



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

## Fitomassa de quiabeiro cultivado sob níveis de reposição hídrica e polímero hidrotentor

Ericlys Daniel Nascimento TRIGUEIRO<sup>1</sup>; Geovani Soares de LIMA<sup>1</sup>; Lauriane Almeida dos Anjos SOARES<sup>1</sup>; Saulo Soares da SILVA<sup>1</sup>; Flávia de Sousa ALMEIDA<sup>1</sup>; Daniel da Conceição ALMEIDA<sup>1</sup>

I Workshop de Horticultura no semiárido & VIII Semana de Agronomia

<sup>1</sup>Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), ericlysdn7@gmail.com

**RESUMO:** A escassez hídrica destaca-se como um dos fatores limitantes para expansão da agricultura no semiárido do Nordeste brasileiro. Nesse contexto, é imprescindível a busca por estratégias para minimizar os efeitos do déficit hídrico sobre os cultivos. Diante do exposto, objetivou-se com o presente estudo avaliar o acúmulo de fitomassa de quiabeiro cultivados sob níveis de reposição hídrica e doses de polímero hidrotentor. O experimento foi conduzido em vasos adaptados como lisímetros de drenagem em condição de casa-de-vegetação, nas dependências do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar da Universidade Federal de Campina Grande, *Campus* de Pombal-PB. Os tratamentos foram distribuídos em blocos casualizados, em arranjo fatorial  $2 \times 4$ , sendo constituídos pela combinação de dois fatores: dois níveis de reposição de água (40 e 100% da evapotranspiração da cultura - ETc) associados a quatro doses de polímero hidrotentor (0,0; 1,0; 2,0 e 3,0 g L<sup>-1</sup>) com três repetições. A irrigação do quiabeiro com lâmina de 40% da evapotranspiração da cultura reduziu o acúmulo de fitomassas do quiabeiro 'Carcará', aos 80 dias após a semeadura.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Abelmoschus esculentus* L., estresse hídrico; hidrogel;

### INTRODUÇÃO

O quiabo (*Abelmoschus esculentus* L.) é uma hortaliça da família Malvaceae, cuja parte comestível é o fruto, considerada de expressiva importância econômica e social (VIDIGAL & MOREIRA, 2023). Esta cultura apresenta algumas características desejáveis como baixo custo de produção, resistência a pragas e alto valor alimentício e nutricional (SILVA et al., 2019).

No Brasil, a produção de quiabo ainda é modesta, porém as regiões Sudeste e Nordeste, principalmente nas pequenas propriedades, apresentam excelentes condições climáticas para o cultivo (SILVA et al., 2021).

Entretanto, na região semiárido nordestino brasileiro as áreas são cultivadas, em sua maioria, em regime de sequeiro, ou seja, dependem de chuvas que apresentam distribuição irregular, às vezes com períodos prolongados de estiagem, e chuvas concentradas em poucos meses do ano, limitando o desenvolvimento e a produção das culturas (SOARES et al., 2015). O excesso de sais na água e/ou déficit de água acarretam lesões, alterações nas funções fisiológicas e bioquímicas das plantas, e inibição do crescimento (AMARAL et al., 2019).

Dentre as alternativas para o cultivo em áreas sob escassez hídrica destaca-se o uso de polímero retentor de água. O polímero retentor de água, conhecido como hidrogel, parece ser uma tecnologia promissora para a manutenção da disponibilidade hídrica para as plantas. Ao entrar em contato com a água, as cadeias poliméricas que compõem o hidrogel interagem com o meio, o que faz com que se expandam até 400 vezes seu tamanho original (SINGH et al., 2021), favorecendo uma maior disponibilidade hídrica na zona radicular das plantas.

Diante do exposto, objetivou-se com o presente estudo avaliar a fitomassa seca de quiabeiro cultivados sob níveis de reposição hídrica e doses de polímero hidrotentor.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em condição de casa-de-vegetação, no Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar (CCTA) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campus de Pombal-PB, cujas coordenadas geográficas locais de referência são 6°48'16" S, 37°49'15" O e altitude média de 144 m.

Os tratamentos foram distribuídos em blocos casualizados, em arranjo fatorial  $2 \times 4$ , sendo constituídos pela combinação de dois fatores: dois níveis de reposição de água (40 e 100% da evapotranspiração da cultura - ETc) associados a quatro doses de polímero hidroretentor (0,0; 1,0; 2,0 e 3,0 g L<sup>-1</sup>) com três repetições. Nesta pesquisa, foi estudado a cultivar de quiabeiro Carcará.

Foram utilizados vasos adaptados como lisímetros de drenagem de 20 L de capacidade para o cultivo das plantas; cada lisímetro foi perfurado na base para permitir a drenagem, e acoplada a um dreno transparente de 4 mm de diâmetro. A extremidade do dreno que ficará dentro do lisímetro foi envolvida com uma manta geotêxtil não tecida (Bidim OP 30) para evitar a obstrução do material de solo. Abaixo de cada dreno tinha uma garrafa plástica para a coleta de água drenada e estimativa do consumo de água pela planta. Os lisímetros foram preenchidos, com uma camada de 0,5 kg de brita seguido de 23,5 kg de material de solo representativo da região semiárida do estado da Paraíba (devidamente destorroado e homogeneizado). O solo foi coletado na profundidade de 0- 30 cm (horizonte A). Antes de iniciar o experimento, o solo foi amostrado para determinação dos parâmetros químicos e físico-hídrico no Laboratório de Irrigação e Salinidade (LIS) do CTRN/UFCG.

Foram realizadas adubações de cobertura com nitrogênio, potássio e fósforo. Foram aplicados o equivalente a 100, 150 e 300 mg kg<sup>-1</sup> do substrato de N, K<sub>2</sub>O e P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, respectivamente, aplicados em quatro aplicações via fertirrigação, em intervalos de 10 dias, sendo a primeira aplicação realizada aos 10 dias após semente (DAS). Com o propósito de suprir a necessidade de micronutrientes, foram aplicados 2,5 g L<sup>-1</sup> de ubyfol via foliar, em intervalos de 15 dias. Para realização da semeadura foram utilizadas cinco sementes distribuídas de forma equidistantes em cada lisímetro, à profundidade de 2 cm. Após a emergência das plântulas, foram realizados desbastes em duas etapas, quando as plantas apresentarem com dois e três pares de folhas definitivas, respectivamente, deixando-se no último desbaste, uma planta por recipiente.

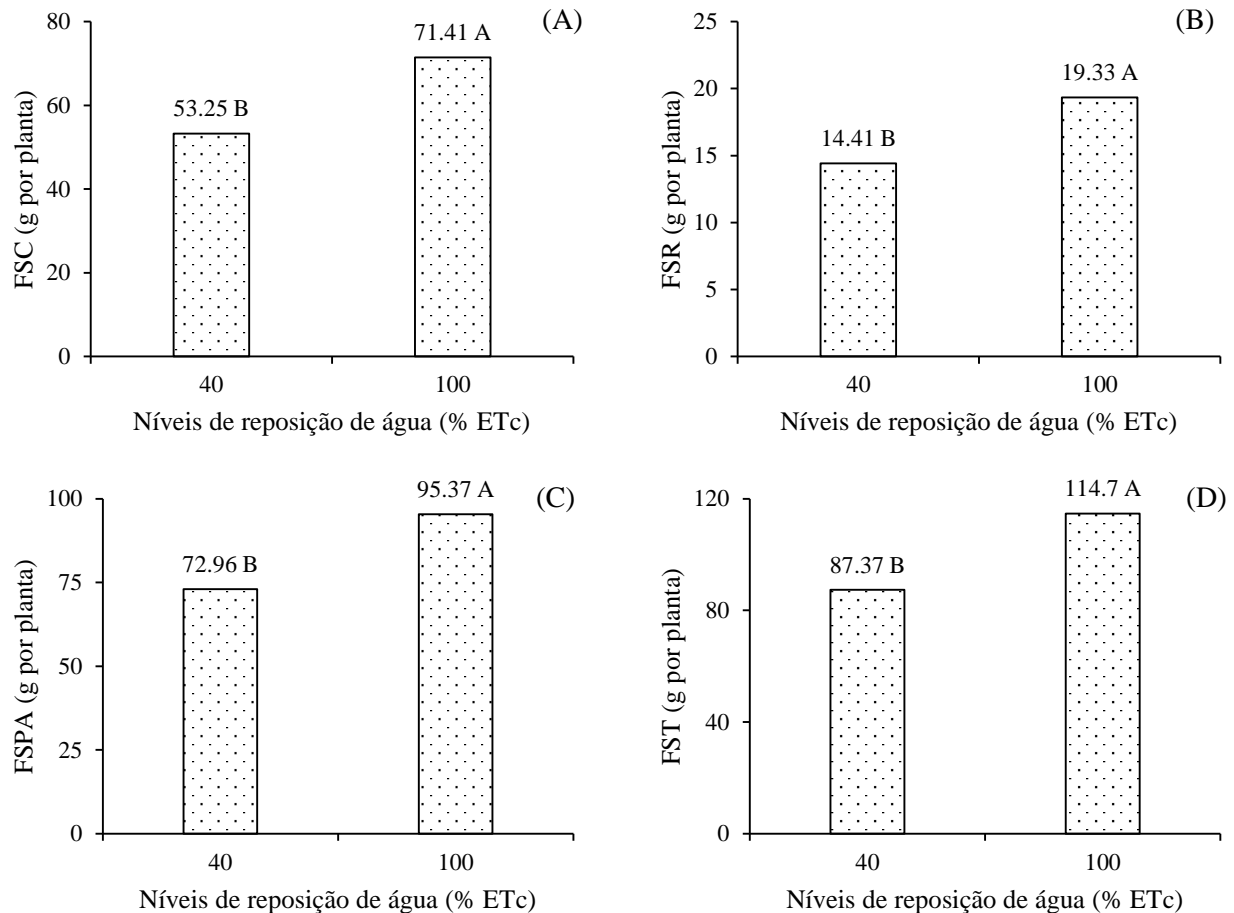
O polímero hidroretentor foi aplicado no solo com o produto não hidratado e sua incorporação foi feita no momento do preenchimento dos vasos visando homogeneizar o produto aplicado. Inicialmente foi preenchido metade do lisímetro com solo, incorporando o polímero na camada restante do solo. Após a incorporação do polímero no solo, o conteúdo de água foi mantido no nível correspondente a capacidade de campo para permitir a sua hidratação. Após dez dias do processo de hidratação foi realizado o sementeio.

Foi determinada a evapotranspiração da cultura (ETr) pelo método de lisimetria de drenagem (BERNARDO et al., 2019). Para determinação das fitomassas seca de caule (FSC), folhas (FSF) e raízes (FSR) das plantas de cada tratamento, foram cortadas a parte aérea (caule e folhas) e as raízes aos 80 DAS, e acondicionadas em sacos de papel, em seguida levadas à estufa a 65° C, permanecendo durante 72h. Após a secagem o material foi pesado em balança de precisão anotando-se a massa (g) e através do somatório das fitomassas secas de caule e folha obteve-se a fitomassa seca da parte aérea (FSPA), e através do somatório das fitomassas secas da folha, caule e raízes obteve-se a fitomassa seca total (FST).

Os dados coletados foram submetidos à análise de variância pelo teste F ao nível de 0,05 de probabilidade e, quando significativo, foi realizado teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ) para os níveis de reposição de água e análise de regressão polinomial (linear e quadrática) para as doses do polímero hidroretentor, utilizando-se do software estatístico SISVAR – ESAL (FERREIRA, 2019).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os níveis de reposição hídrica afetaram significativamente as variáveis FSC, FSR, FSPA e FST das plantas de quiabeiro ‘Carcará’, aos 80 DAS. A irrigação com lâmina de 100% da ETc aumentou a FSC, FSR, FSPA e FST (Figura 1A, B, C e D, respectivamente) das plantas de quiabeiro ‘Carcará’, obtendo os maiores valores médios na ordem de 71,41; 19,33; 95,37 e 114,7 g por planta respectivamente. Já as plantas conduzidas sob 40% da ETc obtiveram os menores valores médios de FSC, FSR, FSPA e FST na ordem de 53,25; 14,41; 72,96; e 87,37 g por planta respectivamente. Comparando-se as plantas irrigadas com 40% da ETc em relação as submetidas a 100% da ETc, verifica-se diminuição de 25,43; 25,46; 23,50; e 23,83% para FSC, FSR, FSPA e FST respectivamente.



Média seguida por letras diferentes difere de forma significativa pelo teste de Tukey  $p \leq 0,05$ .

**Figura 1.** Fitomassa seca do caule – FSC (A), fitomassa seca da raiz – FSR (B), fitomassa seca da parte aérea – FSPA (C) e fitomassa seca total – FST (D) do quiabeiro, em função níveis de reposição hídrica aos 80 dias após a semeadura.

Em geral, em condições de baixa disponibilidade de água no solo, vários processos metabólicos das plantas podem ser influenciados, como o fechamento estomático, redução da condutância estomática, redução da fotossíntese e transpiração, levando ao declínio no crescimento (SILVA et al., 2015; TAIZ et al., 2017), ocasionado reduções nos parâmetros altura da planta, diâmetro de caule, número de folhas, tamanho da raiz.

A inibição do crescimento é reflexo da diminuição do turgor celular das plantas, desse modo as folhas podem ter sua expansão reduzida e o crescimento das raízes comprometido, reduzindo conseqüentemente a massa da parte aérea e da raiz, além disso, o baixo teor de água nas células das plântulas estressadas possivelmente reduziu ou paralisou o alongamento celular e conseqüentemente a expansão do tecido vegetal (SANTOS et al., 2012; COLMAN et al., 2014).

## CONCLUSÕES

A irrigação do quiabeiro com lâmina de 40% da evapotranspiração da cultura reduziu o acúmulo de fitomassas do quiabeiro ‘Carcará’, aos 80 dias após a semeadura.

## REFERÊNCIAS

AMARAL, A. M.; TEIXEIRA, M. B.; SOARES, F. A. L.; CABRAL FILHO, F. R.; VIDAL, V. M.; MORAIS, W. A.; BASTOS, F. J. C. Influência do estresse hídrico e da salinidade moderada no crescimento e produção do girassol Cv. Charrua. **Revista Global Science and Technology**, v. 12, n. 1, p. 14-29, 2019.

BERNARDO, S.; MANTOVANI, E. C.; SILVA, D. D. da; SOARES, A. A. **Manual de Irrigação**. 9. ed. Viçosa: UFV, 2019. 545p.

COLMAN, B. A.; NUNES, C. M.; MASSON, G. L.; BARBOSA, R. H.; NUNES, A. S. Indução de tolerância ao estresse hídrico na germinação de sementes de feijão-caupi. **Comunicata Scientiae**, v. 5, n.4, p. 449-455, 2014.

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.

SANTOS, D.; GUIMARÃES, V. F.; KLEIN, J.; FIOREZE, S. L.; MACEDO JÚNIOR, E. K. Cultivares de trigo submetidas a déficit hídrico no início do florescimento, em casa de vegetação. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 16, n. 8, p.836-842., 2012.

SILVA, F. G. D.; DUTRA, W. F.; DUTRA, A. F.; OLIVEIRA, I. M.; FILGUEIRAS, L. M. B.; MELO, A. S. Trocas gasosas e fluorescência da clorofila em plantas de berinjela sob lâminas de irrigação. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 19, n. 10, p. 946-952, 2015.

SILVA, M. B.; COSTA, C. R.; COSTA, A. S. V; PREZOTTI, L. Quiabo (*Abelmoschus esculentus* L.). In: PAULA JÚNIOR, T. J.; VENZON, M. (coords). **101 Culturas: manual de tecnologias agrícolas**. 2ed. Belo Horizonte: EPAMIG: p.788-794, 2019.

SILVA, S. N.; OLIVEIRA, K. C. L.; BARCELOS, A. I. H.; GUEDES, S. F. Produtividade e análises físico-químicas do quiabeiro em diferentes tipos de coberturas em sistema agroecológico. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 12, n. 12, p. 204-212, 2021.

SINGH, N.; AGARWAL, S.; JAIN, A.; KHAN, S. 3-dimensional cross linked hydrophilic polymeric network “hydrogels”: na agriculture boom. **Agricultural Water Management**, v. 253, 106939, 2021.

SOARES, L. A. A.; LIMA, G. S. de; CHAVES, L. H. G.; XAVIER, D. A.; FERNANDES, P. D.; GHEYI, H. R. Fitomassa e produção do girassol cultivado sob diferentes níveis de reposição hídrica e adubação potássica. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 19, n. 4, p. 336-342, 2015.

TAIZ, L., ZEIGER, E., MOLLER, I. M.; MURPHY, A., 2017. **Fisiologia e desenvolvimento vegetal**. 6ª ed. Porto Alegre: Artmed, 888 p.

VIDIGAL, SM; MOREIRA, MA. Photoassimilates partitioning in okra plants subjected to nitrogen doses. **Horticultura Brasileira**, v. 41, e2469, 2023.