



# I WORKSHOP DE HORTICULTURA NO SEMIÁRIDO & VIII SEMANA DE AGRONOMIA 02 a 06 de setembro de 2024

## Crescimento e fitomassa de genótipos de algodoeiro de fibra naturalmente colorida sob turnos de rega

José Rubens Casuza SANTOS<sup>1</sup>; Ana Paula Nunes FERREIRA<sup>2</sup>; Evanilson Souza de ALMEIDA<sup>1</sup>;  
Reginaldo Gomes NOBRE<sup>2</sup>; Geovani Soares de LIMA<sup>1</sup>; Lauriane Almeida dos Anjos SOARES<sup>1</sup>

I Workshop de Horticultura no semiárido & VIII Semana de Agronomia

<sup>1</sup>Universidade Federal de Campina Grande, Pombal -PB. E-mail: [jrubens079@gmail.com](mailto:jrubens079@gmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Federal Rural do Semiárido, Mossoró - RN.

**RESUMO:** A escassez hídrica é um fator limitante para o setor agrícola, ocasionando limitação no cultivo de algodão, fazendo-se necessária a adoção de estratégias de irrigação que viabilizem sua produção. Neste contexto, objetivou-se avaliar o crescimento e acúmulo de fitomassa de genótipos de algodoeiro de fibra colorida sob turnos de rega. A pesquisa foi realizada na Fazenda Experimental Rolando Enrique Rivas Castellón da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), localizada no município de São Domingos, Paraíba. O delineamento foi em blocos casualizados, em esquema fatorial  $3 \times 4$ , sendo três genótipos de algodoeiro de fibra colorida ('BRS Rubi', 'BRS Jade' e 'BRS Safira') e quatro turnos de rega (3, 6, 9 e 12 dias), com três repetições e 20 plantas por parcela, sendo duas plantas por cova. As plantas foram avaliadas quanto a área foliar, altura de plantas, fitomassa seca do caule e fitomassa seca da parte aérea. 'BRS Rubi' apresentou maior crescimento em altura de plantas e acúmulo de fitomassa no turno de rega de 3 dias.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Gossypium hirsutum* L.; escassez hídrica; Semiárido.

### INTRODUÇÃO

O Brasil é o quarto maior produtor e o segundo maior exportador de algodão no mundo, a produtividade nacional vem crescendo, atualmente está em aproximadamente 1.700 kg por hectare (BORGES, 2024). No entanto, na região semiárida brasileira a escassez hídrica é um dos fatores principais limitantes a produtividade agrícola (YAN et al., 2021). O estresse hídrico é um fator externo que afeta negativamente as atividades metabólicas das plantas, podendo causar danos reversíveis ou permanentes em diferentes estágios de desenvolvimento (SALAMONI, 2008).

A irrigação é um fator essencial para garantir a produção de culturas em regiões áridas e semiáridas (XIAO et al., 2023). Comparado a outras culturas, o algodoeiro é relativamente tolerante ao déficit hídrico devido ao seu sistema radicular profundo, que permite à planta absorver água de camadas mais profundas do solo durante períodos de estresse hídrico. Por essa razão, o algodoeiro se destaca como uma escolha viável para a produção no Semiárido brasileiro, onde as precipitações são irregulares e a planta é frequentemente submetida a condições de escassez de água (ALMEIDA et al., 2017).

O algodoeiro de pluma colorida apresenta grande potencial socioeconômico, gerando renda, mão de obra, fornece matéria prima para a indústria têxtil, tornando a cultura uma opção para produtores e consumidores (ALMEIDA et al., 2015). Com isso, há interesse no lançamento de novos genótipos, com elevadas produtividades e qualidade das fibras (DANIEL et al., 2011), que possam atender o mercado consumidor, garantindo adaptabilidade as condições ambientais, resistência a pragas e doenças, possibilitando o cultivo em diferentes regiões (VIDAL NETO et al., 2013). Neste contexto, objetivou-se avaliar o crescimento e acúmulo de fitomassa de genótipos de algodoeiro de fibra colorida sob turnos de rega.

### MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida em campo, na Fazenda Experimental Rolando Enrique Rivas Castellón pertencente ao Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar - CCTA da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, no município de São Domingos, Paraíba, Brasil, nas coordenadas geográficas 6°49'06" de latitude e 37°56'56" de longitude, a uma altitude de 199 m.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, em esquema fatorial  $3 \times 4$ , sendo três genótipos de algodoeiro naturalmente colorido (G1 - 'BRS Rubi'; G2 - 'BRS Jade' e G3 - 'BRS Safira') e 4 turnos de rega (3, 6, 9 e 12 dias), com três repetições e 20 plantas por parcela, sendo duas plantas por cova, totalizando 720 plantas. O solo foi preparado com uma aração seguida de gradagem, visando o destorroamento e nivelamento da área.

Para a semeadura foram realizadas aberturas das covas de forma manual após o preparo da área e usadas 6 sementes por cova, a 3 cm de profundidade, distribuídas de forma equidistante. Aos 25 dias após semeadura (DAS), foi realizado um desbaste, mantendo-se duas plantas por cova. A umidade do solo foi mantida no nível equivalente a capacidade de campo (CC), em todas as parcelas experimentais, até o início da aplicação dos tratamentos, aos 30 DAS.

Em função dos resultados da análise química do solo, as adubações foram realizadas em três épocas. A primeira, em fundação, com aplicação de nitrogênio (N), fósforo ( $P_2O_5$ ) e potássio ( $K_2O$ ), na forma de ureia, superfosfato simples e cloreto de potássio, respectivamente, a segunda e terceira, em cobertura, efetuadas no surgimento dos botões florais (30 a 40 dias após germinação – DAG) e no florescimento médio 60 a 70 DAG, com aplicação de nitrogênio e potássio, respectivamente, em cada cobertura conforme recomendação para algodoeiro (CAVALCANTE et al., 2008).

Foi utilizado sistema de irrigação localizada, composto por fita gotejadora, com emissores espaçados a cada 0,3 m, diâmetro de 16 mm e vazão de 1,9 L por hora. As irrigações foram realizadas de acordo com o turno de rega para cada tratamento, seguindo o modelo de Blaney-Criddle modificado pela FAO (BC-FAO) para determinação da evapotranspiração de referência (ET<sub>o</sub>), de acordo com a temperatura, pelo método proposto pela FAO 56 (ALLEN et al., 2006).

Aos 90 DAS do algodoeiro, foram realizadas as seguintes avaliações: área foliar total (AFT) (cm<sup>2</sup>), conforme metodologia proposta por Grimes e Carter (1969); altura da planta (AP) (cm): comprimento da parte aérea, do colo da planta até a gema apical do ramo principal; Aos 115 DAS foi quantificado a massa seca do caule (MSC) e massa seca da parte aérea (MSPA) (g planta<sup>-1</sup>). Os dados obtidos foram avaliados mediante análise de variância pelo teste 'F'. Nos casos de significância para os genótipos foi realizado teste de Tukey (p < 0,05). Os resultados obtidos em função dos turnos de rega foram submetidos à análise de regressão (p < 0,05) (FERREIRA, 2019).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No resumo da análise de variância (Tabela 3), observou-se efeito significativo (p ≤ 0,01) na interação entre os fatores (GEN x TUR) para as variáveis de área foliar total (AFT), altura de plantas (AP), fitomassa seca do caule (FSC) e fitomassa seca da parte aérea (MSPA), aos 115 dias após o semeio (DAS).

**Tabela 3:** Resumo da análise de variância da área foliar total, altura de plantas, fitomassa seca do caule e da parte aérea em função dos turnos de rega (TUR) e genótipos (GEN) de algodão de fibra colorida.

FV	GL	Quadrados Médios			
		AFT	AP	FSC	FSPA
GEN	2	577315,84**	34,90 <sup>ns</sup>	29,20**	81,56**
TUR	3	819404,59**	70,44**	31,91**	61,18**
GEN x TUR	6	596450,01**	88,28**	3,75*	32,56*
Bloco	2	43557,42 <sup>ns</sup>	4,08 <sup>ns</sup>	6,19*	8,83 <sup>ns</sup>
Erro	22	27713,19	13,70	1,42	11,96
CV (%)	-	12,79	8,78	21,37	21,00

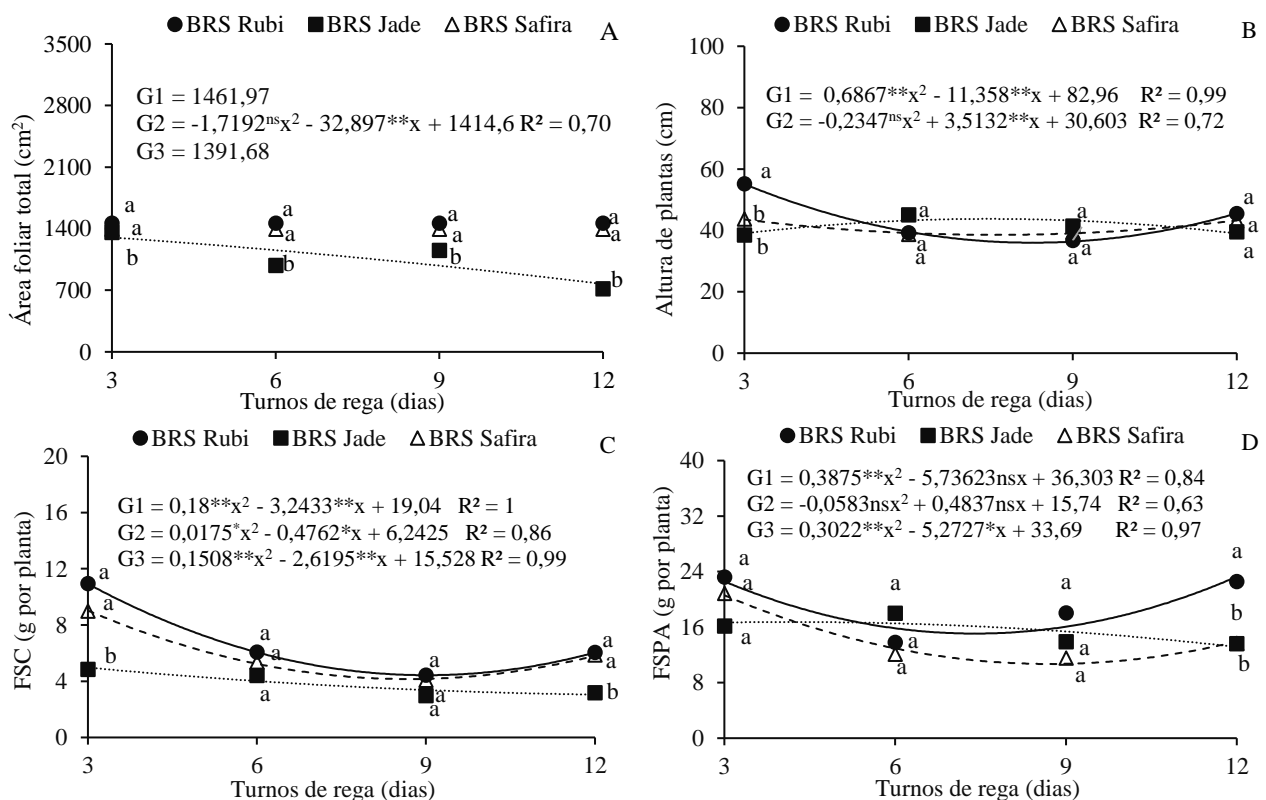
FV - Fonte de variação; GL - Grau de liberdade; CV - Coeficiente de variação; (\*) significativo a 0,05; (\*\*) significativo a 0,01 de probabilidade; (ns) não significativo

Para área foliar do algodoeiro em função da interação entre turnos de rega e genótipos observou-se que o aumento dos turnos de rega ocasionou redução na área foliar do genótipo 'BRS Jade', correspondente a 68,39% quando comparado entre os turnos de rega de 3 e 12 dias, no entanto, o turno de rega de 3 dias proporcionou maior área foliar (Figura 2A). Soares et al., (2023), associam essa redução na área foliar do algodoeiro a mecanismos adaptativos visando diminuir a superfície transpirante, e assim, redução da perda de água para o ambiente. Para interação entre turnos de rega e genótipos na altura de plantas (AP) do algodoeiro (Figura 2B), verifica-se no turno de rega de 3 dias maior altura de plantas, 55,07 cm para o 'BRS Rubi', e quando comparado com o maior turno de rega (12 dias) observou-se redução de aproximadamente 21% na

altura de plantas. Conforme resultados dos testes de médias, verifica-se diferença na altura de plantas dos genótipos apenas no turno de rega de 3 dias com superioridade do genótipo ‘BRS Rubi’ (Figura 3B). Essa redução pode ser ocasionada devido a disponibilidade de água, ocasionando estresse hídrico às plantas, e consequentemente, pode reduzir na absorção alguns nutrientes (CAMPOS et al., 2021),

Para fitomassa seca do caule (Figura 2C) foram observados os maiores valores no turno de rega de 3 dias nos genótipos ‘BRS Rubi’ e ‘BRS Safira’, com 10,93 e 9,03 g por planta. Nos turnos de rega de 6 e 9 dias não diferiram entre os genótipos ‘BRS Rubi’, ‘BRS Jade’ e ‘BRS Safira’. Entre os turnos de rega estudados (3, 6, 9 e 12 dias), a ‘BRS Rubi’ apresentou o maior valor de fitomassa seca do caule no turno de rega de 3 dias 10,94 g por planta, ocorrendo uma redução de aproximadamente 45% no acúmulo de fitomassa quando comparado com o turno de rega de 12 dias (6 g por planta). De acordo com Costa et al. (2024), a produtividade das plantas pode ser afetada quando submetidas ao estresse hídrico, no entanto, algumas plantas são adaptadas ou apresentam maior resistência ao estresse hídrico.

De acordo com o desdobramento da interação entre os turnos de rega e os genótipos de algodoeiro de fibra colorida para a fitomassa seca da parte aérea (Figura 2D), as maiores médias foram observadas nos genótipos ‘BRS Rubi’ e ‘BRS Safira’ no turno de rega de 3 dias (22,50; 23,96 g, respectivamente). Ao observar as médias referentes aos genótipos no acúmulo de MSPA não apresentam diferença estatística entre eles, referente aos turnos 3, 6 e 9 dias. Portanto, as plantas de algodoeiro cultivadas sob estresse hídrico apresentam redução na produção de fitomassa. Fazendo relação com os resultados obtidos na área foliar total (figura 2A), observa-se que o resultado contribuiu para a redução na fitomassa seca da parte aérea. No entanto, a disponibilidade de água afeta diretamente na produtividade agrícola (SOARES et al., 2020). Portanto, é essencial o uso de tecnologias que possibilitem o uso da água com maior eficiência, redução no desperdício e proporcionem melhorias na qualidade a produção agrícola (PIMENTA et al., 2021).



\*, \*\* significativo em  $p \leq 0,05$  em  $p \leq 0,01$  pelo teste F, respectivamente. Letras minúsculas iguais indicam que não há diferença entre os genótipos (Tukey,  $p \leq 0,05$ ). G1: genótipo 1 – ‘BRS Rubi’; G2: genótipo 2 – ‘BRS Jade’; G3: genótipo 3 – ‘BRS Safira’.

**Figura 2.** Área foliar total (A), altura de plantas (B), fitomassa seca do caule - FSC (C), fitomassa seca da parte aérea - FSPA (D) de genótipos de algodoeiro de fibra colorida em função dos turnos de rega.

## CONCLUSÕES

A irrigação com turno de rega de 3 dias resultou em maior crescimento em altura de plantas dos genótipos ‘BRS Rubi’ e ‘BRS Safira’.

José Rubens Casuza Santos et al. Teores nutricionais foliares de manjeriço em função de doses de torta de mamona e salinidade. In: I Workshop de Horticultura no Semiárido & VIII Semana de Agronomia, 2024. Anais... Caderno Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, Pombal, v. 13, n.3, e-10808, 2024.

O 'BRS Rubi' apresentou maior acúmulo de fitomassa e entre os turnos de rega maior acúmulo da matéria seca no turno de rega de 3 dias.

## REFERÊNCIAS

- ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; R. D.; SMITH, M. Evapotranspiración del cultivo: guías para la determinación de los requerimientos de água de los cultivos. Roma: FAO, v. 298, 2006.
- ALMEIDA, L. L. S.; NOBRE, R. G.; SOUZA, L. P.; BARBOSA, J. L.; ELIAS, J. J.; Crescimento do algodoeiro colorido pós-poda em solos com distintas PSTs e doses de esterco. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, v. 10, n. 4, p. 2, 2015.
- 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.
- BORGES, S. Z. Cultivares de algodão da Embrapa mostram seu potencial na Tecnofam 2024. Embrapa, 2024.
- CAMPOS, A.J. de M.; SANTOS, S.M.; NACARATH, IRFF. Estresse hídrico em plantas: uma revisão. Investigação, Sociedade e Desenvolvimento, v. 10, n. 15, p. e311101523155, 2021.
- CAVALCANTE, F. J. A. Recomendações de adubação para o estado de Pernambuco. 1998.
- COSTA, M. D.; COSTA, A. C.B.; SANTOS, D.S.; GALDINO, W.O.; SOUZA, J.I.S.; SILVA, D. M. R. S. Expressão de genes responsivos ao déficit hídrico em plantas do semiárido brasileiro: uma revisão sistemática. Contribuciones A Las Ciencias Sociales, v. 17, n. 1, p. 7259-7278, 2024.
- DANIEL, V. C., SEVILHA, R. R., da SILVA, F. F., ZONETTI, P. C. Germinação e crescimento de plântulas de algodão colorido sob condições de estresse salino. Revista em Agronegócios e Meio Ambiente, v.4, n.2, p. 321-333. 2011.
- FERREIRA, D. F. SISVAR: A computer analysis system to fixed effects split plot type designs. Revista Brasileira de Biometria, v.37, n.4, p.529-535, 2019.
- GRIMES, D. W.; CARTER, L. M. A linear rule for direct nondestructive leaf area measurements. Agronomy Journal, v. 3, n. 61, p. 477-479, 1969.
- PIMENTA, A. M. L.; SANTOS, S. R.; JÚNIOR, N. A. D.; KONDO, M. K.; ASPIAZÚ, I. Tree resin as a cultivation strategy under water déficit. Pesquisa Agropecuária Tropical. v. 51, e-67901. 2021.
- SALAMONI A. T. Apostila de aulas teóricas de Fisiologia Vegetal. Departamento de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Santa Maria. Sem. 2.
- SOARES, L.A.A. dos; FELIX, C.M.; LIMA, G.S. de; GHEYI, H.R.; SILVA, L.A.; FERNANDES, P.D. Gas exchange, growth, and production of cotton genotypes under water deficit in phenological stages. Revista Caatinga, v. 36, n. 1, p.145- 157, 2023.
- VIDAL NETO, F. das C.; FREIRE, E. C. Melhoramento genético do 21 algodoeiro. Embrapa Agroindústria Tropical-Capítulo em livro científico (ALICE), 2013.
- YAN, F.; ZHANG, F.; FAN, J.; HOU, X.; BAI, W.; LIU, X.; WANG, Y.; PAN, X. Optimization of irrigation and nitrogen fertilization increases ash salt accumulation and ions absorption of drip-fertigated sugar beet in saline-alkali soils. Field Crops Research, v. 271, 2021.
- XIAO, C.; JI, Q.; ZHANG, F.; LI, Y.; FAN, J.; HOU, X.; YAN, F.; LIU, X.; GONG, K. Effects of various soil water potential thresholds for drip irrigation on soil salinity, seed cotton yield and water productivity of cotton in northwest China, Agricultural Water Management, v. 279, 2023.