



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

Pigmentos cloroplastídicos da goiabeira sob turnos de rega e ácido salicílico

Nádia Nara da Silva JORGE¹; Lauriane Almeida dos Anjos SOARES²; Vera Lúcia Antunes de LIMA³; Iara Almeida ROQUE⁴; Geovani Soares de LIMA⁵; Maíla Vieira DANTAS⁶

I Workshop de Horticultura no semiárido & VIII Semana de Agronomia

¹Universidade Federal de Campina Grande, nadianara.agro2018@gmail.com.

RESUMO - O semiárido brasileiro possui chuvas concentradas em poucos meses do ano e elevadas evapotranspirações que geram um déficit hídrico, sendo este, um fator limitante para produções agrícolas satisfatórias. Diante disso, a aplicação foliar de osmorreguladores torna-se uma alternativa capaz de mitigar o estresse hídrico nas plantas. Portanto, objetivou-se avaliar os pigmentos fotossintéticos da goiabeira ‘Paluma’ cultivada sob turnos de rega e aplicação foliar de ácido salicílico. O experimento foi conduzido sob condições de campo, na fazenda experimental “Rolando Enrique Rivas Castelon”, com delineamento experimental em blocos casualizados com esquema fatorial de 5×2 , sendo referentes a cinco turnos de rega (1, 2, 3, 4 e 5 dias) e duas concentrações de ácido salicílico (0 e 1,4 mM), com três repetições. A frequência de irrigação de até três dias para a goiabeira ‘Paluma’ proporciona aumento no teor de clorofila *b* e carotenoides. A relação clorofila *a/b* da goiabeira foi aumentada nas plantas irrigadas a cada cinco dias, contudo reduziu o teor de clorofila total.

PALAVRAS-CHAVE - *Psidium guajava* L., frequência de irrigação, fitormônios

INTRODUÇÃO

No semiárido brasileiro, é comum a irregularidade pluviométrica e elevada evapotranspiração durante longos períodos do ano; esses fatores implicam em baixa produtividade agrícola do semiárido (SANTOS et al., 2017). Assim, o déficit hídrico causa prejuízos as plantas, devido ao fechamento estomático e redução nas taxas de transpiração e captação do carbono intracelular, afetando as etapas fotossintéticas, com reflexos no desenvolvimento e produção (JAT et al., 2022).

Assim, o manejo da irrigação com turnos de rega mais prolongados, possibilita reduções no consumo hídrico, quando associado a osmorreguladores, apresentam-se como alternativa viável capaz de reduzir os efeitos negativos ocasionados pelo estresse hídrico nas plantas (OLIVEIRA et al., 2023). Destaca-se o ácido salicílico pela regulação osmótica, incremento da atividade de enzimas antioxidativas, produção de compostos fenólicos e remoção de espécies reativas de oxigênio (LACERDA et al., 2022).

Nesta vertente, estratégias de irrigação deficitária e aplicação de osmorreguladores podem garantir uma produção satisfatória, mesmo no período seco, viabilizando a produção de fruteiras como a goiabeira (*Psidium guajava* L.), cultura de importância nacional, destinada ao mercado para consumo *in natura* e industrial, caracterizada pela presença de substâncias como ácido ascórbico, cálcio, fibras, licopenos e vitaminas, sendo a variedade Paluma muito consumida devido a suas características com frutos de cor vermelho-intensa e com teor de sólidos solúveis médio de 10 °Brix (VENCESLAU et al., 2022).

Com isto, este trabalho teve por objetivo avaliar os pigmentos fotossintéticos da goiabeira cultivada sob turnos de rega e aplicação foliar de ácido salicílico, no semiárido paraibano.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido sob condições de campo, na Fazenda Experimental ‘Rolando Enrique Rivas Castellón’ pertencente ao Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar - CCTA - UFCG, São Domingos, Paraíba. O delineamento experimental utilizado foi em esquema fatorial de 5×2 , referente a cinco turnos de rega (1, 2, 3, 4 e 5 dias após cada evento da irrigação) e duas concentrações de ácido salicílico – AS

(0 e 1,4 mM), com 3 repetições. A determinação da concentração de ácido salicílico considerou a pesquisa desenvolvida por Lacerda et al. (2022).

O transplântio foi realizado com estacas de goiabeira da cultivar Paluma, após demarcação e instalação do sistema de irrigação, em que o espaçamento utilizado foi de 3,5 m entre linhas e 2,5 m entre plantas, com covas em dimensões de 20 × 20 × 20 cm. Para os tratamentos culturais e adubação, estes foram seguidos de acordo com as orientações presentes para a cultura da goiabeira (EMBRAPA, 2010).

O fornecimento de micronutrientes foi iniciado aos 10 dias após o transplântio (DAT), via pulverização foliar com o produto comercial Dripsol Micro Rexene[®]. As aplicações foliares com ácido salicílico cujas concentrações foram preparadas na ocasião da aplicação pela dissolução em 30% de álcool etílico (pureza de 95,5%) e 70% de água destilada e aplicadas nas folhas às 17 horas, tiveram início 72 horas antes da diferenciação dos turnos de rega e posteriormente quinzenalmente até a conclusão do experimento.

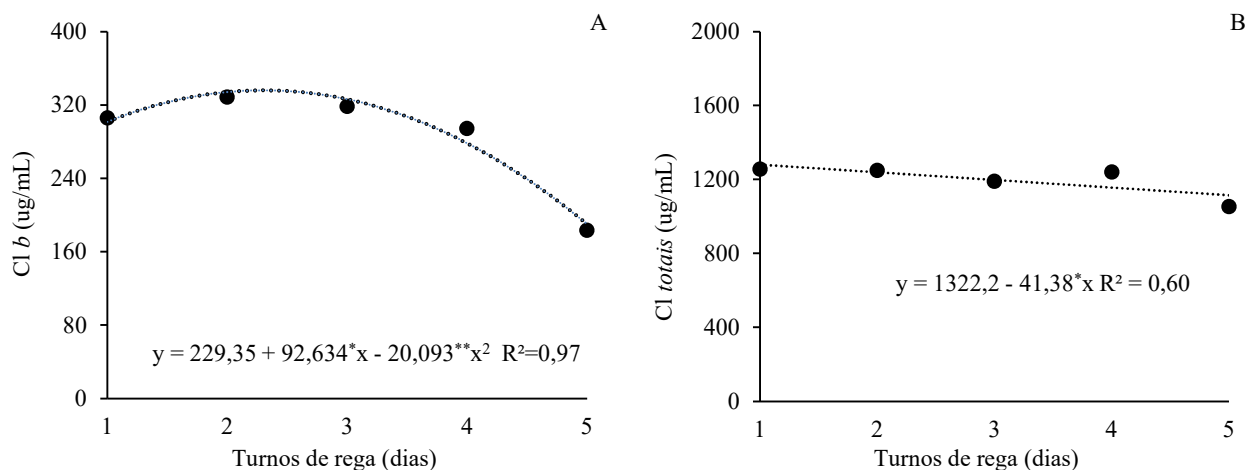
Para determinação das lâminas de irrigação referentes aos diferentes turnos de rega, foi utilizado o método de Reflectometria no Domínio da Frequência (FDR), medindo a umidade do solo em 6 profundidades (10, 20, 30, 40, 60 e 100 cm) com as irrigações realizadas conforme os turnos de rega, às 7 horas da manhã (SOUZA et al., 2017).

Aos 230 dias após transplântio, foram determinadas clorofilas *b* (Cl*b*), totais (Cl *totais*), relação clorofila *a/b* (Cl *a/b*) e carotenoides (CAROT), seguindo a metodologia proposta por Arnon (1949).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste 'F' ($p \leq 0,05$), que nos casos de significância, foi realizada regressão linear e quadrática para os turnos de rega e o teste de comparação de médias Tukey ($p \leq 0,05$) para as concentrações de ácido salicílico, utilizando o software estatístico Sisvar (FERREIRA, 2019).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A irrigação da goiabeira 'Paluma' a cada dois dias resultou em maior teor de clorofila *b* (334,24 µg/mL) e a partir desse valor houve um decréscimo de 43,09% em relação às plantas irrigadas a cada 5 dias (190,19 µg/mL) (Figura 1A). Períodos mais prolongados sem o fornecimento de água no solo também prejudicou o teor de clorofilas totais, que decresceu 3,12% por acréscimo de um dia no intervalo de irrigações (Figura 1B). A condição de déficit hídrico pode estimular a síntese de enzima clorofilase que degrada moléculas de clorofilas desestruturando os cloroplastos, prejudicando a fotossíntese (LOBATO et al., 2021).



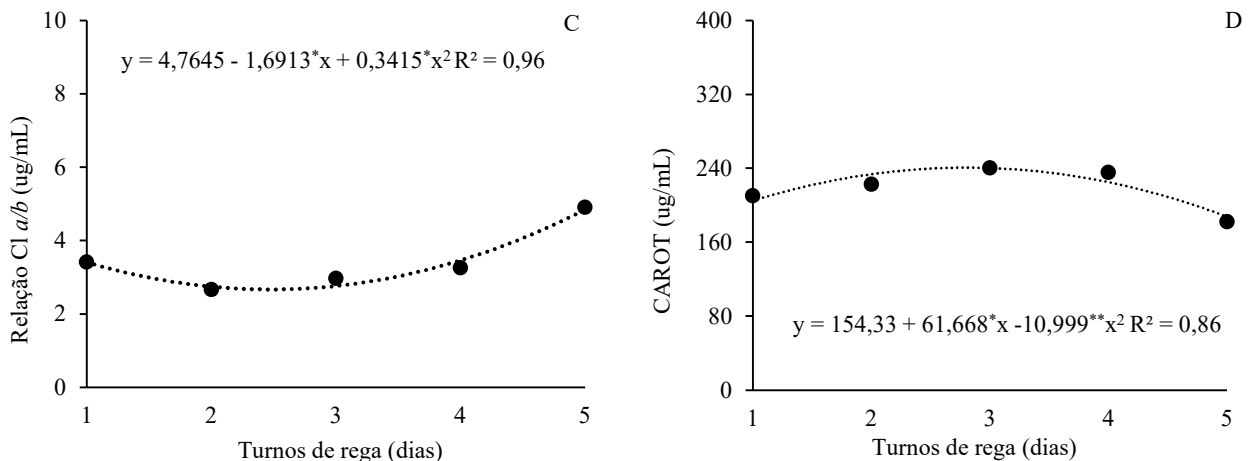


Figura 1. Clorofila b (Cl_b) - A, totais (Cl *totais*) - B, relação clorofila a/b (Cl a/b) - C e carotenoides (CAROT) - D de goiabeira sob turnos de rega, aos 228 dias após transplantio.

A produção de clorofila *a* se beneficiou dos turnos de rega mais elevados (Figura 1C), pois ocorreu maiores médias de relação clorofila *a/b* em goiabeira irrigada a cada cinco dias (4,84 ug/mL), com um acréscimo de 76,64% em relação às plantas irrigadas com intervalo de dois dias, com as menores relações de Cl *a/b* (2,74 ug/mL). Maiores teores de clorofila *a* em virtude de baixa disponibilidade de água estar relacionado aos mecanismos de defesa das plantas, aumentando sua tolerância à estresses abióticos, devido sua função de transformação de energia luminosa em energia química, influenciando no potencial fotossintético e produtividade (SHARMA et al., 2020).

O teor de carotenoides em goiabeira foi elevado pela irrigação com turno de rega de 3 dias, obtendo média estimada em 240,34 ug/mL. A partir desse ponto ocorreu redução de 21,90% para CAROT da goiabeira até o manejo da irrigação com turno de rega de 5 dias (Figura 1D). Maior teor de carotenoides induz a uma alta capacidade fotoprotetora, pois esses antioxidantes sequestram espécies reativas de oxigênio inibindo danos oxidativos e protegendo o aparelho fotossintético (PARKASH; SINGH, 2020).

CONCLUSÕES

A frequência de irrigação de até três dias para a goiabeira 'Paluma' proporcionou aumento no teor de clorofila *b* e carotenoides. A relação clorofila *a/b* da goiabeira aumentou nas plantas irrigadas a cada cinco dias, contudo reduziu o teor de clorofila total.

REFERÊNCIAS

- ARNON, D. I. Copper enzymes in isolated chloroplasts. Polyphenoloxidase in *Beta vulgaris*. Plant physiology, v.24, n.1, p.1-15, 1949.
- EMBRAPA. Série vermelha, fruteiras. Coleção Plantar Goiaba, 2ª edição. 2010. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/128279/1/PLANTA_R-Goiaba_ed02-2010.pdf. Acesso em: 24 de janeiro de 2024.
- 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.
- JAT, R.; SINGH, V. P.; ALI ABED, S.; AL-ANSARI, N.; SINGH, P. K.; VISHWAKARMA, D. K.; JAT, S. K. Deficit irrigation scheduling with mulching and yield prediction of guava (*Psidium guajava* L.) in a subtropical humid region. Frontiers in Environmental Science, v.10, e.1044886, 2022.
- LACERDA, C. N. de.; LIMA, G. S. de.; SOARES, L. A. dos A., FÁTIMA, R. T. de; GHEYI, H. R., AZEVEDO, C. A. de. Morphophysiology and production of guava as a function of water salinity and salicylic acid. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.26, n.6, p.451-458, 2022.

LOBATO, A. K. da S.; BARBOSA, M. A. M.; ALSAHLI, A. A.; LIMA, E. J. A.; SILVA, B. R. S. da. Exogenous salicylic acid alleviates the negative impacts on production components, biomass and gas exchange in tomato plants under water deficit improving redox status and anatomical responses. *Physiologia Plantarum*, v.172, n.2, p.869-884, 2021.

OLIVEIRA, C. J. A.; PEREIRA, W. E.; BEZERRA, F. T. C.; SILVA, W. A. O. da; MOREIRA, R. C. L.; BEZERRA, M. A. F., SOUTO, A. G. de L. MELO, E. N. de. Saline stress and salicylic acid on growth and quality of guava 'Paluma' seedlings. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, v.18, n.1, p.1-9, 2023.

PARKASH, V.; SINGH, S. A review on potential plant-based water stress indicators for vegetable crops. *Sustainability*, v.12, n.10, p.3945, 2020.

SANTOS, W. M. dos; SOUZA, R. M. S.; SOUZA, E. S. de; ALMEIDA, A. Q. de; ANTONINO, A. C. D. Variabilidade espacial da sazonalidade da chuva no semiárido brasileiro. *Journal of Environmental Analysis and Progress*, v.2, n.4, p.368-376, 2017.

SHARMA, A.; KUMAR, V.; SHAHZAD, B.; RAMAKRISHNAN, M.; SINGH SIDHU, G. P.; BALI, A. S.; HANDA, N.; KAPOOR, D.; YADAV, P.; KHANNA, K.; BAKSHI, P.; REHMAN, A.; KOHLI, S. K.; KHAN, E. A.; PARIHAR, R. D.; YUAN, H.; THUKRAL, A. K.; BHARDWAJ, R.; ZHENG, B. Photosynthetic response of plants under different abiotic stresses: a review. *Journal of Plant Growth Regulation*, v.39, p.509-531, 2020.

SOUZA, C. F.; FAEZ, R.; BACALHAU, F. B.; BACARIN, M. F.; PEREIRA, T. S. In situ monitoring of a controlled release of fertilizers in lettuce crop. *Engenharia Agrícola*, v.37, n.4, p.656-664, 2017.

VENCESLAU, W. C. D.; SILVA, D. E. da; SANTOS, A. F. dos; BEZERRA, J. M. Qualidade de goiabas 'Paluma' em diferentes estádios de maturação. *Meio Ambiente*, v.4, n.4, p.1-5, 2022.