PRODUTIVIDADE DO TOMATEIRO EM RESPOSTA AO MANEJO DE CULTIVO SOB REGIME HÍDRICO

Leticia Rocco da Costa (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Larissa Rafaela Infantini, Reni Saath, Nathalia de Oliveira Sá, Paulo Sergio Lourenço de Freitas (Orientador). E-mail: pslfreitas@uem.br

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Agrárias, Maringá, PR

Ciências Agrárias / **Engenharia Agrícola** / **Engenharia de Água e Solo**

Palavras-chave: Déficit hídrico; Rendimento produtivo; *Solanum lycopersicum* L.

RESUMO

No contexto de estratégia à mitigação de déficit hídrico, o estudo teve como objetivo avaliar a resposta do tomateiro ao manejo da irrigação e formas de aplicação de silício. O cultivo do tomate tipo grape em ambiente protegido no Centro Técnico de Irrigação (CTI/DAG/UEM) sob arranjo blocos casualizados (DBC) em esquema fatorial 2x3x2, cujas unidades experimentais (reposição x aplicação x dosagem), constituídas por reposição de água (70 % e 80 %), aplicação do Si (foliar e solo) e doses (0,5; 1,0 e 1,5 g L^{-1}). A aplicação via foliar e via solo de 15 mL pl^{-1} de Si com borrifador manual aos 30, 50 e 70 dias após transplantio (DAT), na dosagem da parcela com três plantas e quatro repetições. O manejo da irrigação 30 DAT, foi sob reposição hídrica de 80 % e de 70 % da demanda. Para as condições estabelecidas, o turno de rega (TR) na reposição 80 % foi de 20 minutos e de 15 minutos à reposição 70 %, com acréscimo de 5 minutos ao TR em dias de baixa umidade relativa ambiente. O tomateiro foi tutorado e na colheita, iniciada 80 DAT, pesou-se os frutos para determinar a produtividade dos tomateiros. Os dados obtidos foram submetidos à análise de regressão e desdobramento às variáveis reposição e dose de silício. O incremento na taxa de acúmulo de massa por colheita foi de 75,56 % na aplicação de 1,0 g L^{-1} via solo e de 66,61 % na aplicação de 1,5 g L-1 via foliar.

INTRODUÇÃO

No cenário global, a produção de frutas e hortaliças impacta de forma expressiva a econômica brasileira e a segurança alimentar mundial. Dentre as hortaliças-fruto de maior relevância, o tomate (*Solanum lycopersicum* L.) é cultivado e consumido em âmbito regional e nacional. O desempenho da cultura é influenciado pelas condições ambientais e práticas de manejo adotadas, especialmente pela disponibilidade hídrica, pois, tanto a deficiência quanto o excesso de água podem comprometer processos fisiológicos, a absorção de nutrientes e o rendimento produtivo (MIRANDA et al., 2023). Logo, o cultivo em ambiente protegido permite um controle eficaz no fornecimento de água, possibilitando averiguar a resposta do tomateiro sob diferentes condições hídricas. Nesse cenário, como agente mitigador, o silício (Si)

amenizou estresses hidrotérmicos as plantas sob condições adversas, em especial, restrição hídrica (WENNECK et al., 2026; ZHOU et al., 2019). O tomateiro planta não acumuladora de Si, o manejo do elemento no ciclo da cultura, pode influenciar o desenvolvimento e a produtividade das plantas, cuja resposta, conforme Wenneck et al. (2023), deve-se à disponibilidade de água e à forma de aplicação do Si. Diante dos potenciais benefícios fisiológicos do silício e a escassez de dados regionais em sistemas protegidos aliado a hipótese de diferentes regimes de irrigação junto às formas de aplicação de silício servir de estratégia para manejo eficiente do recurso hídrico e favorecer desempenho produtivo do tomateiro, o estudo teve como objetivo avaliar a resposta do tomateiro ao manejo da irrigação e formas de aplicação de silício.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em ambiente protegido no Centro Técnico de Irrigação (CTI/DAG/UEM). A semeadura do tomate tipo grape foi realizada em 12/11/2025, em bandejas contendo substrato vegetal e o transplantio das mudas ocorreu nove dias após semeadura (DAS). Para o cultivo dos tomateiros, as leiras foram preparadas com uma mistura de solo e matéria orgânica, sem adição de adubo químico e a linha do sistema de irrigação localizado instalado sobre as leiras, sendo o monitoramento da disponibilidade hídrica do solo realizado por meio de tensiômetros instalados nas linhas de cultivo. Utilizando o arranjo blocos casualizados (DBC) em esquema fatorial 2x3x2, sendo as unidades experimentais (reposição x aplicação x dosagem), constituídas por reposição de água (70 % e 80 %), aplicação do Si (foliar e solo) e doses (0,5; 1,0 e 1,5 g L^{-1}). Para o preparo das soluções de silício foi utilizado produto comercial AgriSil®, contendo 98 % de SiO_2 e 6,5 % de Si solúvel. A aplicação de 15 mL da solução de Si aos 30, 50 e 70 dias após transplantio (DAT) foi realizada com borrifador manual nos tratamentos via foliar e via solo por planta, observando a dosagem de cada parcela. Na irrigação até 30 DAT a reposição de água diária sem restrição correspondeu a 100 % da demanda hídrica dos tomateiros e após 30 DAT, o manejo da irrigação foi sob reposição hídrica de 80 % e de 70 % da demanda. Para as condições estabelecidas, na operação do sistema de irrigação por gotejamento, o turno de rega (TR) à reposição de água nas parcelas 80 % (duas linhas) foi de 20 minutos e nas parcelas 70 % foi de 15 minutos, exceto, dias de maior gradiente térmico e menor umidade relativa ambiente, exigiram um acréscimo de 5 minutos ao TR de cada parcela. Durante o ciclo da cultura, para evitar o tombamento das plantas, conforme seu crescimento e desenvolvimento o tomateiro foi tutorado com fitilho e realizado o controle manual das plantas daninhas. Aos 80 DAT (18/02/2026), iniciou a colheita dos frutos, possibilitando uma a duas colheitas semanais por um período de 60 dias. Para determinar a produção do tomateiro, os frutos de cada colheita foram pesados com auxílio de uma balança analítica. Os dados da massa de frutos em função do número de colheitas obtidos foram submetidos à análise de regressão e aplicação do desdobramento para entender os efeitos e a relação entre reposição de água, forma de aplicação e dose de silício, utilizando o software R.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção de frutos de tomate ao longo do período, totalizando 11 colheitas, apresentou ajuste predominantemente linear simples (Figura 1), com exceção do tratamento, cujos tomateiros receberam aplicação da solução de Si via foliar na dose 0,5 g L^{-1} sob regime de reposição de 80 % da demanda hídrica da cultura, que seguiu modelo quadrático com pico produtivo na sétima e oitava colheita, mas com posterior decréscimo de produção, devido ao provável esgotamento natural da planta. Sob condições de restrição hídrica (70 % da demanda hídrica), a adição da solução de Si proporcionou incremento expressivo na taxa de acúmulo de biomassa por período de colheita. Neste cenário, o tratamento sem aplicação da solução de silício apresentou taxa de ganho de 40,03 g a cada colheita, com aplicações via solo na dose 1,0 e foliar 1,5 g L^{-1} houve o incremento para 163,85 g e 119,89 g o acumulo de massa, respectivamente. Portanto, os resultados indicam que o silício atuou como mitigador do estresse hídrico, com acréscimos no ganho de massa da produção até o final do período avaliado, prevenindo um declínio antecipado das plantas. Sugerindo que no tomateiro sob déficit hídrico o impacto do manejo do Si refletiu diretamente na atividade fisiológica das plantas influenciando o desempenho e rendimento

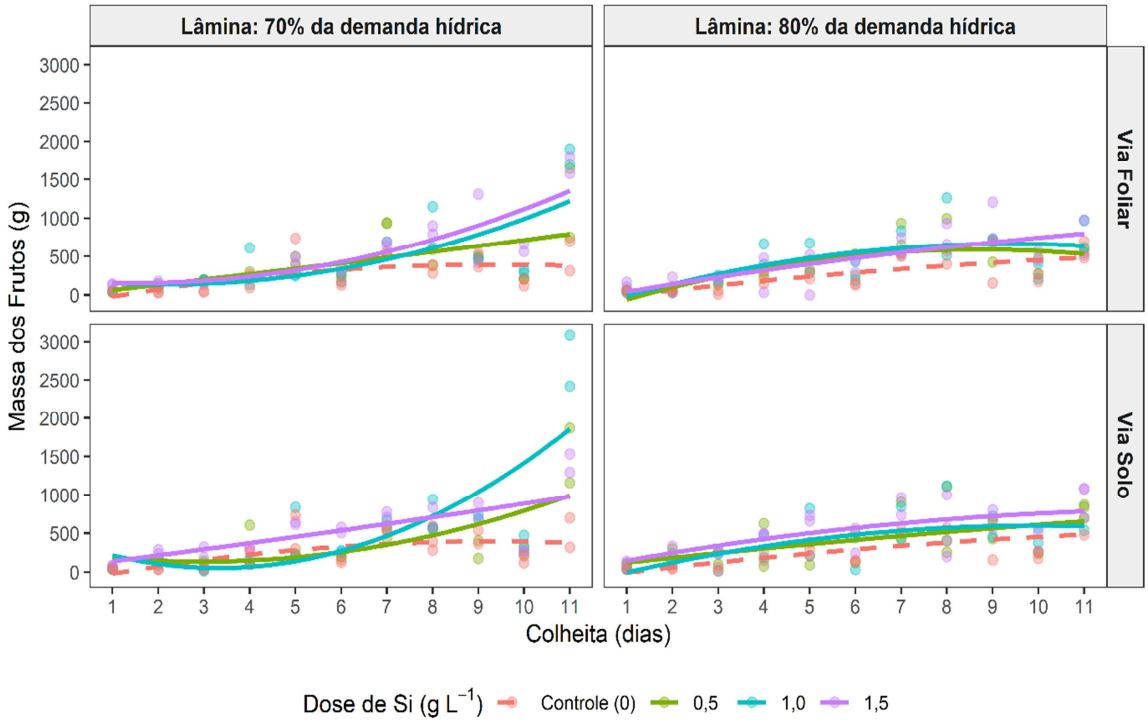


Figura 1 Curvas de regressão ajustadas por tratamento para reposição de água de irrigação (70 % e 80 %) da demanda hídrica do tomateiro em função da produtividade média (gramas) obtida por período de colheita (dias).

A aplicação, independente do modo, não interferiu no desenvolvimento, produção e acúmulo do Si nas plantas de tomate cereja, mas via foliar favoreceu o aumento de tricomas nas folhas sugerindo redução na perda de água, maior proteção contra herbívoros e atração de polinizadores (SOARES et al., 2022). Para Wenneck et al. (2026), nos tomateiros sob manejo de silício, o aumento da produtividade pode estar associado à maior espessura das paredes celulares, menor perda de água e eficiência fotossintética maior, características com frequência atribuídas ao acúmulo de Si nos tecidos vegetais conforme reportado por Rios et al. (2023).

CONCLUSÕES

A aplicação de silício amenizou o déficit hídrico, nos tomateiros sob restrição de água. O incremento na taxa de acúmulo de massa por colheita foi de 75,56 % na aplicação de 1,0 g L^{-1} via solo e de 66,61 % na aplicação de 1,5 g L-1 via foliar.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); à Universidade Estadual de Maringá (DAG/CCA/UEM); ao Núcleo de Estudos em Pós-colheita de Produtos Agrícolas (NEPPA) e Grupo de Pesquisa CTI.

REFERÊNCIAS

MIRANDA, F. R.; FERREIRA, S. J.; SOARES, J. V. S.; MARTINS, A. L. Sistema de cultivo protegido do tomate em substrato com reuso da solução nutritiva. **Comunicado Técnico n. 292**, EMBRAPA, 2023, 11 p.

SOARES, A. D. A. V. L.; FURLANETO, F. D. P. B.; GIROTTO, K. T.; BERTANI, R. M. A.; DEUS, A. C. F.; NASSER, M. D. Modo de aplicação de silício e aspectos microscópicos em tomate tipo cereja. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 14, p. e277111436334, 2022. https://doi.org/10.33448/rsd-v11i14.36334

WENNECK, G. S.; SAATH, R.; REZENDE, R.; TERASSI, D. S.; MORO, A. L. The management of water replacement in oregano cultivation changes the content and composition of the oil extracted from the leaves. **Scientia Horticulturae**, v.309, e111627, 2023. https://doi.org/10.1016/j.scienta.2022.111627

WENNECK, G. S.; REZENDE, R., SAATH, R.; SANTOS, A. C.; SÁ, N. O. Análise econômica da aplicação de silício no tomateiro em cultivo protegido no noroeste do Paraná. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar**, v. 7, v. 5, e757786, 2026. https://doi.org/10.47820/recima21.v7i5.7786

ZHOU, R.; KONG, L.; WU, Z.; ROSENQVIST, E.; WANGM, Y.; ZHAO, L.; ZHAO, T.; OTTOSEN, C. Physiological response of tomatoes at drought, heat and their

combination followed by recovery. **Physiologia Plantarum**, v.165, n.2, p.144-154, 2019. https://doi.org/10.1111/ppl.12764