

CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS DO ALGODÃO FERTIRRIGADO COM NITROGÊNIO SOB DENSIDADE DE PLANTIO E LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO

JULIANE DE SOUZA BELTRÃO¹, TONNY JOSÉ ARAÚJO DA SILVA², EDNA MARIA BONFIM-SILVA², JACKELINE VALÉRIA RODRIGUES SOUSA³, THIAGO FRANCO DUARTE⁴.

¹ Graduanda em Engenharia Agrícola e Ambiental da Universidade Federal de Mato Grosso/Campus Universitário de Rondonópolis- Brasil (66) 9644-8877 (julianebeltrao17@gmail.com)

² Professor (a) Dr. Adjunto, Pesquisador, Universidade Federal de Mato Grosso, Campus de Rondonópolis-MT

³ Mestre em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Mato Grosso, Campus de Rondonópolis-MT

⁴ Doutor em Física Ambiental pela Universidade Federal de Mato Grosso, Campus de Cuiabá-MT.

Apresentado no
XLV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2016
24 a 28 de julho de 2016 - Florianópolis - SC, Brasil

RESUMO: A demanda por algodão é superior à produção nacional, estimulando a melhoria do sistema produtivo. Objetivou-se avaliar as características produtivas do algodão, sob lâminas de irrigação por gotejamento, doses de nitrogênio e densidades de plantio no Cerrado Mato-grossense. O experimento foi conduzido a campo em Latossolo Vermelho. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com planejamento Box-Behnken, em fatorial 3x3x3, sendo três espaçamentos (40, 70 e 100 cm), três doses de nitrogênio (31; 170,5 e 310 kg ha⁻¹) e três lâminas de irrigação (30, 90 e 150% da ETc), com quatro repetições. A cultivar utilizada foi IMA5635BGIIRF e a colheita ocorreu 141 dias após a semeadura. Analisou-se a produtividade de algodão em caroço e o número de capulhos, por meio de estudo de Superfície de Resposta. Constatou-se que a dose de nitrogênio de 262,26 kg ha⁻¹ associada ao espaçamento de 57 cm, com lâmina de 150%, proporcionou a máxima produtividade de algodão em caroço (2459 kg ha⁻¹). A adubação nitrogenada aumentou o número de capulhos quando aplicada a dose de 310 kg ha⁻¹, no espaçamento de 76 cm, com 150% da ETc. As características produtivas do algodoeiro são influenciadas pela fertirrigação nitrogenada, lâminas de irrigação e espaçamentos de plantio.

PALAVRAS-CHAVE: *Gossypium hirsutum* L., cotonicultura, manejo da irrigação

PRODUCTIVE CHARACTERISTICS OF COTTON FERTIGATION WITH NITROGEN UNDER PLANTING DENSITY AND IRRIGATION LEVELS

ABSTRACT: Demand for cotton is superior to the national production by stimulating the improvement of the productive system. The objective was to evaluate the production characteristics of cotton under drip irrigation levels, nitrogen rates and planting density in Mato Grosso Cerrado. The experiment was conducted under field conditions in Oxisol. The experimental design was a randomized block with Box-Behnken design, in a factorial 3x3x3, three spacings (40, 70 and 100 cm), three nitrogen rates (31, 170.5 and 310 kg ha⁻¹) and three irrigation levels (30, 90 and 150% of ETc), with four replications. The cultivar used was IMA5635BGIIRF and harvesting occurred 141 days after sowing. It was analyzed in seed cotton yield and the number of capsules by means of Response Surface Study. It was observed that the nitrogen rate of 262,26 kg ha⁻¹ associated with the spacing of 57 cm, irrigation level 150%, provided the maximum seed cotton yield (2459 kg ha⁻¹). Nitrogen fertilization increases the number of capsules when applied rate of 310 kg ha⁻¹, spaced 76 cm,

150% ETc. Productive characteristics of cotton are influenced by nitrogen fertigation, irrigation levels and planting spacing.

KEYWORDS: *Gossypium hirsutum* L., cotton-cropping, irrigation management

INTRODUÇÃO: A cada ano o consumo de algodão (*Gossypium hirsutum* L.) vem apresentando-se maior que a sua produção, essa situação pode ser justificada por vários fatores como: aumento da população, crescimento do poder de compra e expansão de mercados importadores (BRASIL TÊXTIL, 2006). Nesse cenário econômico, o cultivo de algodão no Brasil vem apresentando um aumento expressivo a cada ano, com destaque ao Cerrado mato-grossense, que tem sua economia predominantemente baseada nas atividades agropecuárias e viu suas lavouras de algodão aumentar, no período de vinte anos, de 55 mil para 610,9 mil hectares, ocupando a primeira posição no ranking de área cultivada, produção e produtividade no Brasil (AMPA, 2015). Aliado ao aumento expressivo do consumo de algodão, a cada ano aumenta, também, a necessidade de se ter cautela a respeito do uso dos recursos naturais disponíveis, como o solo e a água, visto que os mesmos são finitos e devem ser utilizados de forma racional. Desse modo, o presente estudo teve como objetivo avaliar as características produtivas do algodão submetido à fertirrigação nitrogenada em diferentes doses por gotejamento subsuperficial, densidades de plantio e lâminas de irrigação, em Latossolo Vermelho do Cerrado Mato-grossense.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi realizado a campo, na Universidade Federal de Mato Grosso, Campus de Rondonópolis, em solo classificado como Latossolo Vermelho distrófico (EMBRAPA, 2013). As parcelas experimentais foram alocadas de acordo com o delineamento experimental em blocos casualizados com planejamento Box-Behnken, em fatorial 3 x 3 x 3, equivalente a três espaçamentos de plantio (40, 70 e 100 cm), três doses de nitrogênio (31, 170,5 e 310 kg ha⁻¹) e três lâminas de irrigação por gotejamento subsuperficial (30, 90 e 150 % da demanda da ET), com 4 repetições e parcelas experimentais de 36 m², adotando-se área útil de 16 m², totalizando 60 parcelas experimentais. A ureia foi a fonte de nitrogênio para todos os tratamentos, sendo que para os mesmos foram mantidas doses iguais de fósforo e potássio, de 120 kg ha⁻¹ e 100 kg ha⁻¹, respectivamente. Após a alocação das parcelas experimentais, montou-se o sistema de irrigação utilizando fitas gotejadoras como linhas laterais, espaçadas em 100 cm e enterradas a uma profundidade de 5 cm (SINGH et al., 2009). A demanda de água da cultura (ETc) foi obtida a partir da evapotranspiração de referência (ETo) calculada pelo método de Penman-Monteith e dados (elementos meteorológicos) obtidos a partir de uma estação agrometeorológica experimental situada a 100 m da área experimental. A colheita ocorreu 141 dias após a semeadura, executando-se posteriormente a pesagem do algodão em caroço utilizando uma balança e contagem manual dos capulhos, em laboratório. As variáveis foram analisadas pela Metodologia de Superfície de Resposta (MSR) (KHURI E CORNELL, 1987) utilizando a ferramenta Box-Behnken.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: As doses de adubação nitrogenada e os espaçamentos de cultivo influenciaram significativamente a produtividade do algodão em caroço. Constatando-se por meio do estudo de superfície de resposta que a dose de nitrogênio de 263 kg ha⁻¹ associada ao espaçamento de 57 cm, na lâmina de 150% da ETc, proporcionaram a máxima

produtividade de algodão em caroço (2459 kg ha^{-1}) (FIGURA 1). Segundo Beltrão (1999), a lavoura de algodão exige relativamente grandes quantidades de nitrogênio, quando se compara com a demanda por outros nutrientes, para obtenção do rendimento máximo.

O maior potencial produtivo do algodão em caroço relacionou-se com o número de capulhos por planta e as doses de nitrogênio. Desse modo, constatou-se que o aumento das doses de nitrogênio proporcionou ao algodoeiro um crescimento reprodutivo elevado atingindo um ponto máximo seguido de decréscimo.

$$\text{PCAROÇO} = 1881,140572 + 488,2556818 \text{ ***LI} + 176,844697 \text{ **DN} - 288,8143939 \text{ ***E} \\ - 193,6567761 \text{ *DN}^2 - 507,5519781 \text{ **E}^2 \\ R^2 = 0,72$$

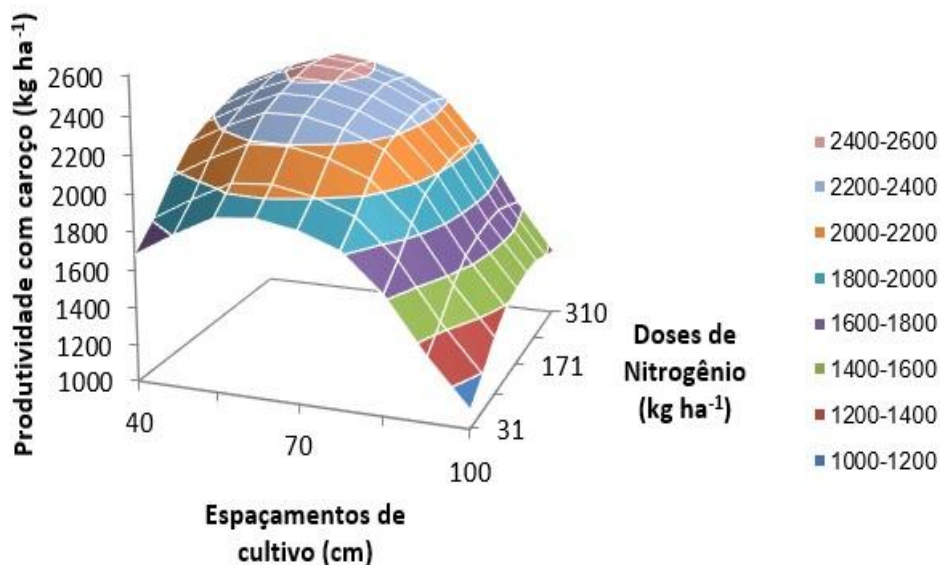


FIGURA 1. Produtividade de algodão em caroço (pluma + sementes) em função das combinações de doses de nitrogênio e espaçamentos de cultivo. PCAROÇO= Produtividade de algodão em caroço; LI= Lâmina de irrigação (150% da ETc); DN= Doses de Nitrogênio; E= Espaçamentos de cultivo. ***, ** e * Significativo a 0,1; 1 e 5%, respectivamente.

O número de capulhos apresentou aumento com a adubação nitrogenada, observando-se aproximadamente 6 capulhos por planta, quando aplicada a dose de nitrogênio de 310 kg ha^{-1} , espaçamento de 76 cm e lâmina de 150% da demanda da ETc. (FIGURA 2).

Verificou-se que para o espaçamento de 40 cm houve decréscimo acentuado na produção de capulhos (2,5 por planta) possivelmente por maior perda da estrutura reprodutiva. Porém, o número de capulhos obtidos em todos os tratamentos foi superior a 2,35 por planta, média obtida por Silva et al. (2011) em algodoeiro adensado cultivado no estado de São Paulo.

$$NC = 4,94444444 + 0,881944444 \text{ ***LI} + 0,621527778 \text{ ***DN} + 0,454861111 \text{ **E} - 1,017361111 \text{ ***E}^2$$

$$R^2 = 0,59$$

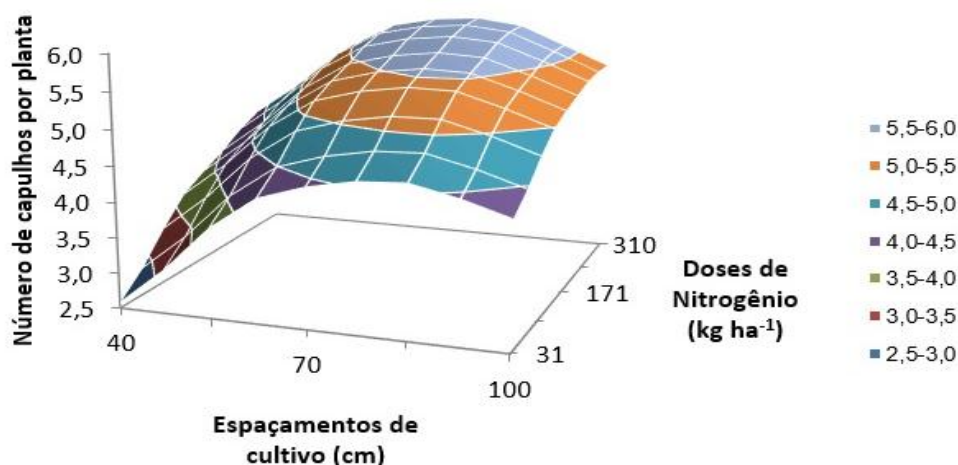


FIGURA 2. Número de capulhos por plantas de algodão em função das combinações de doses de nitrogênio e espaçamentos de cultivo. NC= Número de capulhos por planta; LI= Lâmina de irrigação (150% da ETc); DN= Doses de Nitrogênio; E= Espaçamentos de cultivo. *** e ** Significativo a 0,1 e 1%, respectivamente.

CONCLUSÕES: Melhores características produtivas foram observadas em doses mais elevadas da adubação nitrogenada e espaçamentos intermediários, associados a 150% da demanda da ETc. A escolha da dose de nitrogênio e densidade de plantas, associada a uma boa disponibilidade hídrica, é fator fundamental para a máxima produtividade de algodão em caroço e número de capulhos no Cerrado Mato-grossense.

REFERÊNCIAS

AMPA. Disponível em: <<http://www.ampa.com.br>>. Acesso em: 10 fev. 2016.

BELTRÃO, N.E.M. **O agronegócio do algodão no Brasil**. Brasília: Empresa de Comunicação para Transferência de Tecnologia, 1999. 78p.

BRASIL TÊXTIL. **São Paulo: IEMI**, v. 6, n. 6, 2006.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA-. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3 ed. Brasília, 2013. 353p.

KHURI, A. I.; CORNELL, J. A. **Response Surfaces: Designs and Analyses**. New York: Marcel Dekker, 1987, Second edition. 405p.

SILVA, A.V.; CHIAVEGATO, E.J. CARVALHO, L.H.; FURLANI JUNIOR; KONDO, J.I.; SALVATIERRA, D.K.; TISSELLI, A.C.P.C. Configurações de semeadura e produção e qualidade da fibra do algodoeiro. **Semina: Ciências Agrárias**, v.32, suplemento 1, p. 1709-1716, 2011.

SINGH, V. Y.; JOSHI, N. L.; SINGH, D. V. SAXENA, A. **Response of chilli to water and nitrogen under drip and check-basin methods of irrigation**. *Annals Arid Zone*. 2009, 38, 9-13.