



## USO DO TRICHODERMA EM SUBSTRATOS ENRIQUECIDOS EM POTÁSSIO E FÓSFORO COM FONTES ORGÂNICAS NA EMERGÊNCIA DE VARIEDADES DE TOMATEIRO

Andrelino, Taynara Maria Vieira<sup>1</sup>  
Sousa, Douglas Tales Almeida<sup>2</sup>  
Souza, Hilda Maria Abreu De<sup>3</sup>  
Nascimento, Yasmim Kelly Honório<sup>4</sup>  
Silva, Fred Denilson Barbosa Da<sup>5</sup>

### RESUMO

A proposta de combinar o uso de compostos orgânicos no substrato a base de esterco bovino com a aplicação dos microrganismos eficientes no cultivo de olerícolas tem melhorado o crescimento e produção das plantas. Objetivou-se avaliar agrônômica o uso do Trichoderma e substratos enriquecidos em potássio e fósforo de fontes orgânicas na emergência e crescimento das plântulas de variedades de tomate dos tipos cereja e pêra em sistema orgânico. Os tratamentos utilizados para a pesquisa foram testemunha (T) cultivada em substrato comercial, pó de coco (PC), PC + T. asperelloides (TA), PC + T. asperelloides + farinha de osso (TAFO), PC + T. asperelloides + silício de potássio (TP), PC + farinha de osso + silício de potássio (FOP) e T. asperelloides + farinha de osso e silício de potássio (TAFOP). Esses tratamentos foram combinados com duas variedades de tomate, sendo cereja e pera. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 2 x 6 + 2 com 4 repetições de 20 sementes e analisados no software R Studio. O Trichoderma asperelloides estimulou a velocidade e porcentagem de emergência das plântulas das variedades de tomate. O uso do trichoderma associado ao enriquecimento do substrato com potássio e fósforo via fontes orgânicas diminuíram a porcentagem e a velocidade de emergência das plântulas das variedades de tomate.

**Palavras-chave:** Solanum lycopersicum; microrganismos eficientes; substratos alternativos.

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Auroras, Discente, taynaramva15@gmail.com<sup>1</sup>

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Auroras, Discente, douglast@aluno.unilab.edu.br<sup>2</sup>

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Auroras, Discente, hilda.abreu860@gmail.com<sup>3</sup>

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Auroras, Discente, yasmim58k@gmail.com<sup>4</sup>

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Auroras, Docente, freddenilson@unilab.edu.br<sup>5</sup>

## INTRODUÇÃO

No contexto brasileiro, o tomate é uma das hortaliças mais cultivadas no país com elevado uso de insumos agrícolas para assegurar elevada produção no sistema convencional (Moretti et al., 2009). No sistema de cultivo orgânico, a disponibilidade de tecnologias mais apropriadas para a agricultura familiar desde da fase de produção de mudas e no campo são escassos.

Na produção de mudas, substratos como casca de arroz, resíduos de café e fibra de coco, têm demonstrado um potencial significativo para substituir os convencionais. O uso destes componentes está relacionado em parte pela disponibilidade na propriedade agrícola e pela capacidade de oferecer uma melhor retenção de água, aeração adequada e disponibilidade equilibrada de nutrientes (Carvalho et al., 2024).

Na produção de mudas de tomate, o uso de silício de potássio via pó de rocha e fósforo via pó de osso podem melhorar o crescimento e estabelecimento de mudas de tomate no campo. Isto especialmente importante, pois o potássio é nutriente mais absorvido pela cultura do tomate e fósforo é o nutriente com maior limitação em solos baixos teores deste nutriente (Hahn & Silva, 2020). Aumentar a disponibilidade destes nutrientes pode proporcionar melhor crescimento e qualidades das mudas nos substratos a base de resíduos orgânicos.

Outra alternativa para ser utilizados nos substratos alternativos é o uso de bioestimulantes via o uso de microrganismos com a capacidade de melhorar a absorção de nutrientes e melhorar a qualidade sanitária das mudas. Uma das explicações é que o uso de microrganismos eficientes favorece o crescimento das raízes das plantas devido à liberação de substâncias similares às auxinas (Li et al., 2015; França et al., 2017).

Neste contexto, este trabalho tem como objetivo avaliar a eficiência agrônômica do uso do Trichoderma e substratos enriquecidos em potássio e fósforo de fontes orgânicas na emergência e crescimento das plântulas de variedades de tomate dos tipos cereja e pêra em sistema orgânico.

## METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental Piroás (FEC), localizada no município de Redenção-CE, há 64 km da capital do estado, Fortaleza, com latitude (S) 4º 13' 33" e longitude (WGr) 38º 43' 50". A cidade de Redenção possui climas Tropical Quente Úmido, Tropical Quente Sub-úmido e Tropical Quente Semiárido Brando, dispendo de uma temperatura anual média de 26-28°C (IPECE, 2016). Foi realizado entre os meses de julho e agosto de 2024.

As sementes do tomate utilizadas são das variedades de polinização dos tipos cereja e pera. O substrato utilizado foi o pó de coco na proporção 60% e 40% esterco bovino curtido. Como fonte de fósforo foi utilizado farinha de osso, na quantidade de 2% do volume total. O potássio foi suplementado por meio de pó de rocha (silício de potássio) a 2% do volume total. Quanto à aplicação de Trichoderma asperelloides utilizou-se o inoculante FT10 Beifort ©, na quantidade de 0,002 g por kg de substrato.

Os tratamentos utilizados para a pesquisa foram testemunha (T) cultivada em substrato comercial, pó de coco (PC), PC + aplicação do T. asperelloides (TA), PC + aplicação do T. asperelloides + farinha de osso (TAF0), PC + T. asperelloides + silício de potássio (TP), PE + farinha de osso + silício de potássio (FOP) e T. asperelloides + farinha de osso e silício de potássio (TAFOP). Esses tratamentos foram combinados com duas variedades de tomate, sendo cereja e pera. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 2 x 6 + 2 com 4 repetições de 20 sementes.

As variáveis analisadas foram porcentagem de germinação, índice de velocidade de emergência e tempo médio de emergência. Para o índice de velocidade e tempo médio de emergência foi avaliado por meio da contagem das plântulas emergidas diariamente até 15 dias após a semeadura (DAS).

A análise estatística dos experimentos foi realizada no programa R studio. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F a 5% de probabilidade. Quando significativo, foram submetidos ao teste de Tukey a 5% de probabilidade para comparação das médias.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de porcentagem de emergência (E%), índice de velocidade de emergência (IVE) e tempo médio de emergências (TME) foram apresentados na tabela 1.

Quanto à porcentagem de emergência (E%), o tratamento TA demonstrou o melhor desempenho, apresentando uma porcentagem de 86,25%. Este valor indica que o tratamento pó de coco + esterco bovino + *Trichoderma asperelloides* foi potencialmente o mais eficaz entre todos os tratamentos avaliados, inclusive com a testemunha. Esse resultado pode ser explicado por Melo (1998), que aponta que a aplicação de trichoderma pode proporcionar aumentos consideráveis na porcentagem, precocidade e velocidade de germinação. Em contrapartida, o tratamento TAFOP obteve a menor porcentagem de emergência, com um valor de 72,50%, apresentando uma menor eficácia em comparação aos demais (Tabela 1).

**Tabela 1.** Valores médios da porcentagem de emergência (E%), índice de velocidade de emergência (IVE) e tempo médio de emergência (TME) de plântulas em substratos alternativos, inoculados e não inoculados.

Tratamentos	E%	IVE	TME
FOP	79.38	2,53 ab	6,52 a
PC	77.50	2.53 ab	6,33 a
TA	86.25	2,84 a	6,42 a
TAFO	76.25	2,47 ab	6,46 a
TAFOP	72.50	2,12 b	7,29 a
TP	79.38	2,38 ab	6,80 a
Testemunha	75.63	2,24 ab	7,36 a
<b>Média</b>	<b>78,13</b>	<b>2,44</b>	<b>6,74</b>
<b>CV (%)</b>	<b>13,29</b>	<b>16,97</b>	<b>10,35</b>

**FOP** = pó de coco + esterco bovino curtido + farinha de osso + silício de potássio; **PC** = pó de coco; **TA** = pó de coco + esterco bovino curtido + *T. asperelloides*; **TAFO** = pó de coco + esterco bovino curtido + aplicação do *T. asperelloides* + farinha de osso; **TAFOP** = pó de coco + esterco bovino curtido + *T. asperelloides* + farinha de osso + silício de potássio; **TP** = pó de coco + esterco bovino curtido + *T. asperelloides* + silício de potássio; **Testemunha** = sementes cultivadas em substrato comercial.

Em relação ao IVE, o tratamento TA apresentou o valor mais elevado (2,84), indicando um desempenho superior em termos de rapidez na emergência das plantas. O tratamento TAFOP apresentou o menor índice de velocidade de emergência (IVE), com um valor de 2,12, em comparação aos demais tratamentos, que tiveram resultados superiores, sendo assim foi o tratamento menos eficaz na variável analisada.



Verifica-se no TME que o tratamento TAFOP apresentou o maior valor, com 7,29, o que significa que as plantas desse tratamento levaram um período mais prolongado para emergir. Em contraste, o TME do tratamento FOP apresentou o menor valor, com 6,52. Souza et al. (2018) encontraram resultados semelhantes na cultura do tomate em que os tratamentos com o *T. harzianum* também apresentaram resultados inferiores aos da testemunha, a qual apresentou resultado superior a 90% de emergência na primeira semana.

## CONCLUSÕES

O *Trichoderma asperelloides* estimulou a velocidade e porcentagem de emergência das plântulas das variedades de tomate. O uso do trichoderma associado ao enriquecimento do substrato com potássio e fósforo via fontes orgânicas diminuíram a porcentagem e a velocidade de emergência das plântulas das variedades de tomate.

## AGRADECIMENTOS

Autores agradecem à Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP) pela concessão da bolsa de iniciação à pesquisa científica durante o desenvolvimento da pesquisa e a UNILAB pela disponibilização de recursos.

## REFERÊNCIAS

- CARVALHO, G. L. O.; CHAGAS, W. V. A.; RODRIGUES, M. C. O. Benefícios do uso de substrato alternativo em mudas de café. *Ciências agrárias*, vol. 28. Ed. 135/JUN2024.
- CEARÁ, Governo do Estado. PERFIL MUNICIPAL - REDENÇÃO - 2017. Acesso em: 24 de Abril de 2024. Disponível em: .
- ELKELISH, A. A.; ALHAITHLOUL, H. A. S.; QARI, S. H.; SOLIMAN, M. H.; HASANUZZAMAN, M. Pretreatment with *Trichoderma harzianum* alleviates waterlogging-induced growth alterations in tomato seedlings by modulating physiological, biochemical, and molecular mechanisms. *Environmental and Experimental Botany*, v.171, 2020.
- FRANÇA, D. V. C.; KUPPER, K. C.; MAGRI, M. M. R.; GOMES, T. M.; ROSSI, F. *Trichoderma* spp. isolates with potential of phosphate solubilization and growth promotion in cherry tomato. *Pesquisa agropecuária tropical*, 47, 2017.
- HAHN, L; SILVA, J. Fertilidade do solo e nutrição de plantas. Acesso em: 14 de Outubro de 2024. Disponível em:
- LI, R. X.; CAI, F., PANG, G.; SHEN, Q. R.; LI, R.; CHEN, W. Solubilisation of phosphate and micronutrients by *Trichoderma harzianum* and its relationship with the promotion of tomato plant growth. *PLoS One*, 2015.
- MELO, I. S. Agentes microbianos de controle de fungos fitopatogênicos. In: MELO, I. S.; AZEVEDO, J. L., (Ed.). *Controle biológico*. Jaguariúna: Embrapa, 1998. v.1. P.17-60.
- MORETTI, C. L.; MATTOS, L. M. *Boas Práticas Agrícolas para a Produção Integrada de Tomate Industrial*. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2009, 7 p.
- RStudio Team (2024). *RStudio: Integrated Development for R*. RStudio, PBC, Boston, MA URL <http://www.rstudio.com/>.



SOUZA, E. de; AMARAL, H.; SANTOS NETO, J. dos; NUNES, M. Alta dosagem de *Trichoderma harzianum* em tomateiro influencia negativamente a produção de mudas e produção. Revista Terra & Cultura: Cadernos De Ensino E Pesquisa, 34(esp.), 20-36.

SOUZA, J. L.; SANTOS, R. H. S. Produção Classificada e Incidência de Brocas do Fruto em Função de Doses de Biofertilizante Enriquecido, Aplicado Via Solo, no Cultivo Orgânico de Tomate em Estufa. Acesso em: 23 de Abril de 2024. Disponível em: .

