

EFEITOS DO BIOMAPHOS® NA CULTURA DO TOMATE

Rodrigo de Souza Almeida (1)*; Diogo Aparecido de Carvalho (2); Fernanda Morcatti Coura (3); Ricardo Sousa Cavalcanti (4); Neimar Freitas Duarte (5); Marcelo Loran de Oliveira Freitas (6)

¹ Instituto Federal de Minas Gerais - *campus* Bambuí

² Instituto Federal de Minas Gerais - *campus* Bambuí

³ Instituto Federal de Minas Gerais – *campus* Santa Luzia

⁴ Instituto Federal de Minas Gerais – *campus* Bambuí

⁵ Instituto Federal de Minas Gerais – *campus* Santa Luzia

⁶ Instituto Federal de Minas Gerais – *campus* Bambuí

diogoapcavalho4@[gmail.com](mailto:diogoapcavalho4@gmail.com) *Bolsista PIBIC

RESUMO

A cultura do tomate tem grande importância socioeconômica no Brasil e no mundo, e o fósforo é um elemento essencial durante todo o ciclo vegetativo. Este estudo buscou avaliar os efeitos do BiomaPhos® nos aspectos vegetativos, na produtividade, na qualidade dos frutos e nos parâmetros do solo. O experimento foi conduzido no IFMG – Campus Bambuí, em delineamento de blocos casualizados (DBC), com cinco tratamentos de diferentes dosagens de P₂O₅ e BiomaPhos®. As avaliações vegetativas ocorreram em diferentes estágios fenológicos, e o solo foi analisado quanto à BioAS, parâmetros químicos, físicos e biológicos antes e após a produção. Para a análise estatística, os dados foram submetidos à ANOVA, e as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância, para determinar diferenças significativas entre os tratamentos. Na parte vegetativa, o T2 (50% P₂O₅ + 100% BiomaPhos®) e T5 (50% P₂O₅ + 50% BiomaPhos®) foram semelhantes ao T1 (100% P₂O₅ + 0% BiomaPhos®) e o T3 (0% P₂O₅ + 100% BiomaPhos®) e T4 (0% P₂O₅ + 50% BiomaPhos®) se mostraram equivalentes. Na parte produtiva os T2 e T5 demonstraram semelhança em relação ao T1 em todas as avaliações referente a produtividade. O T3 se mostrou semelhante ao T4, e ambos representaram produtividades inferiores. Na análise BioAS, a variável IQSfertbio representa vários índices da BioAS, sendo assim, os T2 e T5 igualaram-se aos resultados da testemunha, mesmo recebendo apenas metade da dosagem de fósforo aplicada na testemunha. Na avaliação do teor de Matéria Orgânica, feita pela análise da BioAS, o T2 (50% de P₂O₅ + 100% BiomaPhos®) e o T5 (50% P₂O₅ + 50% BiomaPhos®) se destacaram em relação aos demais tratamentos. Concluiu-se que o tratamento com BiomaPhos® e 50% de P₂O₅ apresentou resultados equivalentes ao uso de 100% de P₂O₅ em termos de parâmetros vegetativos, produtivos e do solo.

Palavras-chave: BioAS; Bioinoculante; Fósforo; *Solanum lycopersicum*; Solo.

1 INTRODUÇÃO

O tomateiro (*Solanum lycopersicum*) é originário da região Andina (Chile, Equador e Peru), mas foi domesticado no México (Dam *et al.*, 2006). É uma cultura rentável e amplamente cultivada no Brasil. Em 2024, ocupou 55.720 hectares, com rendimento de

74.331 kg/ha, superior ao de 2018, embora a área plantada tenha diminuído (IBGE, 2024). O cultivo gera empregos diretos e indiretos, especialmente em Goiás, Minas Gerais e São Paulo. Dentre os macronutrientes essenciais em seu cultivo, o fósforo (P) que mais da metade do fósforo aplicado no solo fica indisponível para as plantas, devido à sua conversão em compostos insolúveis de Al e Fe, resultando em baixa eficiência dos fertilizantes fosfatados (10-25%). (Mendes; Júnior 2003).

O BiomaPhos[®] já foi testado em culturas como milho, soja e sorgo, com resultados positivos em produtividade e redução de custos. No entanto, não havia estudos prévios sobre sua aplicação no tomate. Este experimento visou analisar se o produto aumenta a disponibilidade de fósforo, resultando em maior produção e qualidade de frutos, e se concentrações maiores do BiomaPhos[®] melhoram esses aspectos no tomateiro.

2 METODOLOGIA OU MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Delineamento Experimental

O experimento foi conduzido em delineamento de blocos casualizados (DBC) com quatro blocos e cinco tratamentos com dezesseis plantas em cada, distribuídas de maneira aleatória na área experimental, em que cada tratamento possuiu uma dosagem de fósforo e de BiomaPhos[®] preestabelecida (Tabela 1).

TABELA 1: Tratamento e doses de adubação fosfatada e com a aplicação do produto BiomaPhos[®] utilizados no experimento.

Tratamentos	Adubação P ₂ O ₅ (%)	BiomaPhos [®] (%)
1 (Testemunha)	100	0
2	50	100
3	0	100
4	0	50
5	50	50

Fonte: Os autores (2024)

Para 100% de P₂O₅, aplicou-se 18,21 g de adubo 8-28-16 por vaso e, para 50%, 9,1 g no momento do transplântio. O BiomaPhos[®] foi aplicado com solução de 1 L de água e 3 mL do inoculante para a dose completa, e 1,5 mL para 50% da dose, com imersão das raízes antes do transplântio.

2.2 Tratos culturais

Os patógenos foram controlados uniformemente, respeitando a fisiologia da planta.

A irrigação foi monitorada diariamente via gotejamento. O tutoramento mexicano manteve as plantas verticalmente amarradas, e a desbrota semanal removeu ramos indesejados, permitindo o crescimento com uma única haste. A colheita foi manual e realizada nos momentos mais frescos, com avaliação imediata dos frutos.

2.3 Avaliações

A altura total das plantas foi avaliada por meio de uma fita métrica, aos 30, 60 e 90 dias após o transplante. A produtividade foi calculada com base no número de hastes, cachos e frutos, pesando-os individualmente, além de classificações em três tamanhos: grande, médio e pequeno (Fernandes; Corá; Braz, 2007). Análises físicas e químicas do solo foram realizadas antes e após o experimento, utilizando a BioAS da Embrapa para avaliar bioindicadores de saúde do solo. Os dados foram analisados via ANOVA e, se significativos, pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação vegetativa que corresponde à altura das plantas, demonstra que os tratamentos T2 e T5 foram semelhantes ao T1 (Testemunha), conforme é mostrado na Tabela 2. Nesta é possível concluir que o T5 (50% P₂O₅ + 50% BiomaPhos[®]), com metade de P₂O₅ em relação ao T1 (100% P₂O₅ + 0% BiomaPhos[®]) e metade de BiomaPhos[®] em relação ao T2 (50% P₂O₅ + 100% BiomaPhos[®]), foi semelhante à ambos, além de demonstrar superioridade ao T3 (0% P₂O₅ + 100% BiomaPhos[®]) e T4 (0% P₂O₅ + 50% BiomaPhos[®])

No estudo de Dos Passos et al. (2023), os efeitos de *Azospirillum brasilense* e *Bacillus aryabhattai* em tomate foram analisados. Com adubação completa e inoculação, as plantas atingiram 79,79 cm e 70,93 cm, respectivamente. Tais valores foram inferiores às alturas do T2 (88,1 cm) e T5 (87,5 cm) do presente estudo, que utilizaram doses reduzidas de P₂O₅ e BiomaPhos[®], indicando superioridade do inoculante BiomaPhos[®].

Em termos de produtividade (Kg/planta), os tratamentos T2 (50% P₂O₅ + 100% BiomaPhos[®]) e T5 (50% P₂O₅ + 50% BiomaPhos[®]) foram equivalentes ao T1 (Testemunha), com produtividades de 1,39 Kg/planta, 1,32 Kg/planta e 1,27 Kg/planta, respectivamente. Em contrapartida, os Tratamentos 3 (0% P₂O₅ + 100% BiomaPhos[®]) e T4 (0% P₂O₅ + 50% BiomaPhos[®]) apresentaram produtividades inferiores, com 0,14 Kg/planta e 0,13 Kg/planta, conforme apresenta a Tabela 2

Fernandez-Muñoz, Gonzalez-Fernandez e Cuartero (1995) destacam que a temperatura influencia o desenvolvimento fisiológico do tomateiro, e Alvarenga (2004) menciona que temperaturas ideais variam entre 10°C e 28°C. Durante o experimento em Bambuí, MG, temperaturas acima de 28°C foram registradas por 59 dias, possivelmente afetando a produtividade. Além disso, o cultivo em vasos pode limitar o desempenho das plantas, o que sugere produtividades inferior à média nacional.

TABELA 2. Resultados que representam aspectos vegetativos, produtivos, qualitativo e do solo do presente experimento.

	T1 (100% P ₂ O ₅ + 0% BiomaPhos®)	T2 (50% P ₂ O ₅ +100% BiomaPhos®)	T3 (0% P ₂ O ₅ + 100% BiomaPhos®)	T4 (0% P ₂ O ₅ + 50%BiomaPhos®)	T5 (50% P ₂ O ₅ + 50%BiomaPhos®)
Altura das plantas	87,7 a	88,1 a	60,6 b	59,8 b	87,5 a
Produção de frutos/planta (kg)	1,27 a	1,39 a	0,14 b	0,13 b	1,32 a
Índice de Matéria Orgânica	6,25 b	9,5 a	6,75 b	6,5 b	9,75 a
IQS Fertbio	0,195 b	0,23 a	0,1725 b	0,175 b	0,195 b

Fonte: Os Autores (2024)

A matéria orgânica do solo (MOS), como indicado por Cambardella e Elliott (1992) e Zuffo, Aguilera e Marques (2021), é crucial para a saúde do solo, melhorando retenção de água, atividade biológica e na mineralização de nutrientes, dessa forma destaca a importância da mesma para os solos. Na análise do teor de MOS, os tratamentos T2 e T5 se destacaram com as maiores médias, enquanto T1, T3 e T4 apresentaram resultados semelhantes entre si e menores em relação ao Tratamento 2 e 5 conforme apresentado na Tabela 2.

O Índice de Qualidade Química e Biológica do Solo (IQSfertbio) combina componentes químicos e biológicos, abrangendo ciclagem, armazenamento e fornecimento de nutrientes, representando as variáveis da BioAS (Mendes et al., 2021). Na avaliação IQSfertbio, os tratamentos T2 e T5 igualaram-se à testemunha (Tabela 2), apesar de receberem metade da dosagem de fósforo, que reforça a conclusão de que o inoculante auxiliou na manutenção da parte biológica e na disponibilidade de nutrientes.

4 CONCLUSÃO

Os tratamentos T2 (50% P₂O₅ + 100% BiomaPhos®) e T5 (50% P₂O₅ + 50% BiomaPhos®), com aplicação de BiomaPhos® e fósforo em quantidades inferiores à testemunha, mostraram resultados semelhantes à testemunha na altura das plantas e na produtividade por planta. Os tratamentos com BiomaPhos® demonstrou melhores índices de matéria orgânica quando conciliado com adubação de P₂O₅.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARENGA, M.A.R. **Tomate: produção em campo, em casa-de-vegetação, e em hidroponia.** Lavras: Ed. UFLA, 2004. 400p.

CAMBARDELLA, C. A.; ELLIOTT, E.T. Particulate soil organic-matter changes across a grassland cultivation sequence. **Soil science society of America journal**, v. 56,

DAM, B.V. *et al.* **A cultura do tomate: produção, processamento e comercialização.** Agrodok, 17. Fundação Agromisa e CTA, Wageningen, 2006.

Dias, C. **Brasil adicionou 22,8 milhões de toneladas de fósforo em seus solos nos últimos 50 anos.** Embrapa, 2018.

dos PASSOS, E.G.C. *et al.* Uso de inoculantes em tomate para avaliação de redução de fertilizantes nitrogenados e potássicos. **Revista Latinoamericana Ambiente e Saúde**, v. 5, n. 3 (especial), p. 294-300, 2023.

FERNANDES, C.; CORÁ, J.E.; BRAZ, L.T. Classificação de tomate-cereja em função do tamanho e peso dos frutos. **Horticultura Brasileira**, v. 25, p. 275-278, 2007.

FERNANDEZ-MUÑOZ, R.; GONZALEZ-FERNANDEZ, J. J.; CUARTERO, J. **Variability of pollen tolerance to low temperatures in tomato and related wild species.** *Journal of Horticultural Science*, v. 70, n. 1, p. 41–49, 1995.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.
Levantamento Sistemático da Produção Agrícola. Rio de Janeiro: IBGE, 2024.

MENDES, I.C., *et al.* Tecnologia BioAS: uma maneira simples e eficiente de avaliar a saúde do solo. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2021. 50 p.

MENDES, I.C.; JÚNIOR, F. **Microrganismos e Disponibilidade de Fósforo (P) nos Solos: Uma análise crítica.** Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, 2003. 26 p.

MIRANDA, T.M.; BUSO, W.H.D. Aplicação foliar de biomaphos em milho safrinha. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 9, p.1-8, 2022.

RIBEIRO, S. A. **Comparação entre cultivo de plantas em vasos e no campo.**1994. 122 f. Tese (Doutorado em Ciência do Solo) - Faculdade de Agricultura, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994