

ISSN: 2319-0124

PARÂMETROS AGRONÔMICOS DE MUDAS DE CAFEEIRO SUBMETIDOS AO ESTRESSE HÍDRICO E DIFERENTES DOSES DE SILÍCIO

Marina H. da COSTA; Bárbara C. T. FERREIRA; Anna L. R. MACIEL; Janaína P. FERREIRA; Pedro G. S. dos ANJOS; Luiz H. LOPES

RESUMO:

Dentre as práticas de maximização de produtividade na cultura cafeeiro, destaca-se o uso de nutrientes benéficos como o silício. Objetivou-se com o presente trabalho avaliar as características agronômicas de plantas de cafeeiro em diferentes doses de silício submetidas ao estresse hídrico. O delineamento foi em blocos ao acaso, em esquema fatorial 2x3, totalizando com 4 repetições e cinco plantas por parcela. Os tratamentos foram constituídos por duas condições hídricas e três doses de silício: (0,0; 1,5 e 3,0 mg mL⁻¹ de silício, aplicadas via foliar). Foram avaliadas as cinco plantas da parcela nas características: altura das plantas, diâmetro do caule, número de ramos plagiotrópicos e comprimento da maior raiz. Conclui-se que as plantas submetidas ao regime de irrigação apresentam maior altura de plantas, diâmetro de caule e número de ramos plagiotrópicos. A aplicação de silicato de potássio não interfere nos parâmetros agronômicos do cafeeiro cultivado em vaso.

Palavras-chave: *Coffea arabica*; Adubação foliar; Crescimento; Desenvolvimento.

1. INTRODUÇÃO

A atividade cafeeira apresenta significativo destaque no agronegócio brasileiro, sendo o País o maior produtor e exportador de café do mundo, sendo Minas Gerais o maior estado produtor com 24,7 milhões de sacas produzidas, destas 24,4 são de arábica (CONAB, 2022).

As plantas são submetidas a estresses ambientais que afetam negativamente o seu crescimento e metabolismo, e dentre esses estresses, a limitação hídrica é um fator limitante da produção agrícola e no rendimento das culturas (LAWLOR, 2002).

O estudo das relações hídricas no cafeeiro é de fundamental importância, uma vez que pequenas reduções na oferta hídrica podem reduzir substancialmente o crescimento e desenvolvimento das plantas (DaMATTA, 2004).

O silício apesar de não ser considerado elemento essencial para as plantas, o Si apresenta características que pode ter um papel importante na metabolização ou atividade fisiológica e/ou estrutural e melhora na sobrevivência das plantas superiores expostas a diferentes estresses abióticos e bióticos (LIANG et al. 2015).

¹Bolsista PIBIC/CNPq, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: endereco.eletronico@gmail.com.

¹Orientador, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: endereco.eletronico2@ifsuldeminas.edu.br.

De acordo com Ribeiro et al. (2009), as plantas de cafeeiros submetidas à adubação silicatada apresentaram menor restrição da fotossíntese em condição de déficit hídrico, sendo esse fato ocasionado pela manutenção dos estômatos menos fechados, diminuindo a restrição a fotossíntese nas plantas, ou seja, quanto maior for a disponibilidade de Si no solo, menor é o efeito do déficit hídrico na fotossíntese e na transpiração das plantas de cafeeiro.

Neste contexto, objetivou-se neste trabalho, avaliar os parâmetros agronômicos de plantas de cafeeiros submetidas ao estresse hídrico e diferentes doses de silício na região Sul de Minas Gerais.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido no viveiro experimental de produção de mudas de cafeeiro no Setor de Cafeicultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas – Campus Muzambinho, no período de outubro de 2021 a maio de 2022.

Como material vegetal foram utilizadas mudas de s de *Coffea arabica* L. cv Catuaí Vermelho IAC 144 com seis pares de folhas verdadeiras. As mudas foram produzidas no viveiro de produção de mudas de cafeeiro localizado no Setor de Cafeicultura do IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. As mudas foram transplantadas para vasos de polietileno rígido com capacidade de oito litros de substrato, sendo este composto por terra de barranco peneirada (700 L m^{-3}), composto orgânico de carcaça de aves (300 L m^{-3}), superfosfato simples ($5,0 \text{ Kg L m}^{-3}$) e cloreto de potássio ($0,5 \text{ Kg L m}^{-3}$). Antes da aplicação dos tratamentos as mudas receberam irrigação diariamente.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos Casualizados (DBC), em esquema fatorial 2×3 , com quatro repetições e cinco plantas por parcela. Os tratamentos foram constituídos de dois regimes hídricos (irrigado e não irrigado) e três doses de Silicato de Potássio (0,0, 1,5, e $3,0 \text{ mg mL}^{-1}$). A aplicação do silicato de potássio foi realizada via foliar de acordo com os tratamentos propostos. As aplicações foram realizadas com pulverizador manual sobre ambas as faces foliares, correspondendo aproximadamente 25 mL da solução por planta.

No tratamento com déficit hídrico, foi realizada a suspensão total da irrigação, após 15 dias da aplicação do Si, perdurando por 20 dias. No tratamento irrigado, o substrato recebeu água de acordo com a capacidade máxima de campo do substrato. Após 20 dias da aplicação de Si, foram avaliados: altura da planta (medida de colo das plantas até a gema apical, em centímetros); diâmetro do caule (medida no colo da planta com um paquímetro digital, em milímetros); número de ramos plagiotrópicos (por contagem manual) e comprimento da maior raiz (medida de colo das plantas até a coifa da maior raiz, em centímetros).

Os dados coletados nas avaliações foram submetidos à análise de variância com aplicação do teste “F” e utilizando-se o programa (FERREIRA, 2011) versão 5.3 e, ocorrendo diferença entre as médias, estas foram comparadas entre si pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

¹Bolsista PIBIC/CNPq, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: endereco.eletronico@gmail.com.

¹Orientador, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: endereco.eletronico2@ifsuldeminas.edu.br.

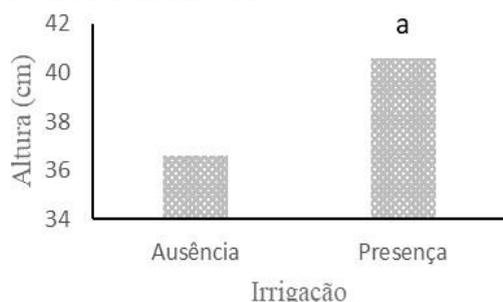
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com os resultados do presente trabalho, observa-se que houve diferença significativa apenas para o regime de irrigação (ausência e presença) para as características altura de plantas, diâmetro de caule e número de ramos plagiotrópicos em mudas de cafeeiro. As diferentes doses de Si aplicadas via foliar não apresentaram diferença estatística entre os tratamentos.

De acordo com as Figuras 1, 2 e 3, pôde-se observar que a maior altura de plantas, o maior diâmetro de caule e o maior número de ramos plagiotrópicos foram obtidos em mudas de cafeeiro sob regime de irrigação, mantendo o solo na sua capacidade de campo.

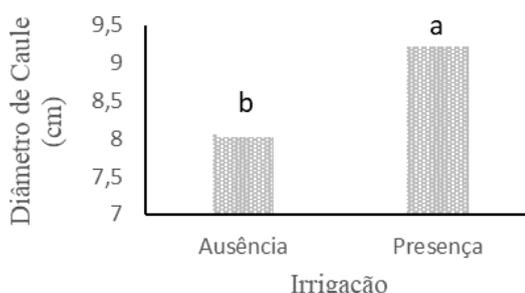
Na Figura 4, o comprimento da maior raiz de plantas de cafeeiros cultivadas em vaso não apresentou diferença significativa quando submetidas aos diferentes regimes hídricos.

Figura 1 -Resultado de altura de planta sob diferentes doses de Si e submetidas ao estresse hídrico na cultura do café em Muzambinho- MG



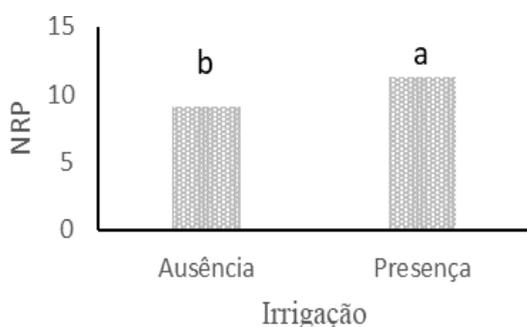
Fonte: FERREIRA, B.C.T., et al., 2022.

Figura 2 -Resultado de diâmetro de caule sob diferentes doses de Si e submetidas ao estresse hídrico na cultura do café em Muzambinho- MG.



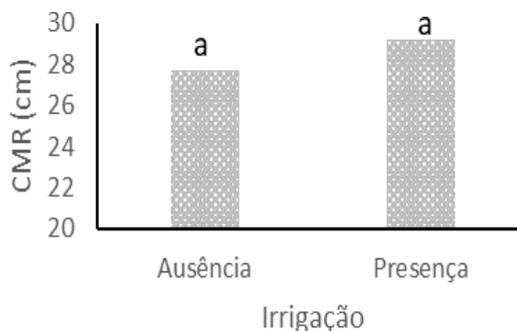
Fonte: FERREIRA, B.C.T., et al., 2022.

Figura 3 -Resultado de número de ramos plagiotrópicos sob diferentes doses de Si e submetidas ao estresse hídrico na cultura do café em Muzambinho-MG.



Fonte: FERREIRA, B.C.T., et al., 2022.

Figura 4 -Resultado de comprimento da maior raiz sob diferentes doses de Si e submetidas ao estresse hídrico na cultura do café em Muzambinho-MG.



Fonte: FERREIRA, B.C.T., et al., 2022.

Uma das condições que mais geram limitações ao crescimento do cafeeiro é o déficit hídrico. O estudo sob as relações hídricas no cafeeiro é de fundamental importância, já que diminuições na

¹Bolsista PIBIC/CNPq, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: endereco.eletronico@gmail.com.

¹Orientador, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: endereco.eletronico2@ifsuldeminas.edu.br.

oferta de água podem resultar em redução do crescimento, como pôde ser observado no presente trabalho (BRAY, 1997).

Em condições de baixos potenciais hídricos foliares, o fechamento dos estômatos parece ser uma das primeiras estratégias utilizadas pelas plantas do cafeeiro para minimizar as perdas de água ocorridas com a transpiração. Porém, os estômatos também respondem às variações no déficit de pressão de vapor. Reduções na abertura estomática em resposta a baixos potenciais hídricos foliares têm sido relatadas por diversos trabalhos e, em geral, evidenciam a relação com diminuições na transpiração, taxa fotossintética e conseqüentemente a redução do crescimento do cafeeiro (DaMATTA, 2004).

4. CONCLUSÕES

Concluiu-se que plantas submetidas ao regime de irrigação apresentam maiores: altura de plantas, diâmetro de caule e número de ramos plagiotrópicos.

A aplicação de silicato de potássio não interfere nos parâmetros agrônômicos do cafeeiro cultivado em vaso.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho pela estrutura para o desenvolvimento do projeto e pela orientação da Professora Anna Lygia de Rezende Maciel.

REFERÊNCIAS

BRAY, E. A Plant responses to water deficit. **Trends in Plant Science**, Oxford, v. 2, n. 2, p. 48-54, Feb, 1997.

CONAB, **Safra de café 2022 pode chegar a 53,4 milhões de sacas, impactada por clima adverso**. Disponível em: https://cast.conab.gov.br/post/2022-05-19_2_lev_de_cafe/. Acesso em: 11 ago 2022.

DaMATTA, F. M. Exploring drought tolerance in coffee: a physiological approach with some insights for plant breeding. **Brazilian Journal Plant Physiology**, Londrina, v. 16, p. 1-6, Jan./Apr. 2004.

FERREIRA, D. F. Sisvar: um sistema computacional de análise estatística. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, Nov./Dez., 2011.

LAWLOR D. W. Limitation to photosynthesis in water stressed leaves: stomata versus metabolism and the role of ATP. **Annals of Botany**, v.89, p 1-15, 2002.

LIANG, Y., SUN, W., ZHU, Y.-G., CHRISTIE, P., 2007. **Mechanisms of silicon mediated alleviation of abiotic stresses in higher plants: a review**. *Environ. Poll.* 147, p. 422–428.

RIBEIRO, R.V.; MACHADO, E.C.; SANTOS, M.G.; OLIVEIRA, R.F. Photosynthesis and water relations of well-watered orange plants as affected by winter and summer conditions. **Photosynthetica**, v.47, p.215-222, 2009.

¹Bolsista PIBIC/CNPq, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: endereco.eletronico@gmail.com.

¹Orientador, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: endereco.eletronico2@ifsuldeminas.edu.br.