



EFEITO DA DENSIDADE DE SEMEADURA SOB SISTEMA ADENSADO EM DIFERENTES VARIETADES DE ALGODÃO NA REGIÃO DOS CHAPADÕES

Jefferson Luis Anselmo¹, Henrique Vinicius de Holanda², Thiago Zago Leonel², Hewerton John Silveira Magalhães³, Alfredo Ricieri Dias¹, Aguinaldo José Freitas Leal³.

¹Fundação de Apoio à Pesquisa Agropecuária de Chapadão (Fundação Chapadão). E-mail: jefferson@fundacaochapadao.com.br; ²Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP); ³ Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).

RESUMO – Objetivou-se com este estudo avaliar as características agrônômicas de diferentes cultivares de algodão sob cultivo adensado em distintas densidades de semeadura, na região de Chapadão do Sul-MS. As densidades de semeadura testadas foram 8, 10, 12 e 14 plantas/metro e os cultivares avaliados foram FM 966LL, FM 910 e FM 993. Os parâmetros analisados para a cultura foram: estande final (plantas ha⁻¹); altura de plantas (m); altura de inserção do primeiro ramo reprodutivo (m); número de capulho/planta, peso de 10 capulhos (g) e produtividade de algodão em caroço (kg ha⁻¹). Em geral a produtividade do algodão em caroço para espaçamentos reduzidos é menor que as encontradas em espaçamentos convencionais.

Palavras-chave: *Cerrado; produtividade; características agrônômicas; cultivares.*

INTRODUÇÃO

O Brasil possui uma área estimada em 48,86 milhões de hectares cultivados com culturas produtoras de grãos na safra 2010/11, sendo 3,1% ou 1,47 milhões de hectares superiores aos 47,39 milhões cultivados em 2009/10, e deste total, 1.304,7 mil ha estão sendo cultivados com algodão. Das culturas de verão, o algodão apresenta um crescimento, 469 mil hectares, ou 56,1% em relação a safra anterior. Na safra de 2010/11 a produção de algodão em caroço no país poderá atingir aproximadamente 4.990,3 mil toneladas, com produtividade média de 3.825 kg ha⁻¹, em plantios com espaçamento convencional (CONAB, 2011). Entende-se por densidade de plantio o número de plantas deixadas por metro linear, dentro de uma fileira. A densidade de plantio interfere na população e no arranjo de plantas e pode afetar o rendimento de uma lavoura (RAO; WILLEY, 1980). O crescimento, o desenvolvimento, a produtividade da cultura do algodoeiro e a qualidade da fibra são muito influenciadas pelo arranjo das plantas (HEITHOLT, 1994). A arquitetura das plantas, posição dos frutos e o número de frutos por planta são significativamente influenciados pelo espaçamento e densidade de semeadura. Em condições de alta população por unidade de área, verifica-se redução do número de

frutos por planta, entretanto, tem-se um aumento do número de frutos por área, o que leva a um equilíbrio de produtividade (SILVA 2001). Segundo Souza (1996), as propostas de espaçamento e densidade de plantio para as culturas em geral, e o algodão em particular, têm procurado atender às necessidades específicas dos tratamentos culturais e a melhoria da produtividade. Todavia, alterações em espaçamento e densidade induzem uma série de modificações no crescimento e no desenvolvimento das plantas que precisam ser melhor conhecidas. Tem-se observado, nos últimos anos, certa tendência de redução do espaçamento entre fileiras e do aumento da densidade de plantio na cultura do algodão, como forma de diminuir os custos de produção e aumentar a produtividade e a qualidade da fibra (JOST; COTHEN, 2000). A definição da população ótima depende do genótipo, de fatores ambientais e fatores ligados ao manejo de uma cultura. Para a cultura do algodoeiro, a população ideal depende de fatores como porte da cultivar, umidade e fertilidade do solo e da necessidade do uso de animais ou máquinas no controle fitossanitário. Para cultivares de crescimento determinado, as densidades e populações de plantas teóricas devem ser maiores. Quanto menor a disponibilidade de água no solo (solos rasos, de textura leve, pouco profundo e com baixos teores de matéria orgânica), menor deverá ser o número de plantas deixadas por unidade de área (AZEVEDO, 2005). Objetivou-se nesse estudo avaliar as características agrônomicas de diferentes cultivares de algodão sob cultivo adensado em distintas populações de semeadura, na região de Chapadão do Sul-MS.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no ano agrícola 2009/10, na área experimental da Fundação de Apoio à Pesquisa Agropecuária de Chapadão (Fundação Chapadão), município de Chapadão do Sul – MS, localizada nas coordenadas 18° 46' S e 52° 38' W, com altitude aproximada de 810 metros. O regime pluviométrico durante o ciclo da cultura foi de 1076 mm. O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho Distrófico argiloso A moderado (EMBRAPA, 2006). O sistema de cultivo empregado foi à semeadura direta e a cultura antecessora foi a soja (Safrá 08/09) e sorgo na entre safrá. A semeadura foi realizada em 18/01/2010 e a adubação utilizada no plantio foi de 350 kg ha⁻¹ da fórmula 03-22-11 e 100 kg ha⁻¹ de uréia em cobertura. As densidades de semeadura testadas foram 8, 10, 12 e 14 plantas/metro. Os cultivares avaliados foram FM 966LL, FM 910 e FM 993. O tratamento de sementes e o manejo fitossanitário da cultura foram realizados de acordo com os procedimentos comumente utilizados por agricultores na região. Os tratamentos foram dispostos no delineamento experimental de blocos casualizados em esquema de faixas, com quatro repetições. Foram estabelecidos doze tratamentos, resultantes da combinação dos fatores cultivares de algodão e densidade de semeadura. Cada parcela experimental foi composta por sete linhas de 30 m de comprimento, com espaçamento de 45 cm entre si, perfazendo área total de 94,5 m² e área útil de 3,6

m², uma vez que por ocasião da colheita, considerou-se apenas as duas linhas centrais com quatro metros de comprimento, as demais linhas foram consideradas bordaduras. Os parâmetros analisados na cultura foram: estande final (plantas ha⁻¹); altura de plantas (m); altura de inserção do primeiro ramo reprodutivo (m); número de capulho/planta, peso de 10 capulhos (g) e produtividade de algodão em caroço (kg ha⁻¹). As colheitas foram realizadas manualmente entre os dias 5 e 15 de julho de 2010, coletando-se os capulhos presentes na área útil das parcelas. Após a pesagem em balança digital foi determinada a produtividade, através da pesagem dos capulhos (g parcela⁻¹), o qual foi convertido para kg ha⁻¹. Os resultados foram submetidos ao teste F da análise de variância (ANOVA), sendo efetuado estudo de regressão para os cultivares e ajustadas equações de regressão para o efeito das densidades de semeadura. Para análise estatística foi utilizado o programa de análise estatística SISVAR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a análise de variância todos os cultivares apresentaram significância quanto ao desdobramento da interação estande final x densidade de semeadura (Figura 1A). Em média nas três variedades houve aumento da população final com o aumento da densidade de semeadura, o qual pode ser explicado pelo bom vigor das sementes e as boas condições de umidade do solo no momento do plantio. Para altura de plantas (Figura 1B) a resposta quanto a densidade de semeadura foi variada. O cultivar FM 910 demonstrou um crescimento linear, enquanto o FM 966LL um decréscimo também linear com o aumento da densidade de semeadura, a cultivar FM 993 foi ajustada a função quadrática apresentando um aumento de população final após a densidade de semeadura de 10 plantas/m. Pode-se dizer que tais respostas sejam característica dos cultivares e/ou competição que exercem em entre si em populações maiores, apresentando menor desenvolvimento em altura. Beltrão et al. (1988), estudando três espaçamentos entre fileiras e cinco densidades, verificaram efeito significativo do espaçamento e da densidade sobre a altura de plantas. Segundo Jost e Cothren (2000) e Azevedo et al. (2003) a altura das plantas decresce com a redução do espaçamento entre fileiras e com o aumento da densidade. Quanto a inserção do primeiro ramo reprodutivo (Figura 1C) somente as variedades 910 e 993 apresentaram significância apresentando crescimento linear e quadrático (após a densidade de semeadura de 10 plantas/m) respectivamente. Analisando o efeito de diferentes populações de plantas/ha sobre os componentes de produção do cultivar de algodão CNPA 7H, Souza e Sampaio (1997) verificaram que, com o aumento do estande, houve maior altura de inserção do primeiro ramo reprodutivo, sendo que a adequação dessa característica pode possibilitar colheita mecanizada eficaz e uma garantia de alta qualidade do produto colhido.

Em relação ao número de capulhos por planta (Figura 1D) apenas a variedade 910 apresentou diferença significativa, obtendo menor número de capulhos a medida que a densidade de semeadura foi aumentando. Isso pode ter ocorrido devido a própria característica das plantas dessa variedade sob espaçamento reduzido, o que não aconteceu com as outras variedades. Concordando com este estudo Souza e Sampaio (1997) notaram uma redução de ramos reprodutivos com a redução da população de plantas e maior número de capulhos por planta nos maiores espaçamentos e nas menores densidades. Para peso de 10 capulhos (Figura 1E) apenas as variedades 966 e 993 apresentaram significância sendo o melhor ajuste dos dados através de equações quadráticas. Nota-se que a variedade 966 apresenta maior peso de 10 capulhos na maioria das densidades testadas em relação às demais variedades. Em estudo semelhante realizados por Melo et al. (2007), em relação a variável peso de um capulho, os autores observaram que não há diferença estatística entre as densidades dentro das três variedades estudadas; porém quando se compara na mesma densidade populacional as três variedades, é possível constatar que há um maior peso por unidade reprodutiva da variedade Araçá quando comparada com a variedade Acala 90, sendo essa diferença significativa e que essa superioridade se repete em praticamente todas as densidades estudadas.

Com relação a produtividade de algodão em caroço (Figura 1F) a variedade 910 foi a única que apresentou diferença significativa demonstrando um decréscimo linear de produtividade com o aumento da densidade de semeadura. Esta resposta em relação ao aumento da densidade também foi encontrada para esta variedade em peso de 10 capulhos e número de capulhos por planta, apoiando os resultados de menores produtividades com o aumento da população. Em média a produtividade de todos os cultivares em espaçamento reduzido foi inferior a média do espaçamento convencional que é de 3.825 kg ha⁻¹ (CONAB, 2011). Nichols et al. (2003), estudando os espaçamentos de 0,25, 0,38 e 0,76 m, não encontraram diferença significativa para produção de fibra. Para Melo et al. (2007) a escolha da variedade e conseqüentemente as suas características inerentes ao material, tais como: peso de capulho, rendimento de pluma e arquitetura da planta, possui maior importância quanto se estabelece estande variando de 3 a 12 plantas por metro. Isso demonstra a alta capacidade da planta de algodão em compensar variações na sua densidade populacional desde que não ultrapasse os limites ideais.

Nos seus estudos, Kerby (1990) verificou que com cinco diferentes genótipos em três densidades 5, 10 e 15 plantas/metro a melhor densidade variou com o genótipo. Os autores verificaram que, com o aumento da densidade, houve o aumento do índice de área foliar e da matéria seca das plantas e decréscimo no índice de colheita. A densidade de plantio, ou seja, o número de plantas por

unidade de área tem marcada influência no comportamento do algodoeiro, tanto do ponto de vista morfológico como fisiológico (SOUZA 1996).

CONCLUSÃO

A variedade FM 966LL apresentou na maioria das densidades testadas os maiores valores de pesos de 10 capulhos. Enquanto a variedade FM 910 obteve os menores resultados com o aumento da população para as características de número de capulhos/planta, peso de 10 capulhos e produtividade de algodão em caroço.

Em geral a produtividade do algodão em caroço para espaçamentos reduzidos é menor que as encontradas em espaçamentos convencionais devido a maior competição entre plantas por fatores físicos e químicos essenciais para seu desenvolvimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, D. M. P. de; SANTOS, J. W. dos; DIAS, J. M.; JERÔNIMO, J. F. Efeitos da densidade de plantio na produção e nas características da fibra de genótipos de algodoeiro herbáceo, no Sudoeste do Estado da Bahia. **Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibrosas**, v. 7, n. 1, p. 665-672. 2003.

AZEVEDO, D. M. P. de. Cultivares vs densidade de plantio de algodoeiro no sudoeste do Estado da Bahia. Campina Grande: EMBRAPA-CNPA, 2005. 4 p. (EMBRAPACNPA. Comunicado Técnico, 246).

BELTRÃO, N. E. de M.; AZEVEDO, D. M. P. de; VIEIRA, D. J.; NÓBREGA, L. B. da. Espaçamento e densidade de plantio em algodoeiro herbáceo no sudoeste baiano. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 23, n. 8, p. 903-909, ago. 1988.

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira**: grãos, sexto levantamento, março/2011. Brasília, DF: Conab, 2011. 40 p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p.

HEITHOLT, J. J. Canopy characteristics associated with deficient and excessive cotton plant population densities. **Crop Science**, v. 37, n. 3, p. 797-802, May/June, 1994.

JOST, P. H.; COTHEN, J. T. Growth and yield comparisons of cotton planted in conventional and ultra-narrow-row spacing. **Crop Science**, Madison, v. 40, n. 2, p. 430-435, 2000.

KERBY, T. A.; CASSMAN, K. G.; KEELEY, M. Genotypes and plant densities for narrow-row cotton systems. II- Leaf area and dry-matter partitioning. **Crop Science**, v. 37, n. 3, p. 649-653, May/June, 1990.

MELO, F. L. de A.; TAKIZAWA, E.; NETO, F. J. M. B.; OHL, G. de A.; AQUINO, V. de; KAMINSKI, E.; COLPANI, C. M. Avaliação da densidade populacional do algodoeiro para as características de produtividade. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 6., 2007, Uberlândia. **Anais...** Campina Grande: Embrapa Algodão, 2007.

NICHOLS, S. P.; SNIPES, C. E.; JONES, M. A. Evaluation of row spacing and mepiquat chloride in cotton. **Journal of Cotton Science**, v. 7, n. 4, p. 148-155, 2003.

RAO, M. R.; WILLEY, R. W. Preliminary study on intercropping combinations based on pigeon pea or sorghum. **Experimental Agriculture**, v. 26. p 29-40, 1980.

SILVA, A. V. et al. Efeito dos espaçamentos superadensados, adensados e convencional e densidade de semeadura na linha sobre as características agrônômicas do algodoeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 3., 2001, Campo Grande. **Produzir sempre, o grande desafio: anais.** Campina Grande: Embrapa Algodão; Dourados: Embrapa Agropecuaria Oeste, 2001. v. 1, p. 644-646.

SOUZA, L. C. **Componentes de produção do cultivar de algodoeiro CNPA 7H em diferentes populações de plantas.** 1996. 71f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

SOUZA, L. C., SAMPAIO, N. F. Componentes de produção do cultivar de algodoeiro CNPA-7H em diferentes populações de plantas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 1., 1997, Fortaleza-CE **Algodão Irrigado:anais** Campina Grande: EMBRAPA-CNPA, 1997. p. 558-561.

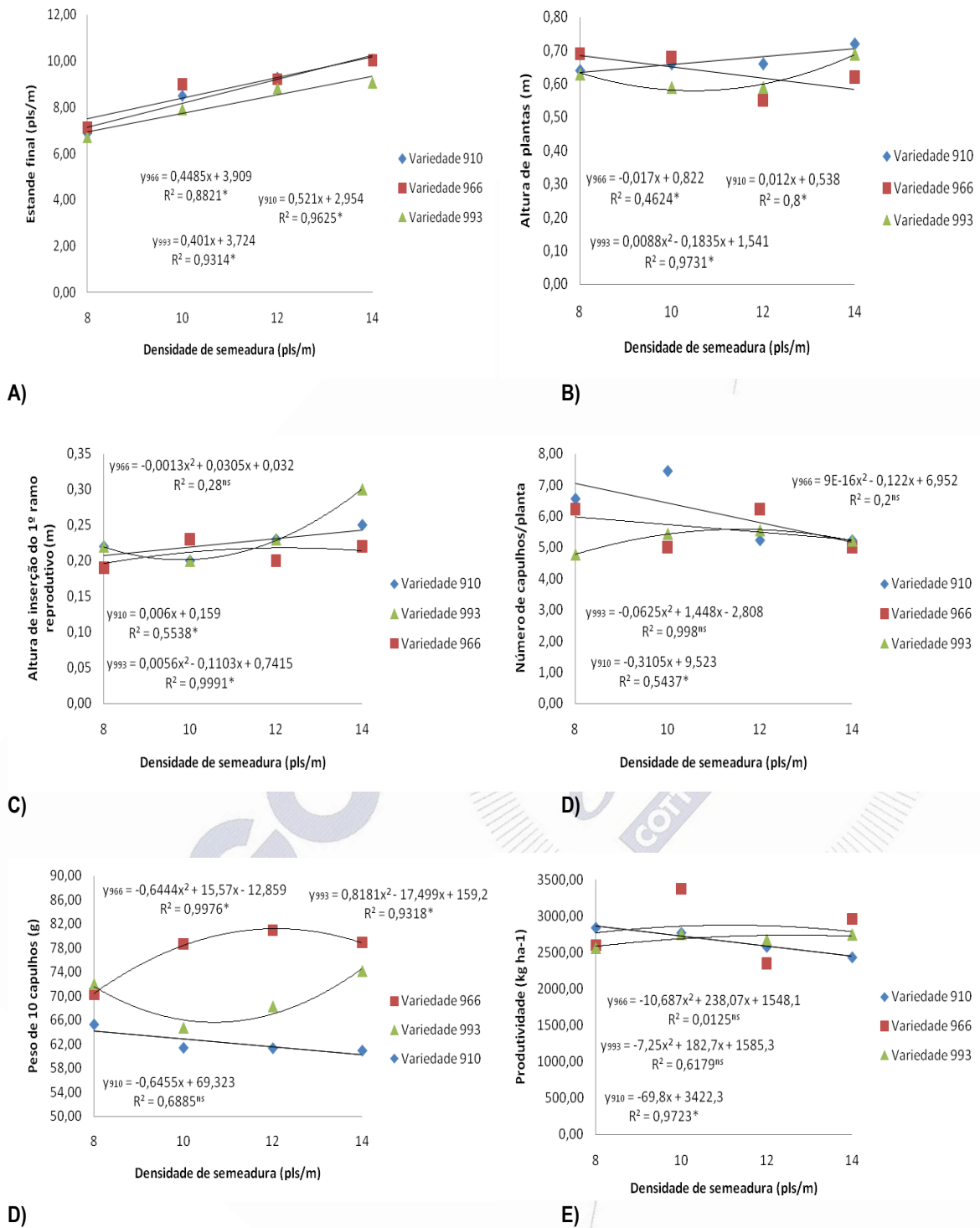


Figura 1. Equações de regressão referentes a estande final (A), altura de plantas (B), altura de inserção do 1º ramo reprodutivo (C), número de capulhos por planta (D), peso de 10 capulhos (E) e a produtividade de algodão em caroço (F), em função das densidades de sementeira, para as variedades de algodão FM 966LL, FM 910 e FM 993. Chapadão do Sul – MS, 2009/10.