

USO DO TRICHODERMA E FONTES ALTERNATIVA DE FOSFATO E POTÁSSIO NA ADUBAÇÃO ORGÂNICA, CRESCIMENTO DE VARIEDADES DE TOMATEIRO

Sousa, Douglas Tales Almeida De¹

Sousa, Hilda Maria Abreu De²

Abreu, Bruno Cruz De³

Andrelino, Taynara Maria Vieira⁴

Silva, Fred Denilson Barbosa Da⁵

RESUMO

O uso do *Trichoderma* associado a adubos de base orgânica tem melhorado o crescimento e produção de olerícolas mesmo quando a dose recomendada é diminuída em 25%. Tal estratégia de adubação orgânica pode ser melhorada com a adição de silício de potássio quando o resíduo orgânico apresenta baixa concentração de potássio e a planta é exigente neste nutriente. Por isso, objetivou-se avaliar a eficiência agrônômica das estratégias de adubação orgânica associado o uso de *Trichoderma*, silício de potássio e fósforo natural no crescimento inicial de duas variedades de minitomates em sistema orgânico. O experimento foi realizado na fazenda experimental Piroás entre os meses de junho a agosto de 2024. O arranjo experimental utilizado foi o fatorial 2 x 6 + 2 com duas testemunhas adicionais com quatro repetições. As cultivares foram cereja-vermelho e pera vermelho. As estratégias de adubação foram composto orgânico (E1); *Trichoderma* + composto orgânico (E2); composto orgânico + fosfato natural + silício de potássio (E3); *Trichoderma* + composto orgânico + fosfato natural + silício de potássio (E4); composto orgânico + silício de potássio (E5); *Trichoderma* + composto orgânico + silício de potássio (E6) e sem aplicação de adubo orgânico (Testemunha - T1). As estratégias de adubação com 66% da dose recomendada proporcionou crescimento equivalente a estratégia com 100% da dose independente da variedade de tomate cultivada. Resultados estatisticamente iguais a aplicação completa do composto orgânico foram E2 com 25% menos composto orgânico e com o *Trichoderma* e o E5 com a mesma dosagem do composto orgânico mais a dose de 0,25 kg de pó de rocha, e a cultivar que obteve o melhor resultado em produtividade quando utilizado essas estratégias de adubação foi tipo cereja.

Palavras-chave: Pó de rocha; Produção sustentável; *Solanum lycopersicum* L; Microrganismos eficientes.

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Auroras, Discente, douglast@aluno.unilab.edu.br¹

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Auroras, Discente, hilda.abreu860@gmail.com²

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Auroras, Discente, brunomrb2@gamil.com³

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Auroras, Discente, taynaramva15@gmail.com⁴

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Auroras, Docente, freddenilson@unilab.edu.br⁵



INTRODUÇÃO

A cultura do tomate (*Solanum lycopersicum* L) é uma olerícola que se destacam por sempre estarem presentes no cotidiano do consumidor, no Brasil e no mundo, consumido *in natura* ou inserido em produtos processados ou ultraprocessados, o que torna natural a busca constante por tecnologias e manejos que elevem sua produtividade e melhorem suas características sensoriais, em destaque os mini tomates que vem se consolidando no mercado (Oliveira, 2023).

O uso dos compostos orgânicos na adubação de olerícolas é realizado com base na composição de nutrientes do composto orgânico, na demanda nutricional da cultura e nas características físicas e químicas do solo (Brasil *et al.* 1999, Trani *et al.*, 2013). Esse método pode ocasionar excesso de alguns nutrientes e baixa disponibilidade de outros nutrientes no solo, ocasionando menor resposta da planta em produção (Schallenberger *et al.*, 2017). No uso otimizado do adubo orgânico deve ser considerado outras fontes de nutrientes e aplicação de microrganismos eficientes para corrigir e melhorar a resposta da planta ao adubo orgânico.

A cultura do tomate é exigente em potássio, entretanto a maior porcentagem de nitrogênio (N) no composto pode resultar no excesso de N no solo. E a utilização do pó de rocha na agricultura orgânica, surge como uma alternativa de grande potencial para suprir a demanda de potássio, além de favorecer em diversos aspectos físicos e biológicos do solo (Brito *et al.*, 2019).

O conhecimento e o uso de fungos *Trichoderma* spp. para a realização do biocontrole não é novidade no meio acadêmico, com diversos trabalhos científicos que comprovam sua eficácia no controle de patógenos de plantas (Landgraf, 2020). Porém a continuidade e o aprofundamento no estudo têm descoberto a influência destas cepas na nutrição e no crescimento das plantas no cenário atual. De acordo com Harman (2005, 2011) diferentes cepas do gênero *Trichoderma* apresentam a capacidade de beneficiar com eficiente uso de nitrogênio estimular e melhorar o crescimento das raízes na formação de maior quantidade de pelos radiculares que poderão facilitar a absorção de nutrientes.

Diante do exposto, objetivou-se avaliar a eficiência agrônômica de estratégia de adubação associado o uso de *Trichoderma*, silício de potássio e fósforo natural no crescimento de duas variedades de minitomates em sistema orgânico.

METODOLOGIA

O experimento foi realizado na fazenda experimental Piroás (FEP), propriedade que pertence a Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), e está situada em Redenção-CE, Brasil, mais precisamente no distrito de Barra Nova, com as seguintes coordenadas geográficas 4° 9'19.39" S e 38° 47'41.48" O.

A fase de produção de mudas de tomateiro foi realizada em casa de vegetação, utilizando duas variedades de minitomates: tomate cereja, produzido pela empresa Isla®, e o pêra vermelho, produzido pela empresa Topseed®. Foram utilizadas duas bandejas com duzentas células, uma para cada variedade, o substrato utilizado foi o comercial Carolina Soil onde foi semeada uma semente para cada célula, com apenas um turno de rega no período da manhã, realizada de forma manual, suficiente para manter o substrato úmido durante o dia. Após 24 dias da semeadura (DAS) no dia 19 de junho de 2024 as mudas foram transplantadas em campo, distribuídas em seus respectivos blocos e parcelas, e a adubação realizada no mesmo dia.

O arranjo experimental utilizado foi o fatorial 2 x 6 + 2 mais duas testemunhas adicionais com quatro repetições. O primeiro fator corresponde a duas variedades de minitomates e o outro se refere a seis



estratégias de adubação. A primeira testemunha adicional corresponde ao cultivo sem a aplicação do composto orgânico e sem o uso do *Trichoderma* (T1), as estratégias foram, com 100% (18 kg) da dose do composto orgânico (E1) é a segunda testemunha, *Trichoderma* (0,0025 g) mais 66,66% (12 kg) da dose do composto orgânico (E2), composto orgânico 8, 33 % (1,5 kg) da dose adicionado de fosfato natural (0,44 kg) mais silício de potássio (0,78 kg) (E3), *Trichoderma* (0,0025 g) mais composto orgânico 5,55% (1,01 kg) da dose adicionado de fosfato natural (0,29 kg) mais silício de potássio (0,78 kg) (E4), composto orgânico 66,66% (12 kg) da dose adicionado de silício de potássio (0,25 kg) (E5), *Trichoderma* (0,0025 g) mais composto orgânico 66,66% (12 kg) da dose adicionado de silício de potássio (0,25 kg) (E6), essas foram as dosagens aplicadas por parcelas na dosagem estimada para 2,4 metros lineares.

O composto orgânico utilizado é a base de esterco bovino, e os cálculos para a dosagem do composto orgânico seguiram as recomendações de Trani *et al* (2013). Este cálculo foi realizado na adaptação da exigência nutricional de 2 kg de N, 2 kg de P e 3 kg de K por megagrama de fruto de tomate (Prezotti *et al*, 2010; Trani *et al.*, 2013). A produção de fruto estimada para realizar o cálculo foi em torno de 100 Mg/ha.

O preparo do solo foi realizado de forma manual, inicialmente com uma capina para a retirada de plantas espontâneas, em seguida a formação dos camalhões com as seguintes dimensões: 2,40 m de comprimento, 0,20 m de largura e 0,15 m de altura. A manutenção do sistema de irrigação e de condução foi realizada no mesmo dia do transplântio das mudas, assim como a adubação das parcelas distribuídas conforme o delineamento de blocos casualizados. O *Trichoderma* utilizado foi o *Asperelloides* (CEPA autorizada - MMBF 94/17), comercializada pela empresa Beiforte®, aplicado uma dosagem de 0,5g diluído em 20 L de água, distribuído em 24 parcelas, totalizando 830 mL por parcela, as aplicações foram distribuídas com o auxílio de um regador de 10L.

Dia 29 de Agosto as plantas de tomate foram coletadas para serem levadas para o laboratório de Sementes, no campo das Auroras (UNILAB) localizado no município de Redenção-CE. A coleta do material seguiu a seguinte metodologia, em cada parcela experimental foi retirada a parte aérea de duas plantas, identificadas e colocadas em embalagens plásticas, no dia seguinte foi realizada a contagem do número de frutos da primeira coleta (NFR). A massa seca da parte aérea (MSPA) que foi obtida após o material passar por um período de 72 horas a 65° em estufa, sendo pesado com o auxílio de uma balança semi-analítica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O uso do *Trichoderma* mais o composto orgânico na dose de 66% proporcionou crescimento da massa seca da parte aérea das variedades de tomate similar a estratégia com 100% da dose recomendada do adubo orgânico. Estes resultados não diferiram estatisticamente da estratégia que usa 66% da dose de composto orgânico mais silício de potássio. É interessante verificar que nessa estratégia com silício potássio o excesso de nitrogênio via composto orgânico é minimizado, pois evita o uso de dose de 75 megagrama/ha de composto orgânico. É necessário aplicar essa dose para atender à exigência de 300 kg de K para produzir 100 toneladas de fruto.

As estratégias com o uso de fosfato natural mais silício de potássio não proporcionaram o crescimento similar à estratégia com 100% do composto orgânico. Apesar dessas estratégias estarem mais próximas da demanda de 2 kg de N, 2 kg de P e 3 kg de K. O número de frutos o desempenho de T1, E2, E5 e E6 surgem com as melhores médias e os demais com as menores, Uddin e seus colaboradores (2015) afirmam que o uso do *Trichoderma* potencializou a produção de tomate, onde o mesmo influencia o crescimento, e os atributos que potencializam o rendimento em campo.



O tratamento que recebeu a aplicação completa do composto orgânico E1 e aqueles que receberam cerca de 33,34% a menos do composto E2 e E5, se apresentaram como semelhantes em seus resultados. Com relação às diferentes cultivares estatisticamente apresentaram uma interação semelhante entre a planta e o *Trichoderma* em quase todas variáveis com exceção da massa seca onde o mini tomate tipo cereja apresentou um desempenho superior e no número de frutos ocorreu o oposto com um desempenho melhor foi obtido pelo pêra vermelho.

CONCLUSÕES

A estratégia que usa o silício de potássio mais composto orgânico pode substituir a dose de 100% do adubo orgânico no cultivo de mini tomate cereja vermelho e pêra vermelho.

O uso do *Trichoderma* mais composto orgânico pode substituir a dose de 100% do adubo orgânico no cultivo de mini tomate cereja vermelho e pêra vermelho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à UNILAB pelo financiamento da pesquisa intitulada Uso do *Trichoderma* e Fontes de Fosfato e Potássio na Adubação Orgânica, Crescimento de Variedades de Tomateiro, executada entre outubro de 2023 e setembro de 2024, através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic).

REFERÊNCIAS

- ASGHAR, W., KATAOKA, R. Effect of co-application of *Trichoderma* spp. with organic composts on plant growth enhancement, soil enzymes and fungal community in soil. *Arch Microbiol* 203, 4281–4291 (2021). Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00203-021-02413-4>. Acesso em: 24 set. 2024.
- ANACLETO, Adilson; CABRAL, Ana Carolina Fujimura Bertelli; FRANCO, Luciane Silva. Manual de Horticultura Orgânica: do produtor ao consumidor. Paranaguá, 2017. P
- BRASIL, E.C.; VIÉGAS, I. de J.M.; SILVA, E.S.A.; GATO, R.F. Nutrição e adubação: conceitos e aplicações na formação de mudas de pimenta longa. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. 23p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 13). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/377441/1/OrientalDoc13.pdf> . Acesso em: 5 ago. 2024.
- BRITO, R. S. D.; BATISTA, J. F.; MOREIRA, J. G. do V.; MORAES, K. N. O.; SILVA, S. O. da. ROCHAGEM NA AGRICULTURA: IMPORTÂNCIA E VANTAGENS PARA ADUBAÇÃO SUPLEMENTAR. *South American Journal of Basic Education, Technical and Technological* , [S. l.], v. 6, n. 1, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/SAJEBTT/article/view/2331> . Acesso em: 29 set. 2024.
- HARMAN, Gary E. Overview of Mechanisms and Uses of *Trichoderma* spp. *Phytopathology*, v. 96, n. 2, p. 190-194, 2006. Disponível em: <https://apsjournals.apsnet.org/doi/abs/10.1094/PHYTO-96-0190> . Acesso em: 26 set. 2024.
- HARMAN, Gary E. *Trichoderma*—not just for biocontrol anymore. *Phytoparasitica*, v. 39, n. 2, p. 103-108, 2011. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12600-011-0151-y> . Acesso em: 26 set. 2024.
- LANDGRAF, L do N. Fungo *Trichoderma* é aliado no controle biológico de doenças em culturas agrícolas. Embrapa Soja. 2020. Disponível em:



<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/53541439/fungo-Trichoderma-e-aliado-no-controle-biologico-de-doencas-em-culturas-agricolas>. Acesso em: 17 ago. 2024.

OLIVEIRA, L. L. de; CARDOSO, G. dos S. .; FARNEZI, P. K. B.; AZEVEDO, L. A. L. de .; FRANÇA, A. C. Resposta do tomate cereja à adubação organomineral para incremento na produtividade. *Journal of Environmental Analysis and Progress*, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 054-061, 2023. DOI: 10.24221/jeap.8.2.2023.4966.054-061. Disponível em:

<https://www.journals.ufrpe.br/index.php/JEAP/article/view/4966> . Acesso em: 13 ago. 2024.

PREZOTTI, L. C. Nutrição e adubação do tomateiro. In: Espírito Santo (Estado). Secretaria da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca. Incaper. Tomate. Vitória, ES: Incaper, 2010. p. 169-184.

SCHALLENBERGER, E.; REBELO, J. A.; CANTÚ, R. R. Avaliação da concentração e da relação de nutrientes na compostagem de diferentes matérias-primas. *Agropecuária Catarinense*, [S. l.], v. 28, n. 1, p. 78-82, 2017. Disponível em: <https://publicacoes.epagri.sc.gov.br/rac/article/view/184>. Acesso em: 3 out. 2024.

TRANI, P. E. et al. Adubação orgânica de hortaliças e frutíferas. Campinas: Instituto Agrônomo de Campinas, s.v, p. 1-16 2013. Disponível em: <https://www.bibliotecaagptea.org.br/agricultura/adubacao/ADUBACAO%20ORGANICA%20DE%20HORTALICAS%20E%20FRUTIFERAS.pdf> . Acesso em: 03 ago. 2024.

UDDIN, A. F. M. J. et al. Effect of Trichoderma concentrations on growth and yield of tomato. *Bangladesh Res. Publ. J*, v. 11, p. 228-232, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Hasib-Ahmad/publication/312370758_EFFECT_OF_TRICHODERMA_CONCENTRATIONS_ON_GROWTH_AND_YIELD_OF_TOMATO/links/587ba93108aed3826ae8d678/EFFECT-OF-TRICHODERMA-CONCENTRATIONS-ON-GROWTH-AND-YIELD-OF-TOMATO.pdf .Acesso em: 25 set. 2024.