Cruz et al., 2016). Ainda que novos arranjos de semeadura possam contribuir na exploração do potencial produtivo, o impacto no controle fitossanitário das lavouras necessita ser mais estudado. Variações na distribuição espacial das plantas de soja podem influenciar no microclima e, conseqüentemente na epidemiologia das doenças, bem como na incidência de agentes fitopatogênicos, além de interferir na fisiologia das plantas e componentes da produção (Souza, 2016). Dessa forma, o objetivo neste trabalho foi avaliar os efeitos de diferentes densidades de plantas na linha de semeadura sobre características agrônômicas e produtividade de soja BRS 8381.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi implantado e conduzido em área de cerrado, no campo experimental Água Boa da Embrapa Roraima, no município de Boa Vista com colheita realizada aos 90 dias após a emergência das plântulas. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em esquema de parcelas subdividida, com quatro repetições. Os tratamentos consistiram com quatro densidade de plantas: 10, 14, 18 e 22 plantas por metro linear (subparcela), correspondendo às populações de 200 a 440 mil plantas por hectare, respectivamente. Foram coletadas 20 plantas de forma manual da área útil das quatro parcelas e levadas para o Laboratório de Sementes, sendo avaliadas as características agrônômicas: Altura de planta (AP) medida pela distância entre a superfície do solo e a última vagem na haste principal da planta (AP, em cm); Altura da inserção da primeira vagem (AIPV) medida pela distância entre a superfície do solo e a inserção da primeira vagem na haste principal da planta (AIPV, em cm); Diâmetro do caule (DC) determinado com auxílio de paquímetro digital precisão 0,1 mm, medindo-se a 2 cm do solo; Número de nós na haste (NNH) determinado pela contagem a partir do primeiro nó verdadeiro; Número de vagens total (NVT) determinado pela contagem de vagens por planta; Número de galhos por planta (NGP), número de vagens e número de grãos nos últimos 4 nós (NV4UN e NG4UN), respectivamente, massa seca da planta (MSP); massa seca de grãos (MSG), massa seca de cascas/vagens (MSC), em gramas, obtidos pela pesagem em balança de precisão 0,001 g; índice de colheita aparente (ICA), obtido pela divisão da massa de grãos pela massa total da parte aérea das 20 plantas na colheita e produtividade estimada determinada pela pesagem dos grãos produzidos por planta, multiplicado pelo número de plantas por hectare. A debulha das vagens destas plantas foi manual. A trilha das vagens referentes ao restante da área útil da parcela (4 m<sup>2</sup>) foi realizada mecanicamente em trilhadeira estacionária e, logo após, as sementes foram limpas em peneiras, pesando-se o total para determinação da produtividade de grãos estimada por hectare (kg ha<sup>-1</sup>). Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F a 5% de probabilidade e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, com auxílio do software SISVAR 5.4 (Ferreira, 2011).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os parâmetros fitotécnicos avaliados em função das diferentes densidades, podem ser observados na **Tabela 1**, em que verificou-se, na maior densidade populacional, maior crescimento em altura das plantas e a diminuição do diâmetro do caule em plantas submetidas à maior densidade, devido ao sombreamento e conseqüentemente estiolamento, provocado pela menor intensidade de luz. Não constatou-se efeito das densidades de plantas utilizadas neste estudo sobre a altura de inserção da primeira vagem e no número de nós na haste.

Com o aumento da densidade de plantas na linha, pode-se observar que houve diminuição no número de vagens total da planta. Tais resultados são corroborados por Peixoto et al. (2000) e Kuss

PROMOÇÃO

REALIZAÇÃO

ORGANIZAÇÃO



# XXX CBA CONGRESSO BRASILEIRO DE AGRONOMIA

12 à 15  
SETEMBRO DE 2017  
FORTALEZA - CE

et al. (2008), que verificaram maior número de vagens por planta em menores densidades. Mauad et al. (2010) relataram que o aumento da densidade de semeadura diminuiu linearmente o número de vagens por planta. Isto está relacionado ao fato de que nas maiores densidades de semeadura há maior competição por luz e menor disponibilidade de fotoassimilados, fazendo com que a planta diminua o número de ramificações (**Tabela 1**).

Foi observado o decréscimo no número de galhos por planta e no número de vagens dos 4 últimos nós, à medida que a densidade de plantas foi aumentada, verificando-se alteração significativa no número de grãos dos 4 últimos nós em menor densidade (**Tabela 1**).

**Tabela 1.** Valores médios de componentes de produção obtidos na soja BRS 8381 conduzida em quatro densidades (DENSID) de plantas na linha, no campo experimental Água Boa – safra 2016

DENSID	AP	AIPV	DC	NNH	NVT	NGP	NV4UN	NG4UN	MSP	MSG	MSC	ICA	Prod
10	61,4	10,5	6,0	14,1	57,4	4,1	11,8	29,0	6,943	25,488	8,141	0,63	3383
14	65,1	10,0	5,5	14,9	51,5	3,9	9,7	21,4	4,727	17,609	6,138	0,63	4106
18	67,5	10,6	5,2	14,3	40,0	3,5	9,6	21,6	4,610	16,893	5,482	0,63	4664
22	70,4	10,9	5,2	14,2	37,0	3,1	9,5	22,5	5,024	17,055	5,419	0,62	4700

\*AP- altura da planta; AIPV- altura de inserção da primeira vagem, em centímetros; DC- diâmetro do colo, em milímetros, NNH- número de nós na haste; NVT- número de vagens total; NGP- número de galhos na planta; NV4UN e NG4UN- número de vagens e de grãos nos últimos 4 nós; MSP- massa seca da planta; MSG- massa seca de grãos; MSC- massa seca de cascas/vagens, em gramas; ICA- índice de colheita aparente e Prod- produtividade de grãos estimada ( $\text{kg ha}^{-1}$ ); 10, 14, 18 e 22- número de plantas por metro linear.

O índice de colheita aparente (ICA) representa a relação entre a massa seca dos grãos em relação à massa seca total da parte aérea (grãos + cascas) onde não houve diferença entre as densidades. Verificou-se ainda que em baixas densidades de plantas houve menor produtividade de grãos de soja em relação as altas densidades que apresentaram maior produtividade. Em densidades menores, a produtividade por planta aumenta, o que, segundo Garcia (1992), ocorre por causa da capacidade da soja em ajustar os componentes de produção. Isso demonstrou que, reduzindo densidade de plantas de soja BRS 8381, pode limitar expressivamente a produtividade de grãos, provavelmente em razão do menor aproveitamento de recursos do meio.

## CONCLUSÃO

O aumento da densidade de plantas na linha proporciona incremento significativo na altura de plantas, altura de inserção da primeira vagem e da produtividade de grãos e redução no diâmetro do caule, número de vagens total, matéria seca de grãos e de cascas da soja cv. BRS 8381 cultivada em área de cerrado de Roraima.

## AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq pela concessão de bolsa PIBIC.

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa Roraima, pela possibilidade de realização deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

BRUNS, H. A. Comparisons of Single-Row and Twin-Row Soybean Production in the Mid-South. *Agronomy Journal* Madison – WI, 103:702-708, 2011.

CRUZ, S. C. S.; SENA-JUNIOR, D. G.; SANTOS, D. M. A.; LUNEZZO, L. O.; MACHADO, C. G. Cultivo de soja sob diferentes densidades de semeadura e arranjos espaciais. *Revista de Agricultura Neotropical, Cassilândia-MS*, 3:1–6, 2016.

## PROMOÇÃO



## REALIZAÇÃO



## ORGANIZAÇÃO



# XXX CBA CONGRESSO BRASILEIRO DE AGRONOMIA

**12 à 15**  
SETEMBRO DE 2017  
FORTALEZA - CE

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia*, 35:1039-1042, 2011.

FREITAS, M. C. M. A cultura da soja no brasil: o crescimento da produção brasileira e o surgimento de uma nova fronteira agrícola, *ENCICLOPÉDIA BIOSFERA*, Centro Científico Conhecer - Goiânia, 7:1-12, 2011.

GARCIA, A. Manejo da cultura da soja para alta produtividade. In: *SIMPÓSIO SOBRE CULTURA E PRODUTIVIDADE DA SOJA*, 1., 1991, Piracicaba. Anais... Piracicaba: Fealq, 1992. p. 213-235.

KUSS, R. C. R.; KÖNIG, O.; DUTRA, L.M.C.; BELLÉ, R.A.; ROGGIA, S.; STURNER, G.R. Populações de plantas e estratégias de manejo da irrigação na cultura da soja. *Ciência Rural*, 38:1133-1137, 2008.

LIMA, S. F. et al. Efeito da semeadura em linhas cruzadas sobre a produtividade de grãos e severidade da ferrugem asiática da soja. *Bioscience Journal*, 28:954-962, 2012.

MAUAD, M. et al. Influência da densidade de semeadura sobre características agrônômicas na cultura da soja. *Revista Agrarian*, 3:175-181, 2010.

PEIXOTO, C. P.; CÂMARA, G.M.S.; MARTINS, M.C.; MARCHIORI, L.F.S.; GUERZONI, R.A.; MATTIAZZI, P. Épocas de semeadura e densidade de plantas de soja: I. Componentes da produção e rendimento de grãos. *Scientia Agricola*, 57:89-96, 2000.

SOUZA, D. M. Arranjo de semeadura da soja sobre o rendimento da cultura e da tecnologia de aplicação de produtos fitossanitários. Disponível em <http://www.pg.fca.unesp.br/Teses/PDFs/Arq1395.pdf>. Acesso em 31 de jan 2017.

PROMOÇÃO



REALIZAÇÃO



ORGANIZAÇÃO

