



## PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE ALGODOEIRO HERBÁCEO EM FUNÇÃO DE LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO.

Whéllyson P. Araújo<sup>1</sup>; José R. Pereira<sup>2</sup>; Francisco P.C. Sobrinho<sup>1</sup>; José R. C. Bezerra<sup>2</sup>; Hugo O. C. Guerra<sup>1</sup>; Frederico A.L. Soares<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>UFCG, [wpacordao@hotmail.com](mailto:wpacordao@hotmail.com); <sup>2</sup>Embrapa Algodão; <sup>3</sup>IFET-GO.

**RESUMO** – A irrigação é uma atividade imprescindível para qualquer tipo de exploração agrícola rentável em quase todas as regiões da Terra. Com o objetivo de avaliar a produtividade de cultivares de algodoeiro herbáceo (BRS 286, BRS Araripe e BRS Aroeira) em diferentes lâminas de irrigação, o trabalho foi realizado na Estação Experimental da Embrapa Algodão em Barbalha, CE, no período de julho a dezembro de 2010. Os tratamentos consistiram de três cultivares de algodão (G), denominados G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub> e G<sub>3</sub>, testadas em cinco lâminas de irrigação (L), denominadas L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>, L<sub>4</sub> e L<sub>5</sub> equivalente a uma lâmina total aplicada de 260,93 418,93, 514,21, 711,81 e 894,68 mm, respectivamente, calculada pela evapotranspiração da cultura ( $ET_c = ET_0 * KC$ ) com  $ET_0$  determinada pelo método Penman-Monteith. Utilizou delineamento em blocos casualizados, dispostos em faixas, com 15 tratamentos resultantes da combinação fatorial de 5 lâminas de irrigação (parcelas) e 3 cultivares/genótipos de algodoeiro herbáceo (subparcelas), com 3 repetições. Conclui-se que a produtividade do algodão herbáceo variou com os genótipos utilizados e aumentou com as lâminas de irrigação aplicadas e; para as condições locais do estudo e para os fatores estudados destaca-se o desempenho da cultivar BRS Araripe de algodoeiro herbáceo.

**Palavras chaves:** *Gossypium hirsutum* L. r. *latifolium* H., genótipos, algodão em caroço.

### INTRODUÇÃO

A irrigação é uma atividade imprescindível para qualquer tipo de exploração agrícola rentável em quase todas as regiões da Terra (SILVA et al., 2001). No caso do Nordeste brasileiro, essa prática torna-se imprescindível, vista a normalidade temporal e espacial da irregularidade pluviométrica.

O conhecimento das necessidades hídricas das culturas em diferentes estádios fenológicos é importante para a agricultura irrigada, pois se associada aos demais fatores de produção permite ao produtor a obtenção de altas produtividades. Técnicas eficientes de irrigação permitem aos produtores de algodão maximizar seu rendimento, otimizando o uso da água (BRANDÃO et al., 2009).

Então, visando racionalizar o uso dos recursos hídricos e obter maior rendimento e maior retorno econômico, é importante que se identifique às necessidades hídricas das cultivares de algodoeiro herbáceo lançadas, de modo a aperfeiçoar o processo produtivo e preservar o meio

ambiente. Portanto, O objetivo desse trabalho foi avaliar a produtividade de cultivares de algodoeiro herbáceo (BRS 286, BRS Araripe e BRS Aroeira) sob diferentes lâminas de irrigação.

## METODOLOGIA

O experimento foi realizado na Embrapa Algodão, Barbalha, CE, localizada nas coordenadas geográficas de 7°19' S, 39°18' O e 409,03 m de altitude (BRASIL, 1992), no período de 07 de julho a 12 de dezembro de 2010.

O solo é do tipo Neossolo Flúvico e sua caracterização química, conforme Boletim No. 121/06 do Laboratório de Solos da Embrapa Algodão foi à seguinte: pH de 7,4; 121,7; 74,1; 5,4; 10,8 e 0,0 mmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> de cálcio, magnésio, sódio, potássio e alumínio, respectivamente; 17,4 mg dm<sup>-3</sup> de fósforo e 18,3 g kg<sup>-1</sup> de matéria orgânica.

O preparo do solo constou de uma aração e três gradagens, a uma profundidade de 20 cm. Na adubação foram aplicados 90; 60 e 20 kg ha<sup>-1</sup> de N, P e K, respectivamente, sendo o N parcelado em três vezes. Para controle de plantas daninhas, foram feitas três capinas manuais à enxada.

Os genótipos utilizados no experimento foram: BRS 286; BRS Aroeira e BRS Araripe. Os tratamentos consistiram de três cultivares de algodão (G), denominados G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub> e G<sub>3</sub>, testadas em cinco lâminas de irrigação (L), denominadas L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>, L<sub>4</sub> e L<sub>5</sub>, equivalentes a uma lâmina total aplicada de 260,93; 418,93; 514,21; 711,81 e 894,68 mm, respectivamente. Utilizou delineamento em blocos casualizados, dispostos em faixas, num esquema fatorial 5 (lâminas de irrigação) x 3 (genótipos) com 3 repetições, totalizando 45 subparcelas, com a parcela principal formada pelas lâminas e a subparcela pelos genótipos. O algodoeiro foi plantado em fileiras simples com espaçamento de 1,0 x 0,20 m, tendo a área de cada parcela experimental 6 x 3 m, perfazendo uma área de 18 m<sup>2</sup> por parcela e uma área útil de 6 m<sup>2</sup> portanto, uma área total de cada bloco de 270 m<sup>2</sup> e total experimental de 810 m<sup>2</sup>.

Para aplicação da lâmina de água foi utilizado um sistema de irrigação por aspersão em linha (line source sprinkler irrigation), consistindo de uma linha central de aspersores. Imediatamente antes do plantio foi efetuada uma irrigação em toda a área de modo a levar o solo à capacidade de campo, e após o plantio, a cada quatro dias uma irrigação com pequena lâmina, de modo a assegurar a boa germinação das sementes. A partir do estabelecimento da cultura, as irrigações foram efetuadas uma vez por semana. O controle da lâmina de água foi efetuado na segunda faixa (de 3 - 6 m a partir da linha de aspersores), denominada de lâmina controle, aplicada em função do consumo determinado pela ET<sub>c</sub> e devidamente conferida por pluviômetros, como em todas as demais, em cada evento de irrigação. A primeira faixa (0 – 3 m a partir da linha dos aspersores), recebeu uma lâmina maior que a

lâmina controle, e as 3 últimas (6 – 9, 9 -12 e 12-15 m a partir da linha central de aspersores), em função de sua localização, receberam lâminas de água menores que a lâmina controle.

A quantidade de reposição de água (mm) para cada tratamento e evento de irrigação foi determinada de acordo com a evapotranspiração de referência ( $ET_0$ ) calculada pelo método de Penman-Monteith (ALLEN et al., 2006). Os dados climáticos para uso no cálculo da  $ET_0$  foram obtidos da Estação Meteorológica Automática do Instituto Nacional de Meteorologia - INMET de Barbalha, CE, localizada a 500 metros da área experimental irrigada da Embrapa Algodão.

No momento da colheita, foram colhidas e pesadas as duas linhas centrais de cada subparcela, determinando-se a produção por subparcela e seu respectivo rendimento de algodão em caroço por hectare.

Os resultados médios foram submetidos à análise de variância e de regressão (lâminas de irrigação), sendo as médias relativas aos genótipos comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade através do programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2003).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 é apresentado o resumo da análise de variância para a variável produtividade ( $\text{kg ha}^{-1}$ ) do algodoeiro herbáceo em diferentes lâminas de irrigação. A interação L x G foi significativa ( $p < 0,05$ ) (Tabela 1), indicando dependência entre esses fatores estudados e influência dos seus níveis sob a produtividade das cultivares de algodoeiro herbáceo utilizados.

A Figura 1 mostra as tendências polinomiais apresentadas pela variável rendimento para cada uma das três cultivares dentro de todas as lâminas de irrigação aplicadas. De acordo com o modelo matemático, a produtividade foi afetada quadraticamente pelas lâminas aplicadas nos genótipos BRS 286 e BRS Araripe com acréscimo de 234,77 e 110,50% respectivamente em  $L_1$  comparada com  $L_5$ , enquanto que o genótipo BRS Aroeira, não foi afetado. Pode-se dizer que as produtividades dos genótipos BRS 286 e BRS Araripe aumentam com o aumento da lâmina de irrigação aplicada até aproximadamente 700 mm e, após este ponto tendem a cair.

No histograma (Figura 2) é apresentado o comportamento dos 3 genótipos utilizados dentro de cada lâmina de irrigação aplicada. No geral, observa-se que a produtividade do algodão para todos os genótipos variou entre eles e aumentou proporcionalmente com a lâmina de irrigação aplicada, exceto o BRS Aroeira a partir da lâmina 711,81 mm. Nas lâminas de 260,93 e 514,21 mm os genótipos apresentaram mesmo comportamento produtivo, mas nas duas maiores lâminas de irrigação aplicadas

(711,81 e 894,68 mm) destaca-se o genótipo BRS Araripe. Salienta-se que o rendimento do algodoeiro obtido para os genótipos BRS 286 e BRS Aroeira (3455,11 e 3173,33 kg ha<sup>-1</sup>) ficou abaixo das suas características varietais (4874 e 3841 kg ha<sup>-1</sup>), respectivamente, conforme Silva Filho et al. (2009) e Freire et al. (2009). Para o genótipo BRS Araripe, o rendimento obtido (4173,11 kg ha<sup>-1</sup>) foi superior ao rendimento médio varietal (2725 kg ha<sup>-1</sup>), de acordo com Vidal Neto et al. (2006).

De acordo com os nossos resultados, mesmo sendo considerada uma cultura resistente à seca, o algodoeiro tem seu rendimento reduzido se houver deficiência de umidade do solo (DOOREMBOS; KASSAM, 1994), como também, segundo Borges (2002), o excesso de água no solo influencia a deficiência total ou parcial de oxigênio, podendo causar efeitos no seu metabolismo e, dependendo do estágio da cultura e duração do encharcamento, afeta o seu rendimento. Estes resultados são coerentes com trabalho realizado por Sousa et al. (2009), avaliando o rendimento de cultivares de algodoeiro herbáceo irrigados com diferentes lâminas de irrigação.

### CONCLUSÃO

A produtividade do algodão herbáceo variou com os genótipos utilizados, elevando-se com o aumento das lâminas de irrigação aplicadas;

Para as condições locais de estudo e para os fatores estudados destaca-se, dentre os três genótipos utilizados, o desempenho da cultivar BRS Araripe de algodoeiro herbáceo.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLEN, R. G.; PRUIT, W. O.; WRIGHT, J. L.; HOWELL, T. A.; VENTURA, F.; SNYDER, R.; ITENFISU, D.; STEDUTO, P.; BERENGENA, J.; YRISARRY, J. B.; SMITH, M.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; PERRIER, A.; ALVES, I.; WALTER, I.; ELLIOTT, R. A recommendation on standardized surface resistance for hourly calculation of reference ETo by the FAO56 Penman-Monteith method.

**Agricultural Water Management**, Amsterdam, v. 81, p. 1-22, 2006.

BORGES, P. de F. **Crescimento, desenvolvimento e balanço de radiação do algodoeiro herbáceo BRS-201 em condições irrigadas**. 2002. 99 p. Dissertação (Mestrado em Meteorologia)- Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande.

BRANDÃO, Z. N.; BEZERRA, M. V. C.; BEZERRA, B. G.; SOFIATTI, V.; BEZERRA, J. R. C.; SILVA, B. B. da. Evapotranspiração real e IVDN para o algodão irrigado através de imagens de satélite. In: CONGRESSO BRASILEIRO DO ALGODÃO, 7., 2009, Foz do Iguaçu. **Sustentabilidade da cotonicultura brasileira e expansão dos mercados**: anais. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2009. 1 CD-ROM.

BRASIL. Departamento Nacional de Meteorologia - DNMET. **Normas climatológicas: 1961-1990**. Brasília: DNMET, 1992. p. 6.

DOORENBOS, J.; KASSAM, A. H. **Efeito da água no rendimento das culturas**. Campina Grande: UFPB, 1994. 306 p. (Estudos FAO - Irrigação e Drenagem, 33).

FERREIRA, D. F. **Sisvar**. Lavras: DEX/UFLA, versão 5.0 (Build 67), 1999-2003.

FREIRE, E. C. et al. **BRS Aroeira**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2009, 2 p. 1 Folder.

SILVA, L. C.; BEZERRA, J. R. C.; BELTRÃO, N. E. de M.; AMORIM NETO, M. da S. Irrigação. In: BELTRÃO, N. E. de M.; VIEIRA, D. J. (Ed.). **O Agronegócio do Gergelim no Brasil**. Brasília, D.F.: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. cap. 10, p.185-202.

SILVA FILHO, J. L. et al. **BRS 286**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2009, 2 p. 1 Folder.  
SOUSA, P. S. de.; MEDEIROS, J. F. de.; MATOS, J. de A. de.; MELO, S. B. de.; FERREIRA, R. da C. Efeito de lâminas de irrigação sobre algumas características de produção em condições controladas. **Biosci. J.**, Uberlândia, v. 25, n. 6, p. 90-95, Nov./Dec. 2009.

VIDAL NETO, F. das C. et al. **BRS Araripe**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2006, 2 p. 1 Folder.

**Tabela 1.** Quadrados médios da análise de variância da produtividade ( $\text{kg ha}^{-1}$ ) de três genótipos de algodoeiro herbáceo submetidos a lâminas de irrigação, Barbalha, CE, 2010.

Causa de variação	GL	Produtividade
Lâmina (L)	4	7403476,46**
Resíduo a	8	444659,01
Genótipo (G)	2	3986207,22ns
Resíduo b	4	737853,89
L x G	8	1070396,79*
Resíduo c	16	342738,89
BLOCO	2	3680768,38**
CV a (%) =		18,52
CV b (%) =		23,86
CV c (%) =		16,26

\*\* e \* - significativo a 1 e 5% de probabilidade, respectivamente; ns - não significativo.

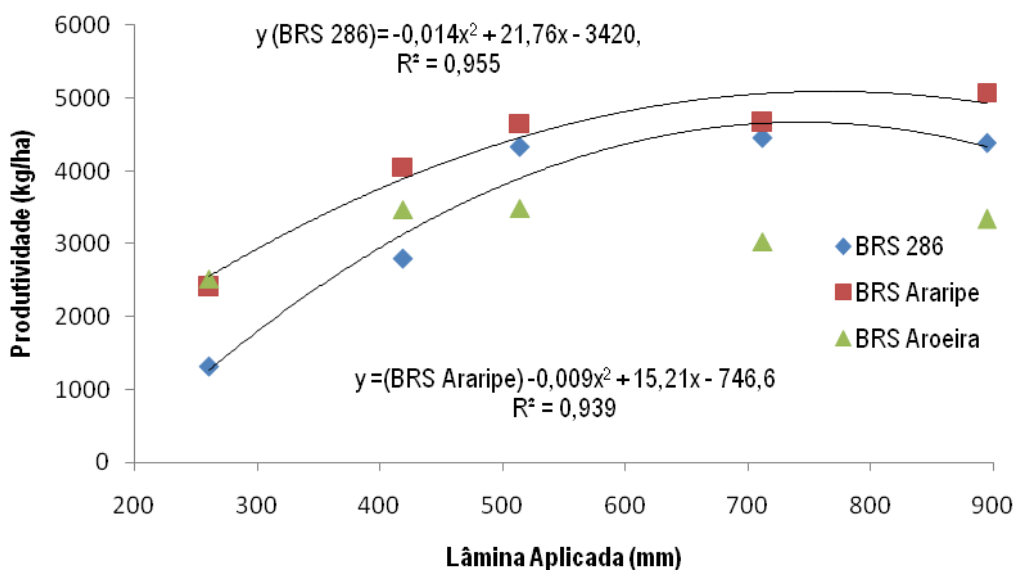


Figura 1. Produtividade dos genótipos de algodoeiro herbáceo avaliados em função de lâminas de irrigação aplicadas, Barbalha, CE, 2010.

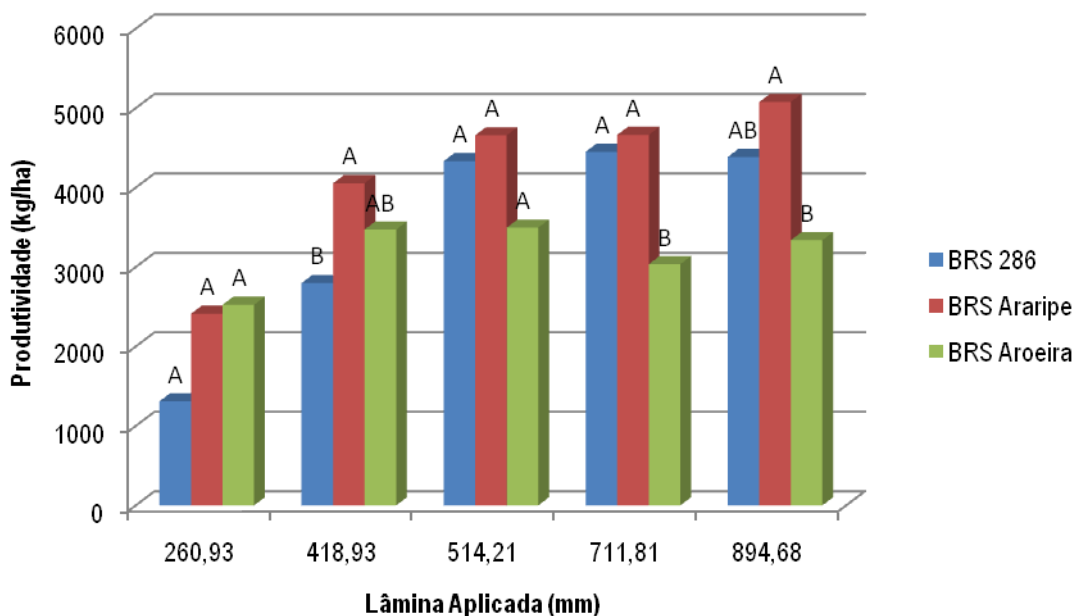


Figura 2. Produtividade dos genótipos de algodoeiro herbáceo avaliados em função de cada lâmina aplicada, Barbalha, CE, 2010.