REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 25/01/2026
Vol: 02.01
DOI: 10.61164/mr3c5143
Pages: 1-19

RENDIMENTO DE PLUMAS E QUALIDADE TECNOLÓGICA DE FIBRAS DE ALGODOEIRO SOB NÍVEIS DE IRRIGAÇÃO

LINT YIELD AND TECHNOLOGICAL QUALITY OF COTTON FIBERS UNDER IRRIGATION LEVELS

RENDIMIENTO DE FIBRA Y CALIDAD TECNOLÓGICA DE LAS FIBRAS DE ALGODÓN BAJO NIVELES DE RIEGO

Bruno Soares de Souza
Mestre em Produção Vegetal no Semiárido
Universidade Estadual de Montes (UNIMONTES)
Janaúba – Minas Gerais, Brasil
bruno160995@gmail.com

Silvânio Rodrigues dos Santos
Doutor em Engenharia Agrícola
Universidade Estadual de Montes (UNIMONTES)
Janaúba – Minas Gerais, Brasil
silvanio.santos@unimontes.br

Luckas Eugênio de Sousa
Mestre em Produção Vegetal no Semiárido
Universidade Estadual de Montes (UNIMONTES)
Janaúba – Minas Gerais, Brasil
luckas_agro@hotmail.com

Diogo Barreto Magalhães
Doutorando em Produção Vegetal no Semiárido
Universidade Estadual de Montes (UNIMONTES)
Janaúba – Minas Gerais, Brasil
diogobarretoif@gmail.com

Abner José de Carvalho
Pós-Doutor em Fitotecnia
Universidade Estadual de Montes (UNIMONTES)
Janaúba – Minas Gerais, Brasil
abner.carvalho@unimontes.br

Victor Martins Maia
Pós-Doutor em Fitotecnia
Universidade Estadual de Montes (UNIMONTES)
Janaúba – Minas Gerais, Brasil
victor.maia@unimontes.br

Willer Fagundes de Oliveira
Doutor em Produção Vegetal no Semiárido
Universidade Estadual de Montes (UNIMONTES)
Janaúba – Minas Gerais, Brasil
willer.oliveira@unimontes.br

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 25/01/2026
Vol: 02.01
DOI: 10.61164/mr3c5143
Pages: 1-19

Veronica Godinho Ferreira
Doutorando em Produção Vegetal no Semiárido
Universidade Estadual de Montes (UNIMONTES)
Janaúba – Minas Gerais, Brasil
veronica.agrounimontes@gmail.com

RESUMO

Objetivou-se avaliar o rendimento de plumas e a qualidade de fibras de cultivares de algodoeiro sob o efeito dos níveis de irrigação na região do norte de Minas Gerais. Para isso, foi conduzido um experimento de campo em Janaúba – MG, envolvendo cinco tratamentos de níveis de reposição de água no solo (RAS) via demanda evapotranspirométrica (T_1 = 100; T_2 = 85; T_3 = 70; T_4 = 55 e T_5 = 40% da ET_c) e quatro cultivares (CTV) (DeltaPine 1746 B2RF®; TMG44 B2RF®; FM985 GLTp® e FM983 GLT®), dispostos em arranjo experimental de parcelas subdivididas, ficando as reposições nas parcelas e as quatro cultivares nas subparcelas, no delineamento em blocos casualizados, com 4 repetições. A RAS de 100% da ET_c proporcionou maior rendimento de plumas e melhor qualidade tecnológica de fibras. Irrigações com até 85% da ET_c, garantem um rendimento de algodão em pluma de 1549,8 kg ha^{-1}, próximo a estimativa de média safra 21/22 do estado de Minas Gerais e com boa qualidade de fibras. As cultivares DP 1746B2RF e TMG 44B2RF apresentaram maiores porcentagens de fibras e a cultivar FM 983 GLT maior rendimento de algodão em pluma. A qualidade de fibras das cultivares de algodoeiro decresceu à medida que reduziu a porcentagem de RAS.
Palavras chave: Irrigação, Semiárido, Eficiência de uso da água, *Gossypium hirsutum*.

ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate the plume yield and fiber quality of cotton cultivars under the effect of irrigation levels in the north region of Minas Gerais. For this, a field experiment was carried out in Janaúba - MG, involving five treatments of soil water replacement levels (RAS) via evapotranspirometric demand (T1 = 100; T2 = 85; T3 = 70; T4 = 55 and T5 = 40% of ETc) and four cultivars (CTV) (DeltaPine 1746 B2RF®; TMG44 B2RF®; FM985 GLTp® and FM983 GLT®). The treatments were arranged in an experimental arrangement of split plots, with replacements in the plots and the four cultivars in the subplots, in a randomized block design, with 4 replications. The RAS of 100% of ETc, had higher yield of plumes and best technological quality of fibers. Irrigations with up to 85% of ETc guarantee a cotton lint yield of 1549.8 kg ha-1, close to the estimated average 21/22 crop in the state of Minas Gerais and with good fiber quality. The cultivars DP 1746B2RF and TMG 44B2RF had the highest fiber percentage, and the cultivar Fiber Max 983 GLT had the highest cotton lint yield. The fiber quality of cotton cultivars decreased as the percentage of RAS decreased.
Keywords: Irrigation, Semi-arid, Water use efficiency, *Gossypium hirsutum*.

RESUMEN

El objetivo fue evaluar el rendimiento de fibra y la calidad de las fibras de cultivares de algodón bajo el efecto de distintos niveles de riego en la región norte del estado de Minas Gerais, Brasil. Para ello, se llevó a cabo un experimento de campo en Janaúba–MG, con cinco tratamientos de niveles de reposición de agua en el suelo (RAS) según la demanda evapotranspirativa (T1 = 100; T2 = 85; T3 = 70; T4 = 55 y T5 = 40% de la ETc) y cuatro cultivares (CTV) (DeltaPine 1746 B2RF®; TMG 44 B2RF®; FM 985 GLTp® y FM 983 GLT®), dispuestos en un arreglo experimental de parcelas subdivididas, donde las reposiciones de agua se asignaron a las parcelas y las cuatro cultivares a las subparcelas, bajo un diseño de bloques completamente al azar con cuatro repeticiones. La RAS del 100% de la ETc proporcionó mayor rendimiento de fibra y mejor calidad tecnológica de las fibras. Riegos de hasta el 85% de la ETc garantizan un rendimiento de algodón en fibra de 1549,8 kg ha^{-1}, valor cercano a la estimación del promedio de la cosecha 2021/22 del estado de Minas Gerais, además de presentar buena calidad de fibra. Las cultivares DP 1746 B2RF y TMG 44 B2RF mostraron mayores porcentajes de fibra, mientras que la cultivar FM 983 GLT presentó el mayor rendimiento de algodón en fibra. La calidad de las fibras de las cultivares de algodón disminuyó a medida que se redujo el porcentaje de

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 25/01/2026
Vol: 02.01
DOI: 10.61164/mr3c5143
Pages: 1-19

RAS.
Palabras clave: Riego, Semiárido, Eficiencia en el uso del agua, *Gossypium hirsutum*.

INTRODUÇÃO

A agricultura é responsável pelo consumo de cerca de 70% da água doce do mundo (FAO, 2016). Assim, é de extrema importância o desenvolvimento de técnicas de melhoria da eficiência de uso da água, buscando uma maior sustentabilidade.

A falta de chuva e a má distribuição afeta a região nordeste do Brasil, onde segundo Marengo *et al.* (2016) a seca já destruiu grandes áreas de terras agrícolas. Assim, em nível de exploração agrícola, World Bank (2016) afirma que o produtor nessa situação tem que buscar culturas menos exigentes em água e novas técnicas de cultivo, para garantir uma maior renda com os insumos disponíveis.

Dentre as culturas que podem ser plantadas, o algodoeiro que já foi uma das principais culturas plantadas na região semiárida do nordeste brasileiro, mas teve sua produção limitada devido à escassez hídrica e o aparecimento da praga chave da cultura, o bicudo do algodoeiro (*Anthonomus grandis*), pode ser uma importante fonte de renda para os produtores, já que as características climáticas locais garantem fibras de melhor qualidade tecnológica, resultando assim em um maior valor comercial. Porém, para maiores produtividades com menores riscos se faz necessário o uso da irrigação (Brito *et al.,* 2011; Hussein *et al.,* 2011; Luo *et al.,* 2013), grande entrave da região, pois a água é recurso limitante, necessitando assim o uso de técnicas de manejo para garantir altas produtividades com o menor consumo de água.

O algodoeiro apesar de ser uma planta que tenha certa tolerância ao estresse hídrico, alguns trabalhos evidenciaram efeito na redução de crescimento da planta (Liu *et al.,* 2016), na produtividade e qualidade de fibra (Zonta *et al.,* 2015). Qualidade esta que pode ser afetada pelo ambiente, além do material genético (Santana *et al.,* 2008).

A irrigação com déficit controlado vem sendo difundida como uma técnica que visa manter a cultura com elevada produtividade com menor gasto de água, aumentando

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 25/01/2026
Vol: 02.01
DOI: 10.61164/mr3c5143
Pages: 1-19

assim a eficiência de uso da água. Manejo interessante para regiões onde esse recurso natural não é tão abundante.

Trabalhos como o de Araujo *et al.,* (2013); Santos *et al.,* (2016a); Santos *et al.,* (2016b) foram realizados a fim de definir um manejo e cultivares que melhor se adaptam às condições locais no semiárido nordestino, visando aumentar a produtividade do algodoeiro, com qualidade de fibra, e menor gasto de insumos e água. Com isso, é importante o estudo do comportamento de cultivares de alta produtividade em condição de cerrado, sob o efeito da irrigação deficitária no semiárido, visando identificar até que ponto o déficit hídrico pode afetar o rendimento e a qualidade de fibra. Além de que as mesmas podem apresentar comportamentos diferentes, uma vez que as condições climáticas são distintas.

Diante das considerações pontuadas, objetivou-se com esse trabalho avaliar o rendimento de plumas e a qualidade de fibras de cultivares de algodoeiro sob o efeito dos níveis de irrigação na região do norte de Minas Gerais.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental da Unimontes em Janaúba - MG cujas coordenadas centrais correspondem a 15° 43’ 46,3” S e 43° 19’ 25,1” W, com altitude de 532 m. O clima segundo a classificação de Köppen (Alvares *et al.,* 2013) é do tipo Aw (tropical, com inverno seco).

Antes do plantio do algodoeiro foram feitas coletas de solo para a caracterização físico-hídrica (textura; curva de retenção às tensões de 6, 10, 33, 100, 500 e 1500 kPa e a densidade do solo) e das características químicas para as profundidades de 0-0,2, 0,2-0,4 e 0,4-0,6 m, segundo a metodologia descrita por Teixeira *et al.,* (2017). Os resultados estão expressos na Tabela 1.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 25/01/2026
Vol: 02.01
DOI: 10.61164/mr3c5143
Pages: 1-19

Tabela 1. Caracterização química e físico-hídrica da área experimental.

| Características físico-hídricas | | |

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 25/01/2026
Vol: 02.01
DOI: 10.61164/mr3c5143
Pages: 1-19

foram aplicados 100,0 kg ha^{-1} de P_2O_5, 70,0 kg ha^{-1} de K_2O e 120,0 kg ha^{-1} de N (BORÉM e FREIRE, 2014). Para isto foram aplicados no plantio 333,3 kg ha^{-1} da formulação 4-30-10 (NPK) visando atender todo o P, sendo os demais nutrientes complementados via KCl (11,5 kg ha^{-1}) e ureia (59,3 kg ha^{-1}). Também se aplicou FTE-BR 12, na dose de 55,6 kg ha^{-1}, como fonte de micronutrientes. Em cobertura foi complementada a adubação potássica e nitrogenada em 3 parcelas via fertirrigação até a diferenciação dos tratamentos de irrigação, correspondendo ao total de 66,7 kg ha^{-1} de KNO_3 e 160 kg ha^{-1} de ureia.

O preparo de solo consistiu de uma aração e duas gradagens. O plantio do algodoeiro foi feito no dia 16 de maio de 2021, sendo a emergência de mais de 50% das plântulas ocorrida aos 4 dias após o plantio (DAP). Até o estabelecimento da cultura, isto é, até as plantas cobrirem 10% da área, foram feitas irrigações diárias visando manter a umidade do solo próxima da capacidade de campo, por meio da reposição de 100% da demanda evapotranspirométrica da cultura (ET_c), calculada pelo produto da evapotranspiração de referência (ET_0) com os coeficientes de cultivo (K_c), de localização da irrigação (K_L) e do solo (K_s), conforme Bernardo et al. (2019). Para o cálculo da ET_0 foi utilizado o modelo de Penman-Monteith-FAO (ALLEN et al., 2006), cujos dados foram coletados da estação meteorológica localizada na Fazenda Experimental, próxima do experimento.

As parcelas experimentais foram constituídas pelos tratamentos correspondentes aos níveis de reposição de água no solo (RAS), sendo o tratamento 1 correspondente a reposição total (T1 = 100% da ETc) e os demais sob condições de déficit hídrico (T_2 = 85%; T_3 = 70%; T_4 = 55% e T_5 = 40% da ET_c) com turno de rega de 2 dias.

Nas subparcelas ficaram dispostas quatro cultivares, sendo elas: três de ciclo médio Delta Pine 1746 B2RF®, FM985 GLTp® e FM983 GLT® e uma de ciclo médio/precoce TMG 44 B2RF®. Deste modo, os tratamentos foram dispostos em arranjo experimental de parcelas subdivididas, ficando as cinco reposições de água nas parcelas, quatro cultivares nas subparcela no delineamento em blocos completos casualizados, com 4 repetições. As subparcelas foram constituídas de

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 25/01/2026
Vol: 02.01
DOI: 10.61164/mr3c5143
Pages: 1-19

duas fileiras de plantas (6,4 m^2), com espaçamento entre fileiras de 0,8 m e entre plantas de 0,1 m, visando um stand final de aproximadamente 100.000 plantas ha^{-1}. Sendo considerados úteis os 2 m centrais, desprezando-se 1 m no início e 1 m no final (área útil = 3,2 m^2).

Foi utilizado um sistema de irrigação por gotejamento, semi-automatizado, composto por cabeçal de controle constituído por mecanismo de filtragem (filtro de disco de 150 *mesh*), injetor de fertilizantes, válvula reguladora de pressão, controlador e sistema de comando elétrico de válvulas. Foi utilizada uma linha lateral para cada fileira de plantas, tendo as linhas laterais 4,0 m de comprimento, distantes 0,8 m entre si, sendo compostas por tubo gotejadores de vazão nominal igual a 1,8 L h^{-1} à pressão de 10 m.c.a, com emissores espaçados 0,33 m entre si.

No início e no meio do ciclo do cultivo foram feitas avaliações do sistema de irrigação, com o intuito de se verificar a real intensidade de aplicação e eficiência do sistema de irrigação (BERNARDO et al., 2019; MERRIAM; KELLER, 1978), concomitante com as avaliações de bulbo úmido (SANTOS et al., 2015).

O controle de pragas e plantas daninhas foram feitos em momento oportuno, com uso de produtos químicos registrados para a cultura, seguindo as recomendações (BELTRÃO; AZEVEDO, 2008; BORÉM; FREIRE, 2014).

Foi aplicado o regulador de crescimento cloreto de mepiquate, conforme Bélot e Vilela (2020), em duas aplicações, sendo a primeira na dose equivalente a 80 mL ha^{-1}, realizada aos 65 DAE e a segunda, na dose equivalente a 100 mL ha^{-1}, realizada aos 78 DAE.

A diferenciação dos tratamentos de reposição hídrica (ocorrida aos 23 DAE) quando as plantas tinham em média 5 folhas verdadeiras. Para os dados de produção e qualidade de fibra foram colhidas todas as plantas da parcela útil, calculando o rendimento de fibra, a porcentagem de fibra e posteriormente retiradas amostras determinando o comprimento (UHML); uniformidade (UI); índice de fibras curtas (SFI); resistência (STR), alongamento (ELG), índice micronaire (MIC), maturidade (MAT), reflectância (Rd) e o grau de amarelo (+B). Através de análise feita pelo equipamento HVI (*High Volume Instrument*), realizado pela Minas Cotton.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 25/01/2026
Vol: 02.01
DOI: 10.61164/mr3c5143
Pages: 1-19

Os dados foram submetidos à análise de variância, sendo feito o desdobramento das interações significativas a 5% de significância. As fontes de variação quantitativas níveis de reposição de água no solo (RAS) e avaliações no tempo (DAE) foram submetidas à análise de regressão ao nível de 5% de significância, selecionando-se os modelos que melhor se ajustassem ao fenômeno biológico e resultassem nos melhores níveis de significância dos fatores. A fonte de variação qualitativa (Cultivar, CTV) quando verificado efeito significativo na análise de variância, os dados foram comparados através do teste de Tukey a 5% de significância. Toda análise de variância foi realizada pelo programa estatístico SISVAR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os totais de reposição de água no solo aplicadas durante o ciclo de cultivo do algodoeiro corresponderam a 541,8; 460,6; 379,3; 298,0 e 216,7 mm para os respectivos tratamentos 100, 85, 70, 55 e 40% da evapotranspiração da cultura (ET_c), sendo observadas reduções de até 60% dos totais aplicados no tratamento de 40% da ETc em comparação ao tratamento de 100% da ETc, como era esperado.

À partir da análise de variância (Tabela 2) pode ser observado que não houve interação significativa entre cultivar e reposições de água tanto para a variável resposta porcentagem de fibras quanto para rendimento de algodão em pluma, sendo discutidos isoladamente.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 25/01/2026
Vol: 02.01
DOI: 10.61164/mr3c5143
Pages: 1-19

Tabela 2. Resumo da análise de variância para porcentagem de fibras e rendimento de algodão em pluma de cultivares de algodoeiro (CTV) em função dos níveis de reposição de água no solo (RAS).

Anova	Porcentagem de Fibras (%)	Rendimento de algodão em pluma (Kg ha^{-1})
RAS	<0,01**	<0,01**
CTV	<0,01**	<0,06^{ns}
RAS * CTV	0,68^{ns}	0,78^{ns}
CV 1 (%)	4,12	26,88
CV 2 (%)	1,83	15,84

*Valores de Pr>Fc iguais ou menores que 0,05 indicam diferença significativa a 5%; **valores menores que 0,01 indicam significância a 1%.

Médias

RAS		
100% ET_c	46,81	1612,01
85% ET_c	45,36	1600,29
70% ET_c	44,80	1356,45
55% ET_c	43,46	948,32
40% ET_c	42,66	609,04
CULTIVARES		
DP 1746B2RF	45,48 A	1129,06 B
TMG 44B2RF	45,65 A	1223,87 AB
FM 985GLTP	43,41 B	1252,02 AB
FM 983GLT	43,93 B	1295,94 A

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna não diferem entre si a 5% de significância, pelo teste de Tukey.

Para a porcentagem de fibras, as cultivares FM 983GLT e FM 985GLTP foram as que obtiveram os menores valores (43,4 e 43,9%, respectivamente), diferindo das cultivares DP 1746B2RF e TMG 44B2RF (Tabela 2). Assim, o rendimento de algodão em pluma foi influenciado pela produtividade de algodão em caroço, onde a cultivar FM 983GLTP, apesar de ter menor porcentagem

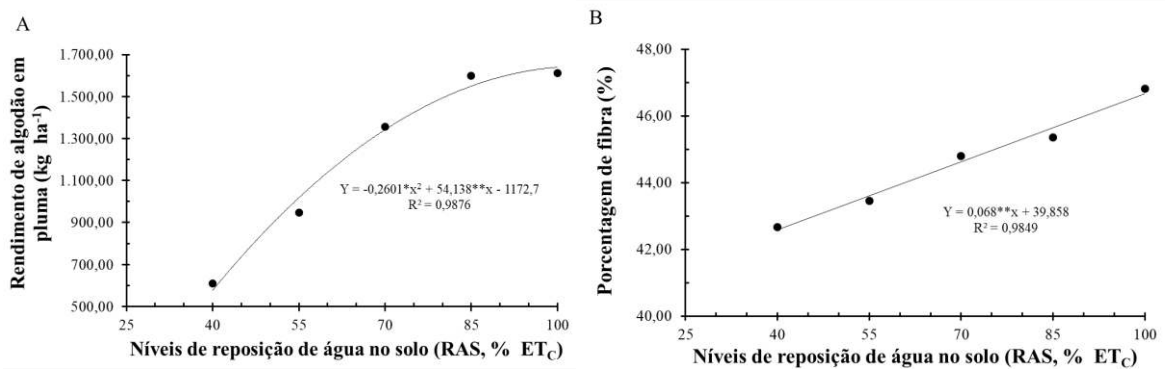
REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 25/01/2026
Vol: 02.01
DOI: 10.61164/mr3c5143
Pages: 1-19

de fibra, garantiu maior rendimento devido a maior produtividade. O menor valor de rendimento algodão em pluma foi observado na cultivar DP 1746B2RF, com 1129,06 kg ha^{-1}.

Na figura 1A, 1B, são apresentados o rendimento de algodão em pluma e a porcentagem de fibra influenciados pelos níveis de reposição de água.

Figura 1. Rendimento de algodão em pluma (A) e Porcentagem de fibra (B) de cultivares de algodoeiro em função dos níveis de reposição de água no solo.



**Significativo a 1% e *Significativo a 5% pelo teste t.

Na Figura 1A, pode ser observado o comportamento do rendimento de algodão em pluma, onde a RAS 100% da ET_c, garantiu um rendimento de 1640,1 kg ha^{-1}, e as demais RAS de 85, 70, 55 e 40% da ET_c, na ordem de 1549,8 kg ha^{-1}, 1342,47 kg ha^{-1}, 1018,09 kg ha^{-1} e 576,66 kg ha^{-1}, assim, representando um decréscimo de 5,5%, 18,2%, 37,9% e 64,8% em comparação com a RAS de 100% da ET_c.

Para a porcentagem de fibra (Figura 1B) observa-se maior valor (46,7%) correspondente à RAS de 100% da ET_c, decrescendo linearmente com a redução dos níveis de água à taxa de 0,06% para cada 1% de redução da reposição de água às plantas. Porém, todos os tratamentos se mantiveram acima do desejado pelos produtores que é acima de 40%, visando um maior valor agregado, devido que o preço pago pela fibra é maior que o pago pelo caroço do algodão (Cordão Sobrinho *et al.,* 2015).

Na Tabela 3 são apresentados os resultados da análise de variância e teste de médias para as variáveis de qualidade de fibra em função dos níveis de reposição de água no solo em quatro cultivares de algodoeiro.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 25/01/2026
Vol: 02.01
DOI: 10.61164/mr3c5143
Pages: 1-19

Tabela 3. Resumo da análise de variância e teste de médias para as variáveis comprimento (UHML), uniformidade (UI), índice de fibras curtas (SFI), resistência (STR), alongamento (ELG), índice micronaire (MIC), maturidade (MAT), reflectância (Rd) e o grau de amarelo (+B) de fibras de cultivares (CTV) de algodoeiros em função dos níveis de reposição de água no solo (RAS).

	Pr > Fc								
Anova	UHML (mm)	STR g tex^{-1}	ELG (%)	MIC	UI (%)	RD	SFI	MAT	B+
RAS	<0,01**	<0,01**	0,02*	0,05*	<0,01**	<0,18^{ns}	<0,01**	<0,05*	0,17^{ns}
CTV	<0,01**	<0,01**	<0,01**	<0,01**	<0,01**	<0,01*	<0,01**	<0,01**	<0,01**
RAS*CTV	0,84^{ns}	0,51^{ns}	0,43^{ns}	0,06^{ns}	<0,01**	0,48^{ns}	<0,01**	0,16^{ns}	0,53^{ns}
CV 1 (%)	4,10	7,06	1,34	7,51	1,74	3,61	16,05	0,95	10,51
CV 2 (%)	2,02	3,41	2,36	3,76	0,80	0,77	7,42	0,47	2,65
Média	27,55	27,03	6,17	4,27	80,41	80,71	11,62	86	9,24

*Valores de Pr>Fc iguais ou menores que 0,05 indicam diferença significativa a 5%, **valores menores que 0,01 indicam significância a 1%.

Anova	Médias						
RAS (% ET_c)	UHML	STR	ELG	MIC	RD	MAT	B+
40	26,73	25,05	6,13	4,10	79,24	85,56	9,80
55	27,14	26,03	6,19	4,18	80,92	85,80	9,25
70	27,55	27,03	6,21	4,27	81,65	86,04	8,97
85	27,96	28,03	6,19	4,35	81,44	86,28	8,96
100	28,36	29,02	6,13	4,43	80,29	85,56	9,23
CTV							
DP1746B2RF	27,5 AB	28,2 A	6,7 A	4,3 A	79,4 C	85,8 B	9,9 A
TMG44B2RF	27,7 A	27,8 A	6,0 B	4,3 A	80,8 B	86,3 A	9,0 B
FM985GLTP	27,8 A	26,3 B	6,1 B	4,1 B	81,3 A	85,7 B	8,9 B
FM983GLT	27,1 B	25,9 B	5,9 B	4,4 A	81.4 A	86,3 A	9,1 B

Médias seguidas pela mesma letra maiúsculas na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de significância.

Para a interação RAS x CTV, foi observado efeito significativo apenas para a uniformidade (UI) e o índice de fibras curtas (SFI), sendo assim avaliadas de forma conjunta, tabela 4. As demais variáveis analisadas separadamente, para as cultivares e níveis de reposição de água no solo. Com relação às RAS, não houve diferença significativa apenas para as variáveis

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 25/01/2026
Vol: 02.01
DOI: 10.61164/mr3c5143
Pages: 1-19

reflectância (Rd) e o grau de amarelo (+B). Já para as cultivares houve efeito significativo para todas as variáveis analisadas.

Tabela 4. Porcentagem de uniformidade de fibras (UI) e Índice de fibras curtas (SFI) de cultivares (CTV) de algodoeiro submetido a níveis de reposição de água no solo (RAS) via gotejamento.

Uniformidade (UI%)				
	CTV			
RAS (% ET_c)	DP 1746B2RF	TMG 44B2RF	FM 985GLTP	FM 983GLT
100	82,85 Aa	82,75 Aa	80,62 Ab	78,55 ABc
85	82,58 ABa	82,70 Aa	80,39 Ab	79,69 Ab
70	80,97 Ba	81,84ABa	79,24 ABb	79,53 Ab
55	81,09 ABa	80,94 ABa	78,91 ABb	77,66 Bc
40	81,25 ABa	80,83 Ba	77,87 Bb	78,02 ABb
Média	81,63	81,81	79,41	78,69
Índice de fibras curtas (SFI%)				
	CTV			
RAS (%ET_c)	DP 1746B2RF	TMG 44B2RF	FM 985GLTP	FM 983GLT
100	8,71 Ac	9,22 Bbc	10,80 Cb	12,76 BCa
85	8,58 Ab	9,64 ABb	11,32 BCa	11,94 Ca
70	10,79 Ab	9,88 ABb	12,71 ABCa	12,51 BCa
55	10,38 Ac	11,59 ABc	13,35 ABb	15,67 Aa
40	10,84 Ab	12,03 Ab	15,11 Aa	14,53 BCa
Média	9,86	10,47	12,66	13,48

Médias seguidas pela mesma letra maiúsculas na coluna e minúsculas na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de significância.

A uniformidade e o índice de fibras curtas tabela 4, foram afetados pelos níveis de irrigação e pelas cultivares de forma conjunta. A cultivar DP 1746B2RF, dentro dos níveis de reposição de água no solo variou para a uniformidade de 80,97 a 82,85%, o maior valor foi encontrado na RAS de 100% da ET_c e o menor na RAS de 70% da ET_c, sendo classificadas conforme Brasil (2016), como média (80 a 82,4%), para as RAS de 70, 55 e 40% da ET_c e alta (82,5 a 85,4) para as RAS de 100 e 85%. A mesma para o índice de fibras curtas, apesar de não ter efeito significativo entre as RAS, à medida que diminuiu os níveis de reposição de água o índice de fibras curtas aumentou, sendo considerado baixo (6 a 9%) para a RAS de 100 e 85% da ET_c e regular (10 a 13%) para as demais RAS.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 25/01/2026
Vol: 02.01
DOI: 10.61164/mr3c5143
Pages: 1-19

Já a cultivar TMG 44B2RF para a uniformidade de fibras, variou 80,83 a 82,75%, sendo que a maior valor encontrado na RAS de 100% da ET_c e o menor observado na RAS de 40%. Com classificação média (80 a 82,4%), para as RAS de 70, 55 e 40% da ET_c e alta (82,5 a 85,4) para as RAS de 100 e 85%. O índice de fibras curtas à medida que foi diminuindo as RAS aumentou o valor. Sendo que o menor valor foi observado na RAS de 100% da ET_c com 9,22%. Classificadas como baixo (6 a 9%) as RAS de 100, 85 e 70% da ET_c, e em regular (10 a 13%) as de 55 e 40%.

As cultivares FM 985GLTP e FM 983GLT, também apresentaram comportamento de uniformidade de fibra, similar às supracitadas variando de 77,87 a 80,62% para a FM 985GLTP e 77,66 a 79,69% para FM 983GLT. A FM 985GLTP de classificação média (80 a 82,4%), para as RAS de 100 e 85% da ET_c e baixa (77 a 79,9%) para as demais RAS. Já a FM 983GLT teve classificação baixa para todas as RAS. Para o índice de fibras curtas para a cultivar FM 985GLTP, com a redução das RAS aumentou seu valor, sendo regular (10 a 13%) para as RAS de 100, 85, 70 e 55% da ET_c e alta (14 a 17) para a RAS de 40%. A FM 983GLT, teve o menor valor observado na RAS de 85% da ET_c, com 11,94%, sendo classificadas como regular as RAS de 100, 85 e 70% da ET_c e alta para as RAS de 55 e 40% .

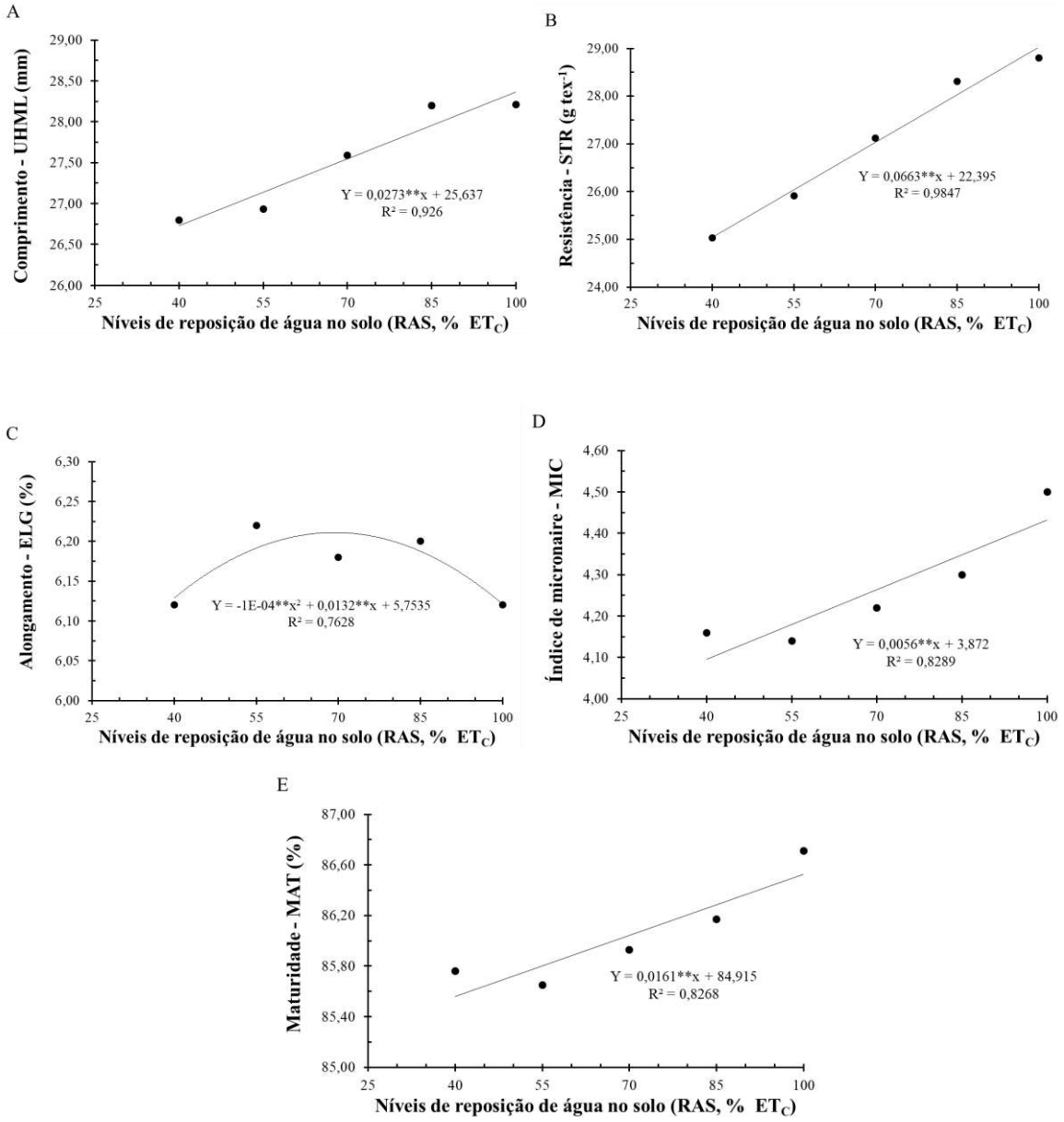
De modo geral, as cultivares DP 1746B2RF e TMG 44B2RF garantiram os maiores valores de uniformidade em comparação dentro do mesmo nível de reposição de água no solo. Sendo que para essa característica quanto maior o valor, melhor a qualidade de fibra. Para o índice de fibras curtas, os menores valores também foram observados nas cultivares DP 1746B2RF e TMG 44B2RF, sendo que quanto menor esse valor indica uma fibra de melhor qualidade.

Nas figuras 2A, 2B, 2C, 2D e 2E, são apresentadas as curvas do comportamento das variáveis, comprimento, resistência, alongamento, índice de micronaire e a maturidade de fibras das cultivares de algodoeiro sob o efeito dos níveis de reposição de água no solo.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 25/01/2026
Vol: 02.01
DOI: 10.61164/mr3c5143
Pages: 1-19

Figuras 2. Comprimento de fibra (A), resistência de fibra (B), alongamento de fibra (C), índice de micronaire (D) e maturidade de fibra (E) de algodoeiros sob diferentes níveis de reposição de água no solo.



**Significativo a 1%, pelo teste t.

Com relação ao comprimento de fibra do algodoeiro (figura 2A), os níveis de irrigação teve efeito direto na variável, à medida que foi reduzindo a RAS, os valores de comprimento foi diminuindo, variando de 26,73 a 28,36 mm. Zonta et al. (2015), também perceberam efeito negativo para o comprimento de fibra

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 25/01/2026
Vol: 02.01
DOI: 10.61164/mr3c5143
Pages: 1-19

de algodoeiro a medida que reduziu os níveis de irrigação. Segundo Dagdelen *et al.* (2009), o comprimento de fibra é afetado pelo estresse hídrico, a depender da duração e do momento em que ele ocorre na planta.

Como no presente trabalho, as RAS foram durante todo o ciclo da cultura, assim justifica os resultados obtidos. Sendo as fibras classificadas como curtas (< 28 mm), para as RAS de 85, 70, 55 e 40% da ET_c e média (28 a 32 mm) para a RAS de 100% da ET_c, (Santana, 2008).

Para a resistência de fibra (figura 2B), os valores variaram de 25,05 a 29,02 g tex^{-1}, a maior RAS 100% da ET_c garantiu maior valor de resistência, ocorrendo decréscimo à medida que reduzia a RAS. Corroborando com o já citado por Dagdelen *et al.,* (2009), que também encontraram fibras de maior resistência com irrigação a 100% da ET_c, em comparação com os déficits. Maiores porcentagens de ET_c também garantiram maiores valores de resistência de fibra em algodoeiro (Zonta *et al.,* 2015; Thorp *et al.,* 2020). As RAS de 100% da ET_c, classificada como resistente na faixa (29 a 31,9 g tex^{-1}), resistência média (27 a 29,9 g tex^{-1}) para as RAS de 85 e 70% e intermediária (25 a 26,9 g tex^{-1}) para as RAS de 55 e 40%, (BRASIL, 2016).

O alongamento (figura 2C) teve efeito significativo das RAS, onde os menores valores foram observados na menor e na maior RAS 40 e 100% da ET_c, porém todas as RAS tiveram classificados como médio na faixa 5,9 a 6,7%.

O índice de micronaire (figura 2D), variou de 4,10 a 4,43, sendo que o maior valor foi observado na RAS de 100% da ET_c, decaindo a medida que foi reduzindo os níveis de reposição de água no solo. Zonta *et al.,* (2015), não encontrou efeito significativo para essa característica nas cultivares estudadas. Mesmo com efeito significativo todas as RAS, garantiram índice de micronaire médio variando na faixa 3,7 a 4,7. Confirmando assim o pouco efeito das RAS para essa característica.

A porcentagem de maturidade da fibra (figura 2E) também sofreu efeito das RAS, sendo maior resultado encontrado na maior RAS 100% da ET_c, com 86,53%, decaindo a medida de reduziu a RAS para 85, 70, 55 e 40% da ET_c, na ordem de 86,28%, 86,04%, 85,80% e 85,56%, respectivamente. Conforme Brasil, (2016) para evitar problemas de comercialização e possíveis deságios no preço pago

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 25/01/2026
Vol: 02.01
DOI: 10.61164/mr3c5143
Pages: 1-19

pela fibra aos produtores, os valores dos parâmetros de qualidade medidos com HVI devem ser no mínimo os seguintes: Comprimento superior ou igual a 27,4 mm, ou seja, apenas a cultivar FM983GLT teve valor inferior e as RAS correspondentes a 55 e 40% da ET_c. Uniformidade superior ou igual a 81%, a cultivar DP 1746B2RF na RAS de 70% da ET_c, a TMG 44B2RF na RAS de 55 e 40% da ET_c e as FM 985GLTP e FM 983GLT em todas as RAS, obtiveram valores menores. Índice de fibras curtas inferiores a 10%, a cultivar DP 1746B2RF nas RAS de 70, 55 e 40% da ET_c, a TMG 44B2RF na RAS de 55 e 40% da ET_c, FM 985GLTP e FM 983GLT em todas as RAS, obtiveram valores maiores. Resistencia igual ou superior a 27 g tex^{-1}, as cultivares FM 985GLTP e FM 983GLT e as RAS de 55 e 40% da ET_c, obtiveram valores inferiores. Micronaire na faixa de 3,5 a 4,9, ou seja, todas as cultivares em todas as RAS tiveram valores na faixa ideal.

Uma redução de 15% na RAS, ou seja, trabalhando na RAS de 85% da ET_c, sob o aspecto econômico, destaca-se por permitir expressiva economia de água, com redução dos custos operacionais de irrigação, sem prejuízos relevantes ao rendimento e à qualidade da fibra. Esse manejo configura-se como alternativa viável para aumentar a eficiência econômica e o uso racional dos recursos hídricos, especialmente em regiões semiáridas.

CONCLUSÕES

A RAS de 100% da ET_c, teve maior rendimento de plumas e melhor qualidade tecnológica de fibras. Irrigações com até 85% da ET_c, garantem um rendimento de algodão em pluma de 1549,8 kg ha^{-1}, próximo a estimativa de média do estado de Minas Gerais e com boa qualidade de fibras.

As cultivares DP 1746B2RF e TMG 44B2RF apresentaram maiores porcentagem de fibras, e a cultivar FM 983 GLT maior rendimento de algodão em pluma.

A qualidade de fibras das cultivares de algodoeiro decresceu à medida que reduziu a porcentagem de RAS.

REFERÊNCIAS

ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH, M. Evapotranspiración del

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 25/01/2026
Vol: 02.01
DOI: 10.61164/mr3c5143
Pages: 1-19

cultivo: guías para la determinación de los requerimientos de agua de los cultivos. Rome: Food & Agriculture Org., 2006. v. 56BOLETIM FAO 56 - ESPANHOL. Disponível em: <internal-pdf://0.0.0.116/books.html>.

ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. de M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. Meteorologische Zeitschrift, Stuttgart, Germany, v. 22, n. 6, p. 711–728, 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1127/0941-2948/2013/0507>.

ARAÚJO, W. P.; PEREIRA, J. R.; ALMEIDA4, É. S. A. B.; GUERRA, H. O. C.; JOSÉ R. C. BEZERRA, J. R. C. & ZONTA, J. H. Resposta fitotécnica do algodoeiro herbáceo brs 8h, brs araripe e brs aroeira sob lâminas de água. Revista Educação Agrícola Superior. v.28, n.1, p.67-72, 2013.

BELTRÃO, N. E. de M.; AZEVEDO, D. M. P. de (ed.). O agronegócio do algodão no Brasil. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. 2 v., 1309 p.

BÉLOT, J. L & VILELA, P. M. C. A. Manual de boas práticas de manejo de algodoeiro em mato grosso. 4. ed. CUIABÁ-MT: AMPA-IMAmt, 2020.

BERNARDO, S.; MANTOVANI, E. C.; SILVA, D. D. DA; SOARES, A. A. Manual de Irrigação - 9° edição. 9. ed. Viçosa, MG: UFV, 2019. Disponível em: <https://www.editoraufv.com.br/produto/manual-de-irrigacao-9-edicao/1108843>.

BORÉM, A.; FREIRE, E. C. Algodão: do Plantio à Colheita. 1ª Edição. Viçosa: UFV, 2014. 312p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Instrução Normativa nº 24, de 14 de julho de 2016, sobre os regulamentos técnicos do algodão em pluma.

BRITO, G. G. et al. Physiological traits for drought phenotyping in cotton. Acta Scientiarum Agronomy, Maringá, v. 33, n. 1, p. 117-125, 2011.

CONAB - 8º Levantamento - Safra 2021/22. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos>. Acessado em 12 de maio 2022.

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.

DAGDELEN, N. et al. Different drip irrigation re-gimes affect cotton yield, water use efficiency and fiber quality in western Turkey. Agricultural Water Management. Amsterdam, v. 96, n. 1, p. 111-120, 2009.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 25/01/2026
Vol: 02.01
DOI: 10.61164/mr3c5143
Pages: 1-19

FAO, 2016. Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação. Site da AQUASTAT. <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/water_use/index.stm/>. Acessado em: 10 de maio de 2022.

HUSSEIN, F.; JANAT, M.; YAKOUB, A. Assessment of yield and water use efficiency of drip-irrigated cotton (*Gossypium hirsutum* L.) as affected by deficit irrigation. Turkish Journal of Agricultural and Forestry, v.35, p.611-621, 2011.

LIU, S.; PENG, Y.; PENG, X; LUO, Z.; DONG, H. Effects of regulated deficit irrigation and plant density on plant growth and yield and fiber quality of cotton in dry land area. Cotton Sci. 28, 184–188, 2016.

LUO, H.; ZHANG, H.; HAN, H.; HU, Y.; ZHANG, Y.; ZHANG, W. Effects of water storage in deeper soil layers on growth, yield, and water productivity of cotton (*Gossypium hirsutum* L.) In arid areas of northwestern china. Irrigation and Drainage, v.63, p.59-70, 2013.

MARENGO, J. A.; TORRES, R. R.; ALVES, L. M. Drought in Northeast Brazil - past, present, and future. Theoretical and Applied Climatolog y, Vienna, v. 124, n. 3-4, p. 1-12, 2016.

MERRIAM, J. L.; KELLER, J. Farm irrigation system evaluation: A guide for management. Logan: Utah State University, 1978.

SANTOS, S. R. dos S. R.; KONDO, M. K.; DE OLIVEIRA, P. M.; JÚNIOR, I. de O. A.; DE MATOS, A. T.; OLIVEIRA, P. M. De; ANDRADE JÚNIOR, I. de O.; TEIXEIRA DE MATOS, A.; DOS SANTOS, S. R.; KONDO, M. K.; DE OLIVEIRA, P. M.; JUNIOR, I. de O. A.; DE MATOS, A. T. Short-term changes in soil properties due to sanitary wastewater irrigation used as a potassium source. Australian Journal of Crop Science, [s. l.], v. 9, n. 8, p. 713–720, 2015.

SANTANA, J. C. F. et al. Características da fibra e do fio do algodão. In: BELTRÃO, N. E. M.; AZE-VEDO, D. M. P. (Ed.). O agronegócio do algodão no Brasil. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. v.2, cap. 31, p. 1099-1120.

SANTOS, S. R. Dos; SOARES, A. A.; KONDO, M. K.; MATOS, A. T.; MAIA, V. M. Indicadores de produção e qualidade da fibra do algodoeiro fertirrigado com água residuária sanitária. Engenharia Agrícola, [s. l.], v. 36, n. 3, p. 525–536, 2016. a. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-69162016000300525&lng=pt&tlng=pt>.

SANTOS, S. R.; SOARES, A. A.; KONDO, M. K.; ARAÚJO, E. D.; CECON, P. R. Crescimento e produção do algodoeiro fertirrigado com água residuária sanitária no semiárido de Minas Gerais. Irriga, [s. l.], v. 21, n. 1, p. 40–57, 2016. b.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 25/01/2026
Vol: 02.01
DOI: 10.61164/mr3c5143
Pages: 1-19

TEIXEIRA, P. C. et al. Manual de Métodos de Análise de Solo. 3. ed. BRASÍLIA-DF: EMBRAPA, 2017.

THORP, K. R.; THOMPSON, A. L.; BRONSON, K. F.; Irrigation rate and timing effects on Arizona cotton yield, water productivity, and fiber quality. Agricultural Water Management. 234 (2020).

ZONTA, J. H.; CORTEZ BEZERRA, J. R.; SOFIATTI, V.; CORREIA FARIAS, F. J.; CARVALHO, L. P. Efeito da irrigação no rendimento e qualidade de fibras em cultivares de algodoeiro herbáceo. Revista Caatinga, [s. l.], v. 28, n. 4, 2015. b. Disponível em: <internal-pdf://0.0.0.113/237142689005.html>.

ARAÚJO, W. P.; PEREIRA, J. R.; ALMEIDA4, É. S. A. B.; GUERRA, H. O. C.; JOSÉ R. C. BEZERRA, J. R. C. & ZONTA, J. H. Resposta fitotécnica do algodoeiro herbáceo brs 8h, brs araripe e brs aroeira sob lâminas de água. Revista Educação Agrícola Superior. v.28, n.1, p.67-72, 2013.

WORLD BANK. World development report 2016: digital dividends overview. Washington: World Bank Group, 2016. 359 p.