

CRESCIMENTO DO ALGODOEIRO HERBÁCEO SOB DEFICIT HÍDRICO

ÉRICA SAMARA ARAÚJO BARBOSA DE ALMEIDA¹, WHÉLLYSON PEREIRA ARAÚJO²,
DIEGO GALDINO HENRIQUE DE OLIVEIRA³, JOSÉ RODRIGUES PEREIRA^{4*},
JOÃO HENRIQUE ZONTA⁴

¹ Mestranda em Engenharia Agrícola, UFCG, (83) 2101-1055, Campina Grande-PB.
E-mail: ericasamara@gmail.com

² Doutorando em Engenharia Agrícola, UFCG, (83) 2101-1055, Campina Grande-PB.
E-mail: wpacordao@hotmail.com

³ Graduando em Engenharia Agrícola, UFCG, (83) 2101-1184, Campina Grande-PB.
E-mail: diiegohenrique_@hotmail.com

⁴ Dr., Pesquisadores da Embrapa Algodão, (83) 3184-4300, Campina Grande-PB.
E-mail: jose.r.pereira@embrapa.br; joao-henrique.zonta@embrapa.br

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC' 2015
15 a 18 de setembro de 2015 - Fortaleza-CE, Brasil

RESUMO: Um trabalho foi desenvolvido em casa de vegetação na Embrapa Algodão em Campina Grande, PB, com o objetivo de avaliar déficits hídricos no crescimento de duas cultivares de algodoeiro herbáceo. Foi utilizado o delineamento experimental blocos casualizados, com 4 repetições, em combinação fatorial 4 x 2 (T1 – irrigado, T2, T3 e T4 – 14 dias sem irrigação nas fases de botão floral, flor e maçã, respectivamente) x (cultivares BRS 286 e BRS 336 de algodoeiro herbáceo). Concluiu-se que ambas as cultivares se comportaram de forma similar frente aos diferentes déficits hídricos aplicados no estudo e que a aplicação de déficits após a fase de floração não reduziu o crescimento em altura da planta, diâmetro do caule e número de folhas por planta das cultivares de algodoeiro herbáceo estudadas.

PALAVRAS-CHAVE: Altura de planta, diâmetro caulinar e número de folha por planta.

UPLAND COTTON GROWTH UNDER WATER DEFICIT

ABSTRACT: A study was conducted in a greenhouse at Embrapa Cotton in Campina Grande county, Paraíba State, Brazil, in order to evaluate water deficits effect on growth of two upland cotton cultivars. The experimental design used was a randomized block with four replications in a 4 x 2 factorial combination (T1 - irrigated, T2, T3 and T4 - 14 days without irrigation in the stages of flower bud, flower and fruit, respectively) x (BRS 286 and BRS 336 upland cotton cultivars). It was concluded that both cultivars behaved similarly within the several applied water deficits in the study and the application of deficits after floration stage did not reduced growth in plant height, stem diameter and number of leaves per plant of studied upland cotton cultivars.

KEYWORDS: plant height, stem diameter and number of leaves per plant.

INTRODUÇÃO

A cultura do algodão durante muito tempo foi uma das principais culturas de subsistência no semiárido da Região Nordeste. Um dos fatores que afetou seu declínio foi à escassez hídrica e as irregularidades pluviométricas da região. Então a irrigação veio como uma tecnologia para reduzir as perdas na produção das culturas.

O crescimento e desenvolvimento de determinada cultura é regulado ao atendimento da sua demanda hídrica. Com o algodoeiro não é diferente, o atendimento pleno de sua demanda induz ao crescimento máximo relativo à suas condições adotadas, o inverso, induz um crescimento inferior.

O algodoeiro pode ser cultivado em condições de sequeiro e irrigado, então é necessário que se possa produzir cultivares que possam suportar e se recuperar de seca causado pelo deficit hídrico de modo a não reduzir o seu crescimento em áreas de cultivo de sequeiro e para reduzir a água necessária

no cultivo irrigado. De modo a atender essa necessidade, um ensaio experimental foi conduzido com o objetivo de avaliar o efeito de déficits hídricos no crescimento de duas cultivares de algodoeiro herbáceo.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Embrapa Algodão em Campina Grande, PB, no período de outubro de 2014 a março de 2015. As cultivares de algodoeiro herbáceo foram plantadas em um solo caracterizado como Areia franca. As adubações foram conforme análise de fertilidade do solo, uma em fundação e duas em cobertura.

O delineamento experimental foi blocos casualizados, com 8 tratamentos e 4 repetições, em esquema fatorial 4 x 2. Os tratamentos foram assim constituídos: a testemunha foi irrigada durante todo o ciclo da cultura, com base nos 100% de água disponível no solo (T1); os demais tratamentos tiveram déficits (14 dias contínuos sem irrigação) por determinada fase fenológica da cultura: aparecimento do primeiro botão floral (T2); aparecimento da primeira flor (T3) e aparecimento da primeira maçã (T4) nas cultivares BRS 286 e BRS 336. Após os 14 dias, o tratamento foi irrigado até o final do ciclo. As parcelas experimentais foram constituídas por uma linha de cultivo com 2 metros lineares e 5 plantas por metro, no espaçamento entre linhas de 0,9 metros.

O sistema de irrigação empregado foi por gotejamento. Antes do plantio foi efetivada uma irrigação, para elevar o solo à capacidade de campo, comum a todos os tratamentos. As demais irrigações foram prefixadas em turno de rega de 3 dias para todos os tratamentos. A reposição de água foi calculada em função do conteúdo de água do solo presente na camada dos primeiros 40 centímetros, através do método gravimétrico.

Aos 80 DAP (dias após plantio) foram avaliados em 2 plantas por parcela, a altura de planta (cm) com auxílio de uma régua milimetrada, o diâmetro de caule (mm) com auxílio de um paquímetro digital e o número médio de folhas por planta. Os resultados foram submetidos à análise de variância (Teste F) e as médias comparadas pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade pelo programa estatístico Sisvar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1, apresenta-se o resumo da análise de variância das variáveis computadas no estudo.

Tabela 1. Resumo da análise de variância das variáveis altura de planta (Alt_cm), diâmetro de caule (Dia_mm) e número de folhas por planta (Nf) de duas cultivares de algodoeiro herbáceo submetidas a diferentes déficits hídricos. Campina Grande, PB. 2015

Fonte de variação	GL	Quadrados médios		
		Alt	Dia	Nf
Déficit	3	245.9791 ^{ns}	2.6649 ^{ns}	27.1875 ^{ns}
Cultivar	1	578.0000*	5.3138*	34.0312 ^{ns}
Déficit x Cultivar	3	774.1875**	18.3065**	92.8020*
Erro	24	121.0572	1.1527	27.2291
CV (%)		12.64	9.59	19.15

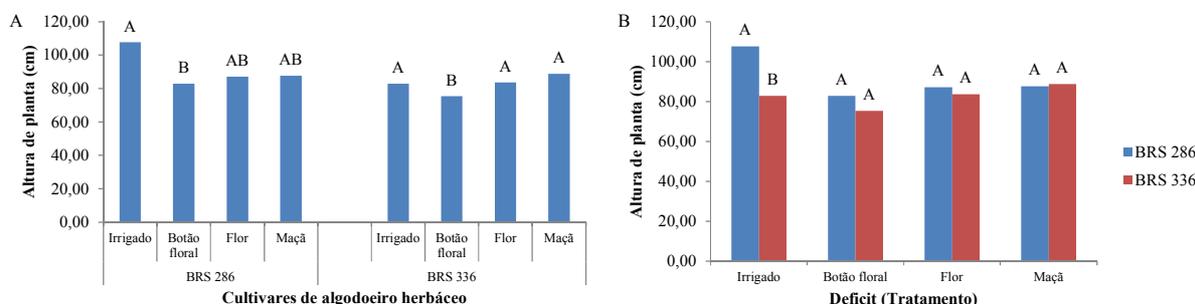
* e ** = significativo a $p < 0,05$ e $p < 0,01$ pelo teste de F, respectivamente, ns = não significativo a $p < 0,05$.

Na Figura 1A, observa-se que houve efeito significativo dos déficits dentro de ambas as cultivares estudadas. Na cultivar BRS 286, o tratamento irrigado apresentou maior crescimento em altura média de planta (de 107,62 cm), diferenciando-se apenas do tratamento de déficit na fase de botão floral (de 82,87 cm), não diferenciando dos demais, nem os demais entre si. Na cultivar BRS 336, apenas o tratamento na fase de botão floral foi estatisticamente inferior aos demais, apresentando altura média de planta de 75,37 cm. Verifica-se assim que, dentro de ambas as cultivares, após a fase de floração a aplicação de déficits hídricos não reduziu o crescimento em altura da planta de algodão.

Já na figura 1B, houve efeito significativo entre as cultivares apenas dentro do tratamento sem déficit (irrigado), onde uma altura média de planta de 107,62 cm foi medida na cultivar BRS 286 e de 82,81 cm na cultivar BRS 336. Dentro dos tratamentos com déficits as cultivares apresentaram valores médios estatisticamente iguais de altura de planta, respectivamente, de 79,12, 85,37 e 88,19 cm, ou

seja, mas crescentes com as épocas de aplicação dos déficits. Isto significa que o crescimento em altura da planta das cultivares estudadas foram crescentes de acordo com as épocas de aplicação dos déficits e semelhantes em todos os tratamentos de déficit aplicados.

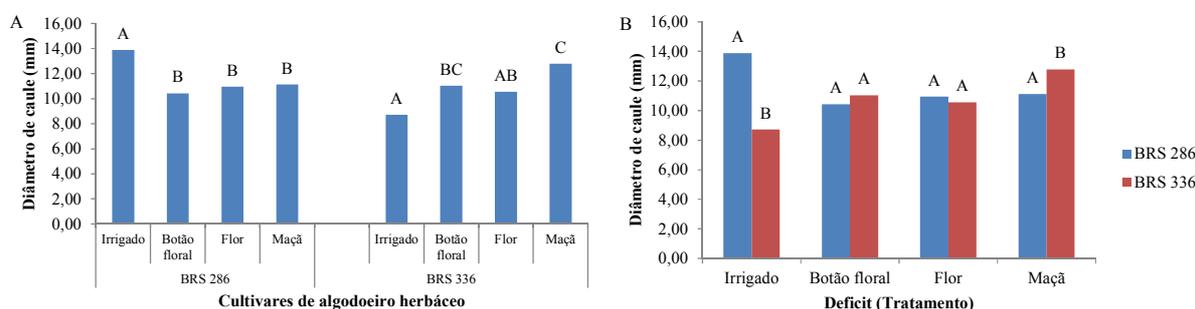
Figura 1. Histograma do desdobramento (A) dos déficits dentro de cada cultivar e (B) das cultivares dentro de cada déficit para a variável altura de planta. Campina Grande, PB. 2015



Observa-se que houve efeito significativo dos déficits dentro de ambas as cultivares, portanto também estes apresentando, como na altura de planta, comportamentos diferentes dentro de cada cultivar. Na cultivar BRS 286, o tratamento irrigado apresentou maior diâmetro de caule (13,89 mm), diferenciando-se dos demais tratamentos estudados, que não se diferenciaram entre si. Observa-se assim que, na cultivar BRS 286, após a fase de floração, a aplicação de déficits hídricos não reduziu o crescimento em diâmetro do caule de algodão. Na cultivar BRS 336, o tratamento irrigado apresentou o menor diâmetro de caule (8,72 mm), diferenciando-se dos tratamentos de déficit aplicados nas fases de botão floral e maçã, este último tratamento apresentando o maior diâmetro de todos (Figura 2A) também evidenciando que déficits aplicados após a fase de floração não mais reduzem o crescimento em diâmetro do caule do algodão herbáceo.

Houve efeito significativo entre cultivares dentro dos tratamentos sem déficit (irrigado) e déficit na fase de maçã, apresentando, respectivamente por tratamento, diâmetros de caule de 13,89 e 11,12 mm para a cultivar BRS 286 e de 8,72 e 12,80 mm para a cultivar BRS 336 (Figura 2B), significando que o crescimento em diâmetro do caule das cultivares estudadas foram crescentes com as épocas de aplicação do déficit mas semelhantes apenas nos tratamentos de déficit aplicados nas fases de botão floral e de floração.

Figura 2. Histograma do desdobramento (A) dos déficits dentro de cada cultivar e (B) das cultivares dentro de cada déficit para a variável diâmetro de caule. Campina Grande, PB. 2015

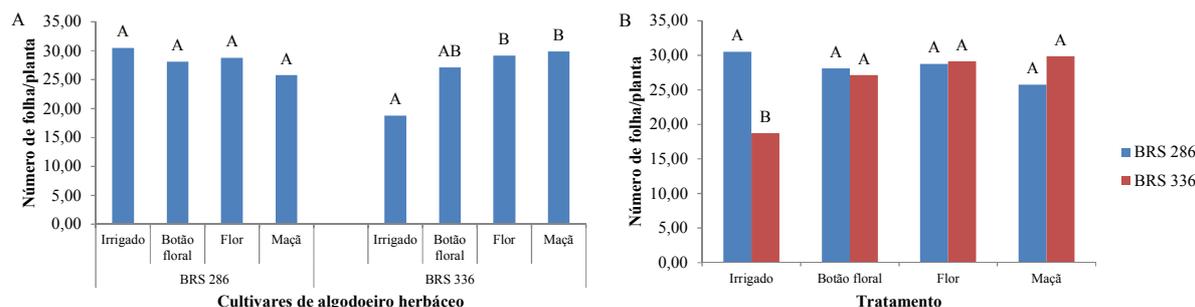


Na figura 3A, observa-se que não houve efeito significativo para os déficits dentro da cultivar BRS 286, obtendo uma média entre todos os déficits de 28,28 folhas por planta. Já dentro da cultivar BRS 336 todos os tratamentos foram estatisticamente diferentes entre si, com o tratamento irrigado apresentando o menor número de folhas por planta (18,75), igual ao do déficit aplicado na fase de botão floral, mas com menor número de folhas que nos déficits aplicados nas fases de flor e maçã, os quais não se diferenciaram entre si nem do tratamento aplicado na fase de botão floral. Assim, em

geral, dentro de ambas as cultivares, após a fase de floração a aplicação de déficits hídricos não reduziu o crescimento em número de folhas por planta da planta de algodão.

Já na figura 3B, houve efeito significativo entre as cultivares apenas dentro do tratamento sem déficit, o mesmo apresentando número de folhas por planta de 30,50 para a cultivar BRS 286 e de 18,75 para a cultivar BRS 336, significando que o crescimento em número de folhas por planta das cultivares estudadas foram crescentes com as épocas de aplicação dos déficits e semelhantes em todos os tratamentos de déficit aplicados.

Figura 3. Histograma do desdobramento (A) dos déficits dentro de cada cultivar e (B) das cultivares dentro de cada déficit para a variável número de folhas por planta. Campina Grande, PB. 2015



A falta de água na fase de botão floral afetou o crescimento em ambas as cultivares estudadas (Figuras 1 a 3). A aplicação dos déficits foi mais sentida nessa fase, pois o crescimento exponencial do algodoeiro ocorre até o aparecimento da primeira flor (aproximadamente aos 40 DAP), compreendendo às fases fenológicas de Estabelecimento e Crescimento. Daí os demais déficits não terem reduzido tanto as variáveis de crescimento avaliadas. Como o crescimento é controlado pela divisão celular, seguida de sua expansão, uma quantidade de água insuficiente, que mantenha células das zonas de crescimento em condição de flacidez, reduz o coeficiente de divisão celular e mais ainda a expansão de todas as células, impedindo, assim, o crescimento das plantas (Beltrão et al. 2011).

A partir do aparecimento da primeira flor, o algodão ainda continua crescendo mas em ritmo mais lento. Entre as fases de florescimento e de frutificação, a altura máxima é atingida (Beltrão et al. 2011), como também, supõe-se que seu crescimento em diâmetro do caule e em área foliar máximo também seja atingido.

Silva e Luz et al. (1998), estudando o algodoeiro BR 1 sob estresses hídricos, afirmam que em condições de limitação de água, deve-se manejar a irrigação de maneira a suprir as necessidades hídricas do algodoeiro, principalmente na fase de floração/frutificação, quando a cultura é mais afetada pela deficiência hídrica.

CONCLUSÕES

Ambas as cultivares se comportaram de forma similar frente aos diferentes déficits hídricos aplicados no estudo;

A aplicação de déficits após a fase de floração não reduziu o crescimento em altura da planta, diâmetro do caule e número de folhas por planta das cultivares de algodoeiro herbáceo estudadas.

REFERÊNCIAS

- Beltrão, N. E. de M.; Oliveira, M. I. P. de; Sousa Júnior, S. P. de; Brito, G. G. de; Cardoso, G. D. Ecofisiologia do algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L. r. *latifolium* Hutch.). In: Beltrão, N. E. de M.; Oliveira, M. I. P. de. Ecofisiologia das culturas de algodão, amendoim, gergelim, mamona, pinhão-mansão e sisal. Brasília, DF: Embrapa Informação tecnológica, 2011. 1 ed, Cap. 2, p. 65-124.
- Silva e Luz, M. J. da; Bezerra, J. R. C.; Barreto, A. N. Qualidade da fibra e características agrônomicas da cultivar de algodoeiro BR 1 sob condições de estresse hídrico em diversas fases do desenvolvimento. Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibrosas. v.2, n.3, p.215-220, 1998.