



TROCAS GASOSAS FOLIARES EM PLANTAS ADULTAS DE CAJUEIRO-ANÃO SUBMETIDAS A ESTRATÉGIAS DE IRRIGAÇÃO E ADUBAÇÃO MINERAL

Márcio Henrique da Costa Freire¹, Claudivan Feitosa de Lacerda², Marlos Alves Bezerra³,
Eduardo Saltos Cavalcante⁴, Jonnathan Richeds da Silva Sales⁵, José Ronelio Pereira dos
Santos⁶

RESUMO: Objetivou-se avaliar as trocas gasosas de plantas adultas de cajueiro-anão precoce submetidas à diferentes estratégias de irrigação e doses de adubação mineral. O experimento foi desenvolvido em pomar de cajueiro-anão precoce, na cidade de Mauriti. O delineamento experimental foi o em blocos ao acaso (DBC), em parcela subdividida, em quatro blocos. A parcela corresponde aos 4 tratamentos de oferta da irrigação: E1 – Sequeiro (sem irrigação), E2 – Irrigação suplementar durante a estação chuvosa (primeiro semestre), E3 – Irrigação plena durante a fase de produção (segundo semestre) e E4 – Irrigação suplementar durante a estação chuvosa e irrigação plena na fase de produção, na estação seca. Já a subparcela corresponde às 3 doses de adubação mineral com NPK, sendo D0 – sem adubação, D1 – adubação com 50% da recomendação e D2 – adubação com 100% da recomendação. Foram realizadas leituras de trocas gasosas foliares na cultura, junho de 2022 e novembro de 2022, avaliando-se a taxa de fotossíntese líquida (A), transpiração (E), condutância estomática (gs), concentração interna de CO₂ (Ci) e temperatura foliar (Tf). Por se tratar de uma cultura perene em plena produção, as observações de apenas um ano são insuficientes para se ter uma conclusão acerca dos efeitos da irrigação suplementar e da aplicação de fertilizantes sobre as trocas gasosas das plantas adultas do clone CCP 76.

PALAVRAS-CHAVE: *Anacardium occidentale* L., veranicos, fertilização.

¹ Doutorando em Engenharia Agrícola, Departamento de Engenharia Agrícola, Universidade Federal do Ceará - UFC, CEP:60.455-760 Fortaleza, Ceará. Fone: (85)3366-9756. e-mail: marciohcfreire@gmail.com

² Prof. Doutor, Departamento de Engenharia Agrícola, UFC, Fortaleza, Ceará

³ Pesquisador, Doutor, Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, Ceará

⁴ Doutor, PNPd, UFC, Fortaleza, Ceará

⁵ Doutorando em Engenharia Agrícola, Departamento de Engenharia Agrícola, UFC, Fortaleza, Ceará

⁶ Técnico Agropecuário, Bolsista FUNCAP, Mauriti, Ceará

LEAF GAS EXCHANGE IN ADULT DWARF CASHEW PLANTS SUBMITTED TO IRRIGATION AND MINERAL FERTILIZATION STRATEGIES

ABSTRACT: The objective was to evaluate the gas exchange of adult plants of precocious dwarf cashew trees submitted to different irrigation strategies and doses of mineral fertilizer. The experiment was carried out in an early dwarf cashew orchard, in the city of Mauriti. The experimental design was randomized blocks (DBC), in a split-plot, in four blocks. The plot corresponds to the 4 irrigation supply treatments: E1 – Rainfed (without irrigation), E2 – Supplementary irrigation during the rainy season (first semester), E3 – Full irrigation during the production phase (second semester) and E4 – Supplementary irrigation during the wet season and full irrigation in the production phase, in the dry season. The subplot corresponds to the 3 doses of mineral fertilization with NPK, being D0 – without fertilization, D1 – fertilization with 50% of the recommendation and D2 – fertilization with 100% of the recommendation. Readings of foliar gas exchanges were carried out in the culture, one at the beginning (June 2022) and another at the end of the productive period (November 2022), evaluating the rate of net photosynthesis (A), transpiration (E), conductance stomata (gs), internal CO₂ concentration (Ci) and leaf temperature (Tf). As it is a perennial crop in full production, the observations of just one year are insufficient to draw a conclusion about the effects of supplementary irrigation and fertilizer application on the gas exchange of adult plants of CCP 76 clone.

KEYWORDS: *Anacardium occidentale* L., dry spells, fertilization.

INTRODUÇÃO

O cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) é uma planta que apresenta dois tipos varietais distintos, sendo eles o cajueiro-comum, o tipo mais predominante nos cultivos, e o cajueiro-anão, surgindo como alternativa aos novos pomares da cultura (BARROS & CAVALCANTI, 1998).

É sabido que as espécies frutíferas respondem tanto às mudanças no clima quanto à oferta de nutrientes (MALTA et al., 2019; SANTOS et al., 2019) e que modificações nessas dinâmicas podem acarretar alterações de ordem fenológica e fisiológica nas plantas (SILVA et al., 2018).

Os períodos de estiagem que ocorrem no Nordeste brasileiro, sejam no segundo semestre ou durante a estação chuvosa, chamados de veranicos, podem acabar afetando os processos

fisiológicos das plantas pela redução da oferta de água (TAIZ et al., 2017) e refletir diretamente na produção, como verificado para culturas como o feijão e o cajueiro (MOREIRA & COSTA, 2013; ARAUJO et al., 2019).

Por isso, é indispensável entender e desenvolver estratégias que visem reduzir os potenciais impactos negativos desses períodos de escassez hídrica, tais como o uso de estratégias de manejo da irrigação e a adequada oferta de nutrientes para a cultura.

Dessa forma, objetivou-se avaliar as trocas gasosas de plantas adultas de cajueiro-anão precoce submetidas à diferentes estratégias de irrigação e doses de adubação mineral.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido em pomar de cajueiro-anão precoce já estabelecido, localizado na cidade de Mauriti, Ceará, na Fazenda do Projeto Amigos do Bem, em pomar do clone CCP 76 com idade de 15 anos.

O delineamento experimental adotado foi o em blocos ao acaso (DBC) em esquema de parcela subdividida, em quatro blocos. A parcela correspondeu aos 4 (quatro) tratamentos de oferta da irrigação: E1 – Sequeiro (sem irrigação), E2 – Irrigação suplementar durante a estação chuvosa (primeiro semestre), E3 – Irrigação plena durante a fase de produção (segundo semestre) e E4 – Irrigação suplementar durante a estação chuvosa e irrigação plena na fase de produção, na estação seca. A subparcela correspondeu a 3 (três) doses de adubação mineral com NPK, sendo D0 – sem adubação, D1 – adubação com 50% da recomendação e D2 – adubação com 100% da recomendação, onde cada subparcela é composta por 3 plantas do Clone CCP 76, totalizando 144 plantas úteis, delimitadas por bordadura.

O sistema de irrigação utilizado foi o de microaspersão, com emissores de vazão de 60 L h⁻¹, sendo um microaspersor/planta. O manejo da irrigação foi realizado via clima, com a obtenção dos dados a partir de uma estação meteorológica automática situada próxima a cidade, por meio de uma série histórica de pelo menos 15 anos.

Durante o primeiro semestre, as irrigações ocorreram ao ser considerado um período de veranico de pelo menos 8 dias, com chuvas abaixo de 10 mm ou sem chuvas durante o período. No segundo semestre, as irrigações foram realizadas 3 vezes por semana para que se mantenha um teor de umidade mais próximo do ideal por um maior período. Os dados de precipitação foram coletados diariamente em pluviômetro instalado próximo à área do experimento e seus resultados estão expressos na Figura 1.

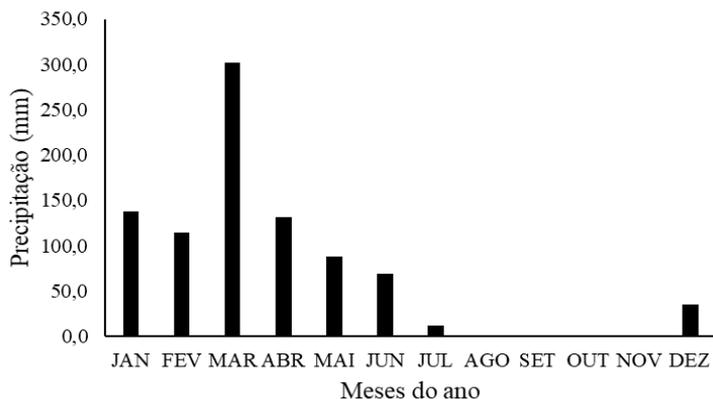


Figura 1. Precipitação pluviométrica na área experimental para o período de janeiro a dezembro de 2022.

A adubação foi estabelecida para a dose máxima de 100% da recomendação conforme metodologia de Crisóstomo et al. (2001) para cultivos em sequeiro, com produtividade média esperada de 1200 a 3000 kg ha⁻¹ de castanhas, aplicando-se 520, 160 e 240 g planta⁻¹, na forma de ureia, superfosfato simples e cloreto de potássio, respectivamente, com posterior estipulação para a dose de 50%.

Para a coleta de dados foram realizadas leituras de trocas gasosas foliares na cultura, uma no início (junho de 2022, final do período chuvoso) e outra no final do período produtivo (novembro de 2022, final da estação seca), utilizando-se um analisador de gás no infravermelho – IRGA (LCi System, ADC, Hoddesdon, UK), em sistema aberto, com fluxo de ar de 300 mL min⁻¹, em folhas completamente maduras, no sentido nascente do sol, das 08:00 h às 11:00 h, sendo avaliadas a taxa de fotossíntese líquida (A), a transpiração (E), a condutância estomática (gs), a concentração interna de CO₂ (Ci) e a temperatura foliar (Tf).

Neste trabalho são apresentados os dados médios e o erro padrão da média para todas as variáveis analisadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foi verificada diferença estatística significativa entre os tratamentos aplicados. Os dados coletados estão representados na Figura 2.

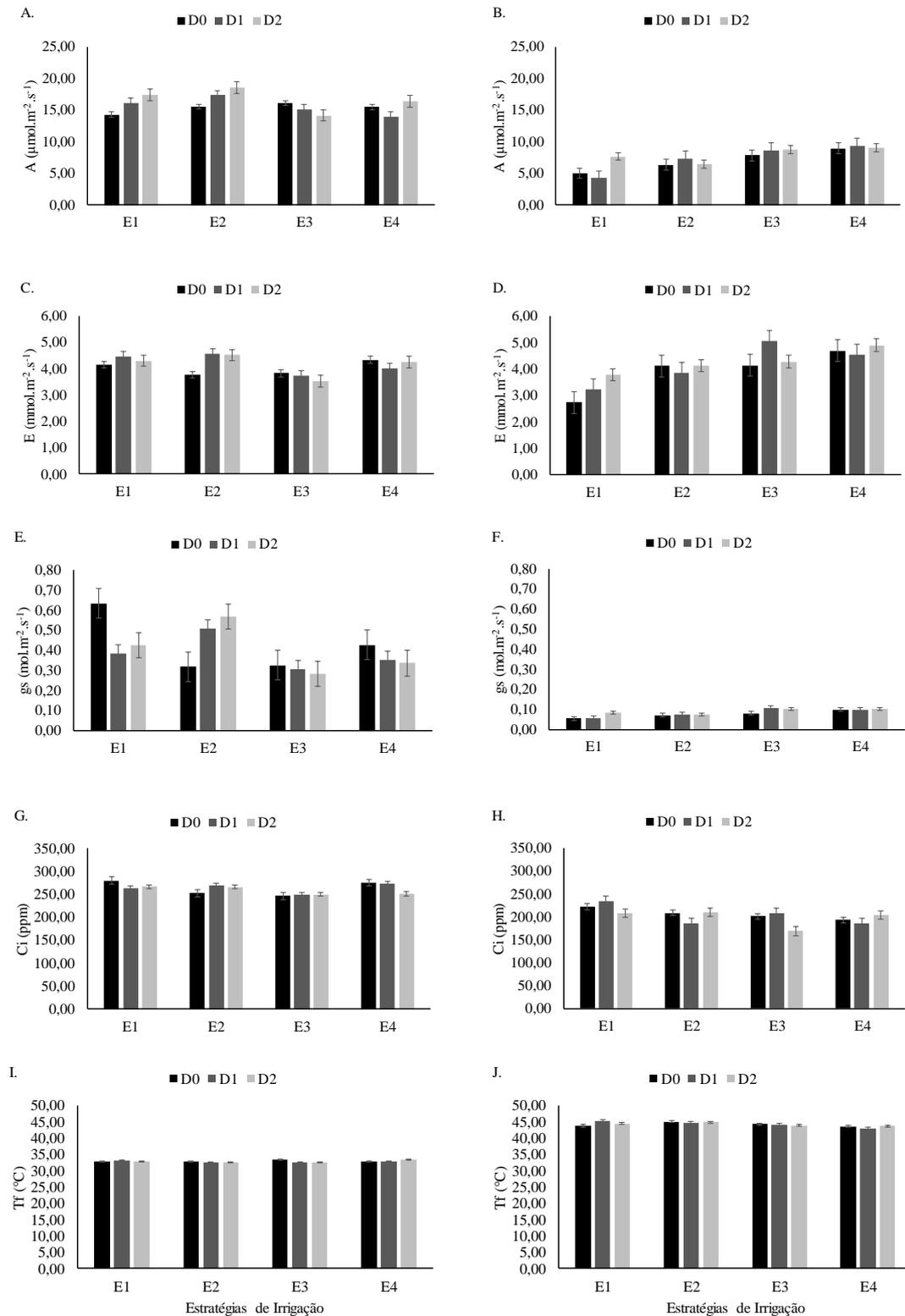


Figura 2. Trocas gasosas de plantas adultas de cajueiro-anão precoce submetidas à diferentes estratégias de irrigação e adubação mineral. Dados de junho: Figuras A, C, E, G e I; Dados de novembro: Figuras B, D, F, H e J. (Dados médios \pm o erro padrão da média. n=4).

De modo geral, as taxas de A e E foram maiores no mês de junho e refletiram os valores de gs que decresceram significativamente na medição realizada na estação seca (Figura 2F) em comparação com a medição realizada no final da estação chuvosa (Figura 2E). Observou-se que

as temperaturas foliares foram muito superiores na estação seca do que na estação chuvosa, indicando uma condição de estresse ambiental associado possivelmente aos elevados déficits de pressão de vapor d'água na atmosfera. Nas medições realizadas em junho, notou-se comportamento similar das variáveis analisadas, com as médias das estratégias E3 e E4 ligeiramente iguais e/ou menores do que as das estratégias E1 e E2 (Figura 2A, 2C, 2E, 2G e 2I). No entanto, no segundo período de avaliação (Figuras 2B, 2D, 2F, 2H e 2J), as médias das taxas de fotossíntese líquida, transpiração e condutância estomática das estratégias E3 e E4 foram ligeiramente maiores do que as das estratégias E1 e E2.

CONCLUSÕES

As taxas de fotossíntese, transpiração e condutância estomática do cajueiro foram marcadamente influenciadas pelas condições atmosféricas, sendo menores no período seco.

Por se tratar de uma cultura perene em plena produção, as observações de apenas um ano são insuficientes para se ter uma conclusão acerca dos efeitos da irrigação suplementar e da aplicação de fertilizantes sobre as trocas gasosas das plantas adultas do clone CCP 76.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos ao Programa Cientista-chefe em Agricultura do Governo do Estado do Ceará (Convênio 14/2022 SDE/ADECE/FUNCAP e Processo 08126425/2020/FUNCAP) pela concessão de bolsas de inovação e pelo suporte financeiro para a realização da pesquisa.

Também à ONG Amigos do Bem pela disponibilidade da área e à Funcap pela concessão da bolsa de pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, B. A.; QUEIROZ, T. R. G.; TORRES, W. L. V.; MOREIRA, F. J. C. Veranicos na produtividade de feijão-caupi (*Vigna unguiculata*) no município de Crateús, Ceará. **Revista Verde**, [S.l.], v.14, n. 2, p. 312-316, 2019.

BARROS, L. M.; CAVALCANTI, J. J. V. Cajueiro anão precoce. **Bio Tecnologia Ciência & Desenvolvimento**, Brasília, v. 2, n. 6, p. 18-21, 1998.

CRISÓSTOMO, L. A.; SANTOS, F. J. S.; OLIVEIRA V. H.; VAN RAIJ, B.; BERNARDI, A. C. C.; SILVA, C. A.; SOARES, I. **Cultivo do cajueiro anão precoce: Aspectos fitotécnicos com ênfase na adubação e na irrigação**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2001. 20 p. (Circulat técnica nº08).

MALTA, A. O.; PEREIRA, W. E.; TORRES, M. N. N.; MALTA, A. O.; MEDEIROS, D. A.; DIAS, J. F. Trocas gasosas em gravioleira ‘Morada’ sob adubação orgânica e mineral. **Revista PesquisAgro**, v. 2, n. 1, p. 34-46, 2019.

MOREIRA, O. C.; COSTA, R. N. T. Resposta do cajueiro anão precoce a diferentes regimes hídricos. **Irriga**, Botucatu, v. 18, n. 1, p. 223-231, 2013.

OLIVEIRA, V. H DE. (Ed.). **Cultivo do cajueiro anão precoce**. - 2 ed., revisada e atualizada - Fortaleza: Embrapa agroindústria tropical, 2008, 44 p.

SANTOS, P. D.; BARROS, E. S.; RODRIGUES, R. M.; INÔ, C. F. A.; MEDEIROS, J. G. F.; SILVA, J. V. B. Adubação mineral e orgânica na produção do cajueiro anão precoce. **Revista Craibeiras de Agroecologia**, v. 4, n. 1, p. e7666, 2019.

SILVA, F. A. S.; AZEVEDO, C. A. V. The Assistat Software Version 7.7 and its use in the analysis of experimental data. **Africal Journal of Agriculture Research**, v. 11, n. 39, p. 3733 - 3740, 2016.

SILVA, M. A. F.; HIGUCHI, P.; SILVA, A. C. Impacto de mudanças climáticas sobre a distribuição geográfica potencial de *Ilex paraguariensis*. **Rodriguésia**, v. 69, n. 4, p. 2069-2079, 2018.

TAIZ, L., ZEIGER, E., MOLLER, I. M., MURPHY, A (Org). **Fisiologia e desenvolvimento vegetal**. 6.ed. Porto Alegre: ARTEMED, 2017.