

RESPOSTA DO ALGODOEIRO À SUPRESSÃO HÍDRICA EM DIFERENTES FASES FENOLÓGICAS NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

RUDAH MARQUES MANIÇOBA¹; JOSÉ ESPÍNOLA SOBRINHO²; JOÃO HENRIQUE ZONTA³; EDMILSON GOMES CAVALCANTE JUNIOR⁴; ANNA KÉZIA SOARES DE OLIVEIRA⁵ E ISAAC ALVES DA SILVA FREITAS⁶

¹ Universidade Federal Rural do Semi-Árido, UFRSA, Avenida Francisco Mota, 572, Bairro Costa e Silva, RN, Brasil. E-mail: rudahmanicoba@gmail.com

² Centro de Engenharias, Universidade Federal Rural do Semiárido, UFRSA, Avenida Francisco Mota, 572, Bairro Costa e Silva, Mossoró, RN, Brasil. E-mail: jespínola@ufrsa.edu.br

³ Embrapa Algodão, Rua Oswaldo Cruz, 1143, Bairro Centenário, Campina Grande, PB, Brasil, E-mail: joao-henrique.zonta@embrapa.br

⁴ Unidade Acadêmica de Engenharia Civil, Universidade Federal de Campina Grande, UFCG, Rua Aprígio Veloso, 882 -Universitário, Campina Grande, PB, Brasil. E-mail: edmilson.gomes@ufcg.edu.br

⁵ Universidade Federal Rural do Semi-Árido, UFRSA, Avenida Francisco Mota, 572, Bairro Costa e Silva, RN, Brasil. E-mail: annakezia@outlook.com

⁶ Universidade Federal Rural do Semi-Árido, UFRSA, Avenida Francisco Mota, 572, Bairro Costa e Silva, RN, Brasil. E-mail: isaacntn@outlook.com

1 RESUMO

O Semiárido do Nordeste brasileiro tem como característica climática a irregularidade temporal e espacial do seu regime de chuvas. Portanto, objetivou-se com o presente trabalho avaliar o efeito da supressão hídrica, aplicada em diferentes fases fenológicas, sobre os componentes de produção de cultivares de algodoeiro herbáceo. O trabalho foi realizado na cidade de Apodi-RN. O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados em parcelas subdivididas e com quatro repetições. Os tratamentos consistiram de quatro períodos de supressão hídrica nos seguintes estágios fenológicos: primeiros botões florais, início do florescimento, pico do florescimento e abertura dos capulhos, além do tratamento controle (sem supressão hídrica) e quatro cultivares de algodoeiro herbáceo: BRS 368 RF, BRS 336, BRS 432 B2RF e BRS 430 B2RF. A supressão hídrica durante as fases de início da abertura das flores e no pico do florescimento foram as mais prejudiciais e as cultivares BRS 432 B2RF e BRS 368RF apresentaram os melhores resultados. Nas condições desse estudo, a irrigação até 90 dias após a emergência foi suficiente para conseguir altas produtividades. Dessa forma, a decisão em irrigar o algodoeiro com ou sem supressão hídrica é válida, e dependerá dos custos da irrigação e do valor de mercado do produto.

Palavras-chave: manejo de irrigação, *Gossypium hirsutum* L. r. *latifolium* H., estresse hídrico, produtividade.

MANIÇOBA, R. M.; ESPÍNOLA SOBRINHO, J.; ZONTA, J. H.; CAVALCANTE JUNIOR, E. G.; OLIVEIRA, A. K. S. de; FREITAS, I. A. da S.
COTTON RESPONSE TO WATER STRESS AT DIFFERENT PHENOLOGICAL STAGES IN THE BRAZILIAN SEMIARID

2 ABSTRACT

The semiarid of Brazilian northeast has as its climatic characteristic the temporal and spatial irregularity of its rainfall regime. Thus, this work aimed to evaluate the effect of water suppression, applied at different phenological stages, in the production components of herbaceous cotton cultivars. The study was conducted in the city of Apodi-RN. The experimental design was randomized blocks in a split-plot design with four replications. The treatments consist of four periods of water suppression in the following phenological stages: the first square, first flower, peak bloom, and first open boll, besides the control treatment (without water suppression), and four herbaceous cotton cultivars: BRS 368 RF, BRS 336, BRS 432 B2RF and BRS 430 B2RF. Water suppression causes greater losses in cotton yield during the first flower and peak bloom phenological stages, because of the high water demand in these phases. The cultivars BRS 432 B2RF and BRS 368RF had higher yield components. Under this study conditions, irrigation up to 90 days after emergence was sufficient to achieve high yields. Therefore, the decision to irrigate cotton with or without water suppression is valid, and will depend on the costs of irrigation and the market value of the product.

Keywords: irrigation management, *Gossypium hirsutum L. r. latifolium H*, water stress, productivity.

3 INTRODUÇÃO

As áreas de produção de algodão no Semiárido, caracterizadas pela ocorrência de chuvas inconsistentes, experimentam períodos de boa disponibilidade de água bem como longos e frequentes períodos de seca. Atualmente, períodos curtos e secos têm sido frequentes devido às mudanças climáticas, causando considerável perda de produtividade até mesmo na região do Cerrado, a mais importante área produtora de algodão no Brasil.

O algodão é cultivado comercialmente por suas fibras e sementes. A fibra do algodão possui diversas utilidades na indústria, destacando-se: fios, tecidos, confecção, linhas, cotonetes, ataduras, filmes fotográficos e placas radiográficas, obtenção de celulose e preparação de algodão absorvente para enfermagem; além dos usos do óleo do caroço do algodão, que é utilizado na alimentação de animais ruminantes e na produção de adubo, óleo refinado, margarina e biodiesel.

No Semiárido nordestino, além dos eventuais anos secos e da curta duração da estação chuvosa, a região ainda tem outra adversidade climática no tocante à exploração agrícola, que é a ocorrência de períodos com pouquíssima ou nenhuma chuva durante a estação chuvosa, conhecidos como veranicos (SILVA; RAO, 2002). O planejamento com base na ocorrência de veranicos é bastante significativo para a agricultura, pois possibilita a produção agrícola tanto de sequeiro quanto irrigada, sendo essencial na definição da melhor época para o plantio a fim de evitar que os veranicos ocorram em períodos mais críticos de desenvolvimento da cultura, além de possibilitar a maximização do uso eficiente da água nas áreas irrigadas.

Zonta et al. (2017) afirmam que curtos períodos de déficit hídrico podem ocorrer não apenas devido às anomalias climáticas, mas também devido às falhas no sistema de bombeamento de água, manutenção inesperada, ou mesmo à necessidade de fornecimento direto para

outras culturas que estão em estágios críticos de crescimento.

É necessário uma avaliação rigorosa das respostas das culturas à alteração no regime de irrigação, tendo em vista que as alterações e o gerenciamento de métodos de irrigação e economia de água, têm um grande potencial para economizar água nas regiões áridas e semiáridas (OWEIS et al., 2011; UNLU et al., 2011).

Portanto, objetivou-se com o presente trabalho avaliar o efeito da supressão hídrica, aplicada em diferentes fases fenológicas, sobre os componentes de produção de quatro cultivares de algodão herbáceo.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Área de estudo

O experimento foi conduzido de junho a novembro de 2016, na Estação Experimental da Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte – EMPARN, localizada no município de Apodi-RN (coordenada geográfica 5° 37' 19" S, 37° 49' 06" O e altitude de 132 m).

De acordo com a classificação de Köppen (1936), o clima predominante da região é do tipo BSh, ou seja, semiárido quente e seco, apresentando um período chuvoso entre os meses de fevereiro e maio, com precipitação média anual de 893 mm e

evapotranspiração média anual de 2190 mm, segundo dados do Instituto Nacional de Meteorologia - INMET (RAMOS; SANTOS; FORTES, 2009). O solo da área experimental foi classificado como Cambissolo Eutrófico (SANTOS et al., 2013) de textura argilo-arenosa.

4.2 Cultura do algodão e dados agronômicos

Foram testadas quatro cultivares de algodoeiro herbáceo (BRS 368 RF, BRS 336, BRS 432 B2RF e BRS 430 B2RF). A cultivar BRS 368 RF apresenta porte baixo, ciclo médio a precoce e rendimento de fibra de 40%. A cultivar BRS 336 apresenta porte médio, ciclo médio e rendimento de fibra de aproximadamente 39%. Por sua vez, a BRS 430 B2RF tem porte de planta médio, ciclo médio e rendimento de fibra de 40,5%. Por fim, a BRS 432 B2RF possui porte de planta médio, rendimento de fibra de aproximadamente 41,5% e ciclo médio (FERREIRA; SILVA, 2019).

O estudo foi realizado sob sistema de plantio direto e sem práticas de desbaste do algodão. Uma semeadora mecanizada com três linhas foi usada para o plantio. Para ervas daninhas, doenças e controle de insetos, foram feitos tratamentos fitossanitários após aparecimento dos primeiros sintomas de forma consistente em todos os tratamentos. Dados agronômicos e de irrigação são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Dados agronômicos e parâmetros de irrigação durante o ciclo do algodão.

Variáveis	
Data do plantio	06/07/2016
Espaçamento entre linhas de plantas	0,8 m
Densidade de plantio	8 -12 plantas m ⁻¹
Fertilização do plantio	150 kg de MAP ha ⁻¹
Adubação de cobertura	150 Kg de Uréiaha ⁻¹
Última irrigação	28/10/2016 (105 DAE)
Data da colheita	21/11/2016
Período do ciclo da cultura	127 dias
Precipitação total durante o ciclo de crescimento	0,0 mm

4.3 Tratamentos e projeto experimental

O delineamento experimental adotado foi o em blocos casualizados em parcelas subdivididas, com quatro repetições. Cada parcela experimental consistiu de seis linhas de seis metros de comprimento, espaçadas 0,8 m entre linhas, sendo a área útil da parcela as quatro linhas centrais com cinco metros de comprimento

cada, totalizando em média 200 plantas por parcela.

Os tratamentos consistiram de quatro períodos de supressão hídrica nos seguintes estágios fenológicos: primeiros botões florais, início do florescimento, pico do florescimento e abertura dos capulhos, além do tratamento controle (sem supressão hídrica) como mostra-se na Tabela 2.

Tabela 2. Período de supressão hídrica em cada tratamento.

Tratamento	Início da supressão da irrigação	Período de supressão hídrica (dia)	Duração da supressão (dia)	Lâmina total de irrigação (mm)	Diferença para o tratamento Controle (mm)
Primeiros botões florais (PB)	Aparecimento do primeiro botão floral em pelo menos 10% das plantas	35 – 51	17	673	107
Início do florescimento (IF)	Abertura da primeira flor em pelo menos 10% das plantas	52 – 63	12	675	105
Pico do florescimento (PF)	Enchimento das maçãs. Pelo menos 10% das plantas altamente frutificadas, com os frutos completamente cheios.	64 – 80	17	632	148
Abertura dos capulhos* (AC)	Abertura dos capulhos em pelo menos 10% das plantas	A partir de 90	16	718	62
Controle (ETc total)	Sem supressão de irrigação durante todo o ciclo da cultura			780	

* Esse tratamento não recebeu irrigações após o período de supressão, porque aconteceu pouco antes da remoção da irrigação.

Os tratamentos voltaram a ser normalmente irrigados após o período de

supressão. A reposição de água através da irrigação foi baseada na evapotranspiração

da cultura e eficiência de aplicação (Equação 1).

$$L_{bruta} = ETc/Ea \quad (01)$$

Em que:

L_{bruta} – Lâmina bruta de irrigação, mm

ETc – Evapotranspiração da cultura, mm

Ea – Eficiência de aplicação, decimal

A evapotranspiração da cultura (ETc) foi obtida pela Equação 2:

$$Kc = -0,00006.DAE^2 + 0,011.DAE + 0.5703 \quad (03)$$

Em que:

DAE – Dias após a emergência

O sistema de irrigação utilizado foi do tipo aspersão fixa, com espaçamento entre aspersores de 12 x 15 m, intensidade de aplicação de 9 mm hr⁻¹ e eficiência de aplicação igual a 65 %. As irrigações foram realizadas a cada três dias e meio, mantendo-se o teor de água disponível acima de 40% da água total disponível. A água disponível foi monitorada através de Sonda DIVINER 2000.

4.4 Componentes de produção

Os componentes da produção avaliados foram: número de capulhos por planta, produtividade de algodão em caroço, produtividade de algodão em pluma e porcentagem de fibra. O número de capulhos por planta foi obtido através da contagem de todos os capulhos colhidos das plantas inseridas em uma linha de cinco metros, dividido pelo próprio número de plantas. A porcentagem de fibra foi medida pelo desfibramento de uma subamostra de 100 g, extraída da amostra colhida. Para o cálculo da produtividade de algodão em caroço, foi colhida toda a parcela útil, e os valores extrapolados para produtividade em kg ha⁻¹. Por fim, o rendimento médio de algodão em pluma foi calculado com base

$$ETc = ET_0 \times Kc \quad (02)$$

Em que:

ET₀ – Evapotranspiração de referência baseada na metodologia de Penman-Monteith (ALLEN et al., 1998)

Kc – Coeficiente da cultura do algodão, estimado diariamente a partir do número de dias após a emergência (BEZERRA et al., 2010).

na relação entre produção de algodão em caroço vezes a porcentagem de fibra.

4.5 Análise estatística

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância através do teste F, sendo as médias dos tratamentos dos fatores, ambos qualitativos, comparadas pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade, utilizando o programa estatístico Sisvar (FERREIRA, 2011).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância e teste de médias para a produtividade de algodão em caroço, porcentagem de fibras, rendimento de algodão em pluma e número de capulhos para as cultivares BRS 432 B2RF, BRS 368 RF, BRS 430 B2RF e BRS 336, sob supressões hídricas em diferentes estágios do ciclo da cultura, são apresentados na Tabela 3. A interação cultivares versus supressão hídrica (C x S) foi significativa para porcentagem de fibras (DMS = 1,78), rendimento de algodão em pluma e número de capulhos por planta. No entanto, para a variável produtividade de algodão em caroço, a interação C x S não foi significativa.

Tabela 3. Análise de variância e teste de médias para as variáveis produtividade de algodão em caroço, porcentagem de fibras e rendimento de algodão em pluma em função das cultivares e supressões hídras.

Pr>Fc				
Anova	PROD (kg ha ⁻¹)	FIBRAS (%)	PLUMA (kg ha ⁻¹)	CAPULHOS (unidade)
Cultivares (C)	<0,05	<0,01	<0,01	<0,05
Supressões (S)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
C X S	0,6	<0,01	<0,05	<0,05
Médias				
Supressão hídrica				
PB	3914,1B	39,5B	1550,8B	11,69B
IF	1331,3D	39,7B	531,7B	6,19BC
PF	2523,4C	37,4C	961,7B	4,50C
AC	5787,5A	42,4A	2470,9A	21,50A
ETc total	6276,6A	42,5A	2680,6A	19,94A
Cultivares				
BRS 432 B2RF	4275,0A	43,5A	1880,2A	9,75B
BRS 368 RF	4011,3AB	42,3A	1726,9A	15,70A
BRS 430 B2RF	4088,8AB	39,2B	1663,4A	12,25AB
BRS 336	3491,3C	36,2C	1286,0B	13,35B

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey. **Valores de Pr>Fc iguais ou menores que 0,05 indicam diferença significativa a 5%; valores menores que 0,01 indicam significância a 1%; PROD = Produtividade; %FIBRAS = Porcentagem de fibras; PLUMA = produtividade em pluma; CAPULHOS = número de capulhos.

Levando em consideração a porcentagem de fibra, o rendimento em pluma de algodão e o número de capulhos por planta, observou-se diferenças significativas para os períodos de supressão hídrica e cultivares, com interações significativas entre os fatores.

A cultivares que apresentaram as maiores produtividades médias de algodão em caroço foram: BRS 432 B2RF, BRS 430 B2RF e BRS 368 RF, produzindo 4275,3, 4088,8 e 4011,3 kg ha⁻¹, respectivamente (Tabela 3). As três cultivares citadas anteriormente obtiveram valores inferiores ao padrão varietal que é de 4500,0 kg ha⁻¹ para as cultivares BRS 432 B2RF e BRS 430 B2RF (SUASSUNA et al., 2018) e de 4200,0 a 4500,0 kg ha⁻¹ para a cultivar BRS 336 (MORELLO et al., 2011). Mesmo a cultivar BRS 336, que

apresentou a menor produtividade média, 3491,3 kg ha⁻¹ (Tabela 3), apresentou produtividade próxima à média nacional nas safras de 2015/2016, 2016/2017 e 2017/2018, cujos valores são, respectivamente, 3197,0, 3921,0 e 3707,0 kg ha⁻¹ (ALGODÃO, 2018).

Observa-se que o tratamento sem supressão hídrica se diferenciou de quase todos os tratamentos com supressões nas fases fenológicas, obtendo o melhor resultado para produtividade (6276,6 kg ha⁻¹) (Tabela 3), mas não diferenciando do rendimento obtido para a supressão hídrica após a abertura de capulhos (AC) que apresentou produtividade de 5787,5 6276,6 kg ha⁻¹. As fases início de florescimento (IF) e pico de florescimento (PF), apresentaram produtividade de 1331,3 kg ha⁻¹ e 2523,4 kg ha⁻¹, respectivamente,

representando decréscimos de 79,79 e 59,80 %, respectivamente, em relação ao tratamento sem supressão. Na fase de IF e, principalmente no PF, em que também ocorre o enchimento das maçãs, a supressão ocasionou maiores reduções de produtividade e qualidade do algodão devido ao abortamento dos frutos mais jovens da planta para manter o provimento de carboidratos para as maçãs mais velhas (ECHER, 2014). Vasconcelos et al. (2018)

comentam que, dos fatores ambientais que podem provocar a abscisão no algodoeiro, a deficiência hídrica no solo é considerada o principal.

Uma característica importante relacionada à produtividade é a porcentagem de fibras (Tabela 4), já que maior porcentagem representa maior rendimento em pluma. Observa-se que esta característica foi afetada pelas supressões hídricas.

Tabela 4. Valores médios da porcentagem de fibras para a interação cultivares por supressões hídricas.

Cultivar	Período de supressão hídrica					Média
	PB	IF	PF	AC	ETc	
BRS 432 B2RF	41,8Aa	42,9Aa	43,4Aa	44,8Aa	44,9Aa	43,6
BRS 368 RF	42,2Aa	41,9Aab	39,9Aa	44,5Aa	43,6Aa	42,4
BRS 430 B2RF	40,1ABa	37,7BCbc	33,2Cb	41,4ABab	43,6Aa	39,2
BRS 336	34,9ABb	36,1Abc	33,2Bb	38,8Ab	38,0ABb	36,2
Média	39,7	39,7	37,4	42,4	42,5	

Médias seguidas de mesmas letras maiúsculas, nas linhas (períodos de supressão hídrica dentro das cultivares) e; de mesmas letras minúsculas, nas colunas (cultivares dentro dos períodos de supressão) não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

No geral, os maiores resultados foram obtidos no tratamento controle (ETc), seguido da AC, PB e IF. O menor valor de porcentagem, apenas 37,4%, foi obtido para o PF, o que representa uma redução de 12 % em comparação com o tratamento controle. As cultivares BRS 432 B2RF e BRS 368 RF não apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos, apresentando porcentagem de algodão em fibra igual, ou maior, do que o padrão varietal que é de 41,5 % para a cultivar BRS 432 B2RF (SUASSUNA et al., 2018) e de 40,0 % para a cultivar BRS 368 RF (BARROSO et al., 2017). Esse resultado é importante, visto que os cotonicultores preferem as cultivares com um percentual de fibra acima de 40%, visando, assim, obter um maior valor agregado, uma vez que o preço da fibra é superior ao do caroço do algodão (CORDÃO SOBRINHO et al., 2015).

Observa-se que houve diferença significativa entre os tratamentos, para as cultivares BRS 430 RF e BRS 336, sendo a supressão hídrica aplicada no PF o momento de maior decréscimo na porcentagem das fibras, com valor de 33,2 % para as duas cultivares. O valor de 33,2 % para a BRS 336 é considerado baixo em comparação a sua natural porcentagem de pluma, que segundo Morello et al. (2012), varia entre 38,2 a 43,5 %. Esses resultados diferem dos encontrados por outros autores, dentre os quais Wen et al. (2013), Cordão Sobrinho et al. (2015) e Almeida et al. (2017), que ao utilizarem as cultivares BRS Aroeira, BRS Araripe, BRS 286 e BRS 336, concluíram que a porcentagem de fibra dessas cultivares não foram afetadas pelo déficit hídrico, mas sim por suas características hereditárias. Por sua vez, Echer (2014), também argumenta que há variabilidade genética em atributos associados à tolerância ao déficit hídrico.

A interação (C x S) foi significativa para a variável rendimento em pluma (Tabela 3), indicando dependência entre os fatores estudados na influência dos mesmos sobre essa variável, interpretada pelo desdobramento da interação desses fatores sobre a mesma. Nesta condição, pode-se dizer que a tolerância do algodoeiro, para o rendimento em pluma, depende do efeito combinado dos níveis dos fatores cultivar e supressão hídrica.

Todas as cultivares apresentaram melhores rendimentos de algodão em pluma sob aplicação da supressão AC e tratamento controle - ETc (Tabela 5), com destaque

para a cultivar BRS 432 B2RF, que produziu 2998,6 kg ha⁻¹ (AC) e 2937,2 kg ha⁻¹ (tratamento controle), não diferindo estatisticamente das cultivares BRS 368 RF e BRS 430 B2RF. Portanto, a supressão após a AC não prejudicou a produção. Por outro lado, o pior rendimento em pluma ocorreu sob a supressão IF, com a cultivar BRS 336 apresentando um rendimento de algodão em pluma de 441,0 kg ha⁻¹, o que significa um decréscimo de 80% em relação ao tratamento controle, e bem abaixo da média nacional, que foi de 1444 kg ha⁻¹ na safra 2017/2018 (ALGODÃO, 2018).

Tabela 5. Valores médios do rendimento de algodão em pluma para a interação cultivares x supressões hídricas.

Cultivar	Período de supressão hídrica					Média
	PB	IF	PF	AC	ETc	
BRS 432 B2RF	1574,4Ba	460,9Ca	1430,1Ba	2998,6Aa	2937,2Aa	1880,2
BRS 368 RF	1555,8Ba	705,3Ca	896,5BCab	2735,0Aa	2741,9Aab	1726,9
BRS 430 B2RF	1764,1Ba	519,5Ca	714,0Cb	2463,0Aa	2856,3Aa	1663,4
BRS 336	1308,7BCa	441,0Da	806,1CDab	1687,0ABb	2187,2Ab	1286,0
Média	1550,8	531,7	961,7	2470,9	2680,6	

Médias seguidas de mesmas letras maiúsculas, nas linhas (períodos de supressão dentro das cultivares) e; de mesmas letras minúsculas, nas colunas (cultivares dentro dos períodos de supressão) não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Para o número de capulhos por plantas, também foi observado efeito significativo para a interação C x S (Tabela 6). Analisando as cultivares dentro das supressões hídricas, observa-se que as cultivares apresentaram diferença significativa apenas durante a aplicação do

tratamento controle (ETc), com destaque para as cultivares BRS 368 RF, com 30,0 capulhos por planta, e BRS 430 B2RF, com 22,8 capulhos por planta. Todos os outros tratamentos não resultaram em número de capulhos significativamente diferente entre as cultivares.

Tabela 6. Valores médios do número de capulhos por planta para a interação cultivares x supressões hídricas.

Cultivar	Período de supressão hídrica					Média
	PB	IF	PF	AC	ETc	
BRS 432 B2RF	10,0ABa	6,3Ba	3,5Ba	18,0Aa	11,0ABc	9,8
BRS 368 RF	11,8Ba	5,0Ba	5,0Ba	26,8Aa	30,0Aa	15,7
BRS 430 B2RF	9,3BCa	7,5BCa	4,5Ca	17,3ABa	22,8Aab	12,3
BRS 336	15,8ABa	6,0Ba	5,0Ba	24,0Aa	16,0ABbc	13,4
Média	11,7	6,2	4,5	21,5	20,0	

Médias seguidas de mesmas letras maiúsculas, nas linhas (períodos de supressão dentro das cultivares) e; de mesmas letras minúsculas, nas colunas (cultivares dentro dos períodos de supressão) não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Todas as cultivares apresentaram os melhores resultados para as supressões AC e ETc (Controle) (Tabela 6), com valor máximo obtido para a cultivar BRS 368 RF (30,0 capulhos por planta). Por outro lado, as supressões hídricas no IF e PF resultaram nos menores valores, com destaque para a cultivar BRS 432 B2RF que produziu apenas 3,5 capulhos por planta.

6 CONCLUSÕES

A ocorrência de supressão hídrica durante as fases de início da abertura das

flores e pico do florescimento foram as mais prejudiciais aos componentes de produção das cultivares de algodão.

As cultivares BRS 432 B2RF e BRS 368RF são recomendadas para irrigação com períodos de supressão hídrica ou veranicos.

Pode-se aplicar curtos períodos de supressão hídrica na irrigação do algodão, preferencialmente nos estágios iniciais de crescimento e após a abertura dos capulhos.

Nas condições deste estudo, a irrigação até 90 dias após a emergência foi suficiente para conseguir altas produtividades.

7 REFERÊNCIAS

ALGODÃO Acompanhamento da Safra Brasileira: grãos, Brasília, DF, v. 5, n. 12, p. 1-148, set. 2018. Safra 2017/2018, décimo segundo levantamento. Disponível em: https://www.conab.gov.br/info-agro/safra/gaos/boletim-da-safra-de-gaos/item/download/22227_378630c35e68682d6a984ecbd43bfe1d. Acesso em: 05 jan. 2019.

ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH, M. **Crop evapotranspiration: Guidelines for computing crop water requirements**. Rome: FAO, 1998. (Irrigation and Drainage Paper, 56).

ALMEIDA, E. S. A. B.; PEREIRA, J. R.; AZEVEDO, C. A. V.; ARAÚJO, W. P.; ZONTA, J. H.; CORDÃO, M. A. Algodoeiro herbáceo submetido a déficit hídrico: Produção. **Agropecuária Científica no Semiárido**, Patos, v. 13, n. 1, p. 22-28, 2017.

BARROSO, P. A. V.; SUASSUNA, N. D.; PEDROSA, M. B.; MORELLO, C. L.; SILVA FILHO, J. L.; LAMAS, F. M.; BOGIANI, J. C. BRS 368RF: A glyphosate tolerant, midseason upland cotton cultivar for Northeast and North Brazilian cerrado. **Crop Breed and Applied Biotechnology**, Viçosa, v. 17, n. 4, p. 399-402, 2017.

BEZERRA, J. R. C.; AZEVEDO, P. V.; SILVA, B. B.; DIAS, J. M. Evapotranspiration and crop coefficient of irrigated cotton crop cultivar BRS200 marrom. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 14, n. 6, p. 625-632, 2010.

CORDÃO SOBRINHO, F. P.; GUERRA, H. O. C.; ARAUJO, W. P.; PEREIRA, J. R.; ZONTA, J. H.; BEZERRA, J. R. C. Fiber quality of upland cotton under different irrigation depths. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 19, n. 11, p. 1057-1063, 2015.

ECHER, F. R. **O algodoeiro e os estresses abióticos**: temperatura, luz, água e nutrientes. Cuiabá: Instituto Mato-grossense do Algodão, 2014.

FERREIRA, D. S.; SILVA, S. C. (ed.). **Catálogo de cultivares de algodão**: safra 2019-2020. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2019.

FERREIRA, D. F. SISVAR: Um sistema computacional de análise estatística. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.

MORELLO, C. L.; PEDROSA, M. B.; CHITARRA, L. G.; SUASSUNA, N. D.; SILVA FILHO, J. L.; FREIRE, E. C.; BENITES, F. R. G.; FARIAS, F. J. C.; LAMAS, F. M.; ANDRADE, F. P.; BARROSO, P. A. V.; RIBEIRO, P. A. V.; GODINHO, V. P. **BRS 336 cultivar de alta qualidade de fibra para cultivo no cerrado e no semiárido do Brasil**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2011.

MORELLO, C. L.; PEDROSA, M. B.; SUASSUNA, N. D.; LAMAS, F. M.; CHITARRA, L. G.; SILVA FILHO, J. L.; ANDRANDE, F. P.; BARROSO, P. A. V.; RIBEIRO, J. L.; GODINHO, V. P. C.; LANZA, M. A. BRS 336: cultivar de algodoeiro de alta qualidade de fibra para cultivo no cerrado e semi-árido do Brasil. **Crop Breed and Applied Biotechnology**, Viçosa, v. 12, n. 1, p. 92-95, 2012.

OWEIS, T. Y.; FARAHANI, H. J.; HACHUM, A. Y. Evapotranspiration and water use of full and deficit irrigated cotton in the Mediterranean environment in northern Syria. **Agricultural Water Management**, Amsterdam, v. 98, n. 8, p. 1239-1248, 2011.

RAMOS, A. M.; SANTOS, L. A. R.; FORTES, L. T. G. **Normais climatológicas do Brasil 1961-1990**. Brasília, DF: Instituto Nacional de Meteorologia, 2009.

SANTOS, H. G.; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C.; OLIVEIRA, V. A.; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A.; CUNHA, T. J. F.; OLIVEIRA, J. B. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2013.

SILVA, F. A. S.; RAO, T. V. R. Regimes pluviais, estação chuvosa e probabilidade de ocorrência de veranicos no estado do Ceará. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 6, n. 3, p. 453-459, 2002.

SUASSUNA, N. D.; MORELLO, C. L.; PEDROSA, M. B.; BARROSO, P. A. V.; SILVA FILHO, J. L.; SUASSUNA, T. M. F.; PERINA, F. J.; SOFIATTI, V.; MAGALHÃES, F. O. C.; FARIAS, F. J. C. BRS 430 B2RF and BRS 432 B2RF: Insect-resistant and glyphosate-tolerant high-yielding cotton cultivars. **Crop Breed and Applied Biotechnology**, Viçosa, v. 18, n. 1, p. 221-225, 2018.

UNLU, M.; KANBER, R.; KOC, D. L.; TEKIN, S.; KAPUR, B. Effects of deficit irrigation on the yield and yield components of drip irrigated cotton in a mediterranean environment. **Agricultural Water Management**, Amsterdam, v. 98, n. 4, p. 597-605, 2011.

VASCONCELOS, U. A. A.; CAVALCANTI, J. J. V.; FARIAS, F. J. C.; VASCONCELOS W. S.; SANTOS, R. C. Diallel analysis in cotton (*Gossypium hirsutum* L.) for water stress tolerance. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, Viçosa, v. 18, n. 1, p. 24-30, 2018.

WEN, Y.; ROWLAND, D. L.; PICCINNI, G.; COTHREN, J. T.; LESKOVAR, D. I.; KEMANIAN, A. R.; WOODARD, J. D. Lint yield, lint quality, and economic returns of cotton production under traditional and regulated deficit irrigation schemes in southwest Texas. **The Journal of Cotton Science**, Cordova, v. 17, n. 1, p. 10-22, 2013.

ZONTA, J. H.; BRANDÃO, Z. N.; RODRIGUES, J. I. S.; SOFIATTI, V. Cotton response to water deficits at different growth stages. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 30, n. 4, p. 980-990, 2017.