

DESEMPENHO DE GENÓTIPOS DE TOMATEIRO ANÃO SOB DIFERENTES INTENSIDADES DE DÉFICIT HÍDRICO

Orlando Ribeiro de Oliveira¹, Vinicius Augusto Pereira¹, Edesio Rodrigues de Souza Junior¹, Gabriel Mascarenhas Maciel¹, Camila Soares De Oliveira¹, Ana Luisa Alves Ribeiro¹

¹ Universidade Federal de Uberlândia, Monte Carmelo, MG (orlando.oliveira@ufu.br)

RESUMO: O uso de cultivares adaptadas a baixa disponibilidade de água tem sido adotado na agricultura como estratégia de minimizar perdas em produtividade e os gastos excessivos na irrigação. O cultivo de hortaliças em geral apresenta grande demanda em água, e diversos estudos têm sido realizados com objetivo de desenvolver cultivares resistentes ao déficit hídrico. Em tomateiro algumas características das plantas estão relacionadas a resistência ao déficit hídrico, entretanto há pouco conhecimento sobre o comportamento de genótipos de tomateiro anão submetidos a essa condição. O objetivo do trabalho foi avaliar o desempenho de genótipos de tomateiro submetidos a diferentes níveis de intensidade de estresse hídrico. O experimento foi realizado na Estação Experimental de Hortaliças (EEH-UFU) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) campus Monte Carmelo-MG. Foram avaliados sete genótipos de tomateiro (UFU#1, UFU#2, UFU#3, UFU#4, UFU#5, Globonnie e Paulista). O delineamento utilizado foi em blocos casualizados (DBC) com três repetições. Foram avaliados a altura de planta (cm), número de internódio, massa fresca da parte aérea (g), massa seca da parte aérea (g), massa fresca da raiz (g), massa seca da raiz (g) e o volume de raiz (cm³). Observou-se que as cultivares de tomateiro anão apresentaram maior tolerância sob condições de restrição hídrica.

Palavras-chave: *Solanum lycopersicum* L; otimização hídrica; eficiência no uso da água.

1 INTRODUÇÃO

O tomateiro (*Solanum lycopersicum* L.) apresenta grande importância econômica, sendo uma das hortaliças mais cultivadas e consumidas no mundo. Os frutos são importantes fontes de vitaminas e antioxidantes, e de fácil acessibilidade para a alimentação humana (Gholami *et al.*, 2021). Apesar do tomateiro ser uma hortaliça amplamente cultivada, a tomaticultura é uma atividade que apresenta diversos desafios, principalmente pela alta demanda hídrica e os impactos negativos que a baixa disponibilidade de água pode afetar

nesse cultivo (Dariva *et al.*, 2020). Diante desse cenário, diversas estratégias têm sido investigadas a fim de minimizar os efeitos da restrição hídrica na cultura do tomateiro, dentre elas, manejo racional da irrigação (An., *et al.* 2022), aplicação de bioestimulantes e da inoculação com microrganismos promotores de crescimento vegetal (Gedeon *et al.* 2022) e uso de cultivares potencialmente tolerantes a essa condição (Sousaraei *et al.*, 2022). Em programas de melhoramento genético, o uso do tomateiro anão tem sido uma estratégia para o aumento de produtividade (Pereira *et al.* 2024) e resistência a estresses bióticos e abióticos (Maciel *et al.* 2024). Entretanto, ainda são escassas pesquisas que explorem o seu potencial visando tolerância ao déficit hídrico.

O objetivo do trabalho foi avaliar genótipos de tomateiro submetidos a diferentes níveis de intensidade de estresse hídrico, visando identificar genótipos com maior tolerância sob condições de restrição hídrica.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em casa de vegetação tipo arco (7 x 21 m), com pé direito de 4 metros, cortinas laterais de tela antiafídeo e cobertura polietileno transparente contra raios ultravioleta, localizada na Estação Experimental de Hortaliças (EEH) da Universidade Federal de Uberlândia (18° 42' 43,19" S, 47° 29' 55,8" e altitude 873 m), campus Monte Carmelo-MG entre maio e julho de 2025. Os genótipos foram semeados em bandejas de poliestireno expandido com 128 células preenchidas com substrato comercial a base de fibra de coco. Decorridos 40 dias após semeadura, foi realizado o transplântio das mudas para vasos de 4L. Os tratos culturais foram realizados conforme preconizado para a cultura do tomateiro.

O experimento foi conduzido em esquema fatorial de 3x7 e delineamento em blocos casualizados (DBC). Foram avaliados cinco genótipos de tomateiro anão (UFU#1, UFU#2, UFU#3, UFU#4 e UFU#5) e dois genótipos de porte normal (Globonnie e Paulista), submetidos a três intensidades de irrigação (diária, semanal e quinzenal) com volume padronizado de 500 ml. Aos cinquenta e cinco dias após o transplântio, foram realizadas as seguintes avaliações: altura de planta (cm), número de internódio, massa fresca da parte aérea e raiz (g), massa seca da parte aérea e raiz (g) e volume de raiz (cm³). A massa fresca foi obtida a partir da pesagem de toda parte aérea e de todo o sistema radicular da planta, em uma balança digital analítica de alta precisão, com resolução de 0,0001 g. Para a obtenção da massa seca da raiz e da parte aérea, realizou-se a secagem do material em estufa a 80°C por

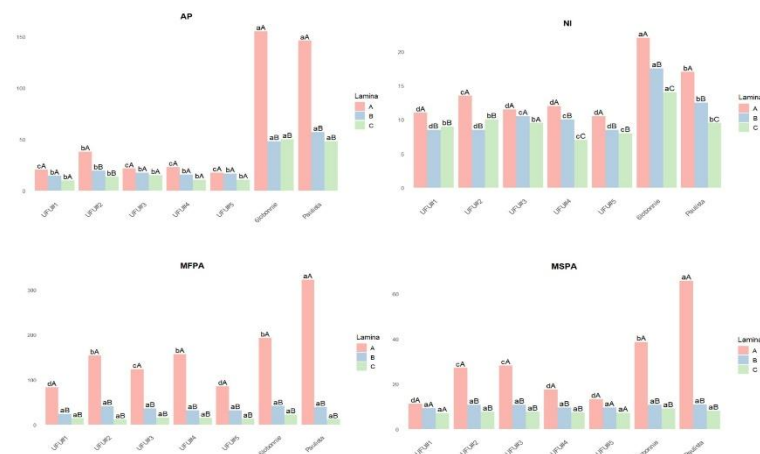
quarenta e oito horas, sendo posteriormente realizado a pesagem das amostras. O volume de raiz (cm³) foi realizado por meio do método de deslocamento, consistindo na obtenção do volume de raiz através da observação do deslocamento do líquido após a emersão completa da raiz, em proveta de vidro graduada de 1000 ml, contendo inicialmente 300 ml de água destilada e 200 ml de álcool 70 % (volume final após a emersão da raiz - volume inicial = volume de raiz).

Os dados foram submetidos a análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de Scott-knott a 0,05 de significância.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os genótipos diferiram entre si para todas as características de parte aérea avaliadas. Os genótipos de tomateiro de porte normal se destacaram apresentando as maiores médias para todas as variáveis avaliadas. Os genótipos de porte anão se diferiram dos genótipos de porte normal para altura independente da intensidade de irrigação (Figura 1).

Figura 1- Caracterização do desenvolvimento da parte aérea de genótipos de tomateiro anão submetidos a três diferentes intensidades de irrigação.



'AP: Altura de planta (cm); NI: Número de internódios (q); MFPA: Massa fresca parte aérea (g); MSPA: Massa seca parte aérea (g). Médias seguidas por letra minúscula iguais no eixo X e maiúscula no eixo Y não diferem significativamente pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade, sendo que as letras minúsculas indicam comparações entre genótipos dentro de cada lâmina de água, enquanto as maiúsculas representam comparações entre lâminas de água para o mesmo genótipo.

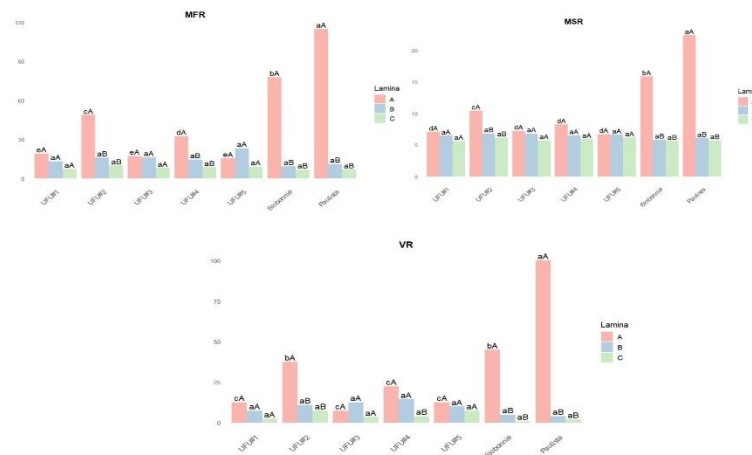
Fonte: elaborado pelo próprio autor (2025).

Os genótipos de porte normal (Globonnie e Paulista) apresentaram as maiores alturas durante a irrigação diária (lâmina A). Em condições de restrição hídrica (lâmina B e C), os genótipos de porte normal apresentaram altura da planta três vezes menores quando comparadas as plantas que receberam irrigação diária (lâmina A). Por outro lado, os genótipos de tomateiro anão naturalmente possuem menor altura. Com exceção do genótipo de tomateiro anão UFU#2, os demais genótipos de tomateiro anão manifestaram comportamento similar para altura de planta independente da frequência da irrigação.

Os genótipos de porte normal apresentaram os maiores valores para o número de internódios. A redução no número de internódios foi observada em todos os genótipos quando submetidos às condições de restrição hídrica (lâmina B e C). No entanto, o genótipo de tomateiro anão UFU#3 manteve o número de internódios semelhante em ambas as condições de irrigação. Em relação a massa fresca e seca da parte aérea, o genótipo Paulista destacou-se apresentando os maiores valores. Houve uma redução de massa fresca e massa seca de parte aérea em 85% dos genótipos avaliados quando comparados ao modo de irrigação diária (lâmina A). Contudo, os genótipos UFU#1 e UFU#5 não apresentaram diferenças significativas entre as lâminas. Os genótipos de porte normal apresentaram maior crescimento e acúmulo de biomassa, porém são sensíveis ao déficit hídrico em comparação aos genótipos de tomateiro anão. Os resultados evidenciam a influência negativa do déficit hídrico no crescimento vegetativo do tomateiro de porte normal. A redução da irrigação compromete os processos fisiológicos essenciais para o desenvolvimento e sobrevivência da planta (Simões *et al.*, 2015).

Segundo Ghasemi Maham *et al.* (2020), condições de déficit hídrico impactam negativamente o desenvolvimento do tomateiro, levando uma redução significativa no crescimento vegetativo da cultura. Os genótipos de porte normal (Globonnie e Paulista) apresentaram os maiores valores de massa fresca, massa seca e volume de raiz para irrigação diária (lâmina A). Contudo, para as irrigações semanais e quinzenais (lâmina B e C) não foram observadas diferenças significativas entre os genótipos analisados (Figura 2).

Figura 2- Caracterização do desenvolvimento radicular de genótipos de tomateiro anão submetidos a três diferentes intensidades de irrigação.



'MFR: Massa fresca raiz (g); MSR: Massa seca raiz (g); VR: Volume de raiz (cm³). Médias seguidas por letra minúscula iguais no eixo X e maiúscula no eixo Y não diferem significativamente pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade, sendo que as letras minúsculas indicam comparações entre genótipos dentro de cada lâmina de água, enquanto as maiúsculas representam comparações entre lâminas de água para o mesmo genótipo.

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2025).

Em condições de restrição hídrica (lâmina B e C), os genótipos apresentaram redução na massa fresca, massa seca e no volume de raiz, sendo essa redução intensa nos genótipos de tomateiro de porte normal. Os genótipos de tomateiro anão UFU#1, UFU#3 e UFU#5 não apresentaram diferenças significativas entre as irrigações, mantendo valores estáveis entre as irrigações diárias, semanais e quinzenais (lâmina A, B e C).

Como já esperado, os genótipos de porte normal apresentaram maior desenvolvimento radicular em comparação aos genótipos de tomateiro anão. Entretanto, o sistema radicular dos genótipos de tomateiro de porte normal foi afetado pela redução da irrigação, enquanto os genótipos de tomateiro anão apresentaram menor variação em condições de restrição hídrica.

Esses resultados sugerem maior tolerância e resiliência dos genótipos de tomateiro anão a seca e a restrição de irrigação, evidenciando que o sistema radicular desses genótipos é menos afetado em condição de déficit hídrico. Além disso, os genótipos de tomateiro anão possuem maior concentração de compostos secundários associados a respostas a estresses bióticos e abióticos (Pereira *et al.*, 2024). O tomateiro apresenta alta demanda hídrica ao longo do seu ciclo (Melo, 2014). As plantas submetidas ao estresse abiótico, como o déficit hídrico, têm seu desenvolvimento e rendimento comprometido (Melo, 2014). A escolha de genótipos adaptados as condições adversas de cultivo tornam-se essenciais para garantir a sustentabilidade e a produtividade da cultura.

4 CONCLUSÕES

Os genótipos de tomateiro anão são promissores para o programa de melhoramento genético visando tolerância ao déficit hídrico.

REFERÊNCIAS

AN, S. *et al.* **Water Demand Pattern and Irrigation Decision-Making Support Model for Drip-Irrigated Tomato Crop in a Solar Greenhouse.** *Agronomy*, v. 12, n. 7, art. 1668, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/agronomy12071668>. Acesso em: 31 jul. 2025.

DARIVA, F. D. *et al.* **Evaluation of anatomical and physiological traits of *Solanum pennellii* Cor. associated with plant yield in tomato plants under water-limited conditions.** *Scientific Reports*, v. 10, art. 16052, 2020. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-020-73004-4>. Acesso em: 31 jul. 2025.

GEDEON, S. *et al.* **Application of Biostimulants in Tomato Plants (*Solanum lycopersicum*) to Enhance Plant Growth and Salt Stress Tolerance.** *Plants*, v. 11, n. 22, p. 3082, nov. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/plants11223082>. Acesso em: 31 jul. 2025.

GHOLAMI, F. *et al.* **Tomato powder is more effective than lycopene to alleviate exercise induced lipid peroxidation in well-trained male athletes: randomized, double-blinded cross-over study.** 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33639967/>

MACIEL G. M. *et al.* **New insights into the use of dwarf tomato plants for pest resistance.** *BRAGANTIA*, v. 83, p. 1-9, 2024.

GHASEMI MAHAM, S. *et al.* **Environmental impacts of organic greenhouse tomato production using the nitrogen-fixing plant *Azolla*.** *Journal of Cleaner Production*, v. 245, p. 118679, fev. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118679>. Acesso em: 31 jul. 2025.

MELO. P. C. T.; **Produção de sementes de tomate.** In: NASCIMENTO. W. M. *Produção de sementes de hortaliças.* Brasília: Embrapa, 2014. v. 2, cap. 8, p. 235- 266.

PEREIRA, L. M. *et al.* **Introgression of the Self-Pruning Gene into Dwarf Tomatoes to Obtain Salad-Type Determinate Growth Lines.** *PLANTS*, v. 13, p. 1522, 2024.

PEREIRA, L. M.; MACIEL, G. M.; SIQUIEROLI, A. C. S.; *et al.* **Additional advantages for agronomic performance and fruit quality in tomato hybrids of the saladette type derived from a dwarf male parent.** *Horticulturae*, v. 10, p. 1145, 2024.

SIMÕES W.L. *et al.* **Physiological and technological responses of sugarcane to different irrigation systalks.** *Revista Ciência Agronômica*, v.46: p.11-20, 2015.
DOI:<https://doi.org/10.1590/S1806-66902015000100002> Acesso em: 30 jul. 2025.

SOUSARAEI, N. *et al.* **Screening of tomato landraces for drought tolerance based on growth and chlorophyll fluorescence analyses.** *Horticulture, Environment, and Biotechnology*, v. 62, p. 521–535, 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/S13580-020-00328-5>. Acesso em: 31 jul. 2025.