

## DESENVOLVIMENTO DO TOMATEIRO-CEREJA CULTIVADO NO SISTEMA ORGÂNICO EM VASOS

### DEVELOPMENT OF TOMATO CULTIVATED IN ORGANIC SYSTEM IN POTS

Alessandra Cristina de Oliveira Jarduli<sup>1</sup>

Gabriel Rodrigues de Alencar<sup>2</sup>

Eder Aparecido Garcia<sup>3</sup>

#### RESUMO

A aplicação de composto e resíduos ao solo é uma das práticas mais utilizadas quando se fala de pacotes tecnológicos para a agricultura orgânica, podendo resultar, para o cultivo do tomateiro, ganhos em vigor da planta e produtividade. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar qualidade da planta e dos frutos do tomate cereja variedade “Lili”, cultivada em solo com aplicação de composto orgânico. Para tanto, foram cultivadas mudas em solo condicionado em recipientes de capacidade 5 litros. Ao solo foi adicionado calcário, e o tratamento consistiu em duas doses de aplicação de uma mistura de resíduos agrícolas. Após 60 dias do transplante das mudas, foram mensurados altura (H), diâmetro do coleto da planta (D), diâmetro e massa de frutos maduros. Nas condições desta pesquisa, os resultados apontaram que não houve diferença significativa para D, H e razão H/D dos tomateiros, mas sim para tamanho e massa dos frutos.

**Palavras-chave:** Horticultura orgânica. Olericultura. *Solanum lycopersicum*. Tomate de mesa.

#### ABSTRACT

The application of compost and residues to the soil is one of the most used practices involving technological packages for organic agriculture, which may result in gains in plant vigor and productivity for tomato cultivation. Therefore, this paper aim to evaluate the quality of the plant and fruit of the cherry tomato variety “Lili” cultivated in soil with application of organic compost. Seedlings were grown in conditioned soil in containers with a capacity of 5 liters; limestone was added to the soil and the treatment consisted of two doses of a mixture of agricultural residues. Sixty days after transplanting the seedlings, height (H), diameter of the stem of the plant (D), diameter and mass of mature fruits were measured. Results indicated that there was no significant difference for D, H and H/D ratio of the tomato plants, but showed differences for size and mass of the fruits.

**Key Words:** Organic Horticulture. Olericulture. *Solanum lycopersicum*. Fresh commercial tomato

<sup>1</sup> Graduanda do curso de Tecnologia em Agronegócio - Fatec Ourinhos. Av. Vitalina Marcusso, 1400 - Campus Universitário, Ourinhos - SP, 19910-206. E-mail: alessandra.jarduli@fatec.sp.gov.br

<sup>2</sup> Graduando do curso de Tecnologia em Agronegócio - Fatec Ourinhos

<sup>3</sup> Professor Doutor do curso de Tecnologia em Agronegócio - Fatec Ourinhos

## 1 INTRODUÇÃO

O tomate cereja é uma variedade que possui frutos pequenos, com 2 a 3 cm de diâmetro, duas cavidades e polpa fina. A colheita desta hortaliça-fruto ocorre entre 80 a 90 dias após o plantio (SEMADESC, 2016). Os tomateiros são plantas de origem andina, da família das Solanáceas, sendo necessário cultivo em solos bem drenados, com correção da acidez e bem adubados, além de, em muitos casos, ser necessário o tutoramento, pois algumas espécies podem chegar a até 10m de comprimento (Ávila *et al.*, s.d.).

De acordo com Santos Neto *et al.* (2016), o tomateiro tem grande importância na contribuição para economia e para fontes de nutrientes que garantem a segurança alimentar, no entanto, na maioria dos pacotes tecnológicos não se tem levado em consideração a racionalização dos recursos naturais. Neste sentido, a agricultura orgânica pode ser uma alternativa para produção de alimentos que melhorem a relação do homem com a natureza e otimize os aspectos de qualidade do alimento. No levantamento realizado por Carneiro (2022), em 2020, a produção de tomate foi responsável por cerca de 23% de toda produção hortícola brasileira.

Para Ávila *et al.* (s.d.), a disponibilidade de nutrientes é essencial para se alcançar boas produtividades da lavoura e destaca que o tomateiro é, no geral, muito exigente em nutrientes, sendo necessários cuidados com o manejo, pois entende-se que os nutrientes adequados proporcionam, além da produtividade, regulação da síntese de aminoácidos e proteínas, além de dar início ao próprio sistema de defesa da planta, tornando-a resistente ao ataque de patógenos.

Em trabalho realizado por Nascimento *et al.* (2013), em Hidrolândia, GO, avaliou-se dez tipos de variedades de tomates de mesa cultivados nos sistemas convencional e orgânico. Na adubação foi utilizado esterco de minhoca e termofosfato, tendo o solo previamente preparado com grade aradora, assim, as mudas foram plantadas no espaçamento de 1m x 0,6 m. Para o controle das plantas daninhas utilizou-se capina manual e para defesa sanitária, aplicações de calda bordalesa a cada 15 dias. A colheita ocorreu cerca de 90 dias após a implementação e se constatou que os parâmetros de qualidade dos frutos indicaram ser os tomates cultivados em sistema orgânico melhores nos aspectos de teor de sólidos e menor acidez, características estas que agradam aos consumidores.

Em regiões com excesso de fertilização química ou mesmo por características naturais de salinidade, percebe-se que a adubação orgânica é capaz de melhorar as condições edáficas à

ponto de viabilizar a produção agrícola. Na pesquisa conduzida por Freire *et al.* (2022), foi testada a aplicação de biofertilizante de cabra, biofertilizante de aves e esterco bovino em diferentes combinações para cultivo do milho, no qual se destacou apenas o tratamento constituído por esterco bovino com biofertilizante de aves, recuperando o solo.

A aplicação de composto orgânico ao solo é uma das práticas mais utilizadas, quando se fala em agricultura orgânica. No entanto, Primavesi (2014) explica que “o composto é, na verdade alimento para os microrganismos do solo” e, estes sim, pela atividade de biodegradação liberam, ao final, minerais solúveis para o solo que, por sua vez, são absorvidos pelas plantas cultivadas. Por isso, encontra-se na literatura e nas regulamentações oficiais, a correção de que os compostos não podem ser chamados de adubos.

Em trabalho realizado por Carneiro (2022), em Macaíba, RN, local com presença de solo do tipo neossolo quartzarênico, mas com chuva regular e faixa de temperatura média 27°C, resíduos e compostos como o esterco bovino (3,2 g/planta), esterco ovino (0,8 g/planta), esterco de galinha (0,8 g/planta), cinza de madeira (200 g/planta) e farinha de osso (100g/planta) foram aplicados ao solo para se avaliar o desenvolvimento dos tomateiros e a produção de tomate comercial. O solo foi coberto com palha de moringa e, em outra parcela, sem a cobertura e, para controle das pragas, foi aplicado o extrato pirolenhoso. Dentre os resultados obtidos pela pesquisadora, destaca-se que a aplicação de esterco bovino gerou maior altura média, e produção entre 7 e 8 cachos de tomate por planta, algo semelhante com aplicação de esterco ovino. Para frutos por planta, não houve diferença entre os tratamentos de aplicação de resíduos ou de composto. No entanto, Carneiro (2022) considera salutar outros fatores para produtividade como o espaçamento e a irrigação bem dimensionados.

Visto o exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar qualidade da planta e dos frutos do tomate cereja variedade “Lili” cultivada em solo com aplicação de composto orgânico.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi instalado em Ourinhos, SP, cujo padrão pluviométrico médio histórico para o período é de 145,2 mm, 75,9 mm, 79,5 mm, para os meses de março, abril e maio, respectivamente (CRESPO *et al.*, 2005). Ainda a temperatura média anual é de cerca de 21°C mas, neste caso, passou por períodos de temperaturas maiores que a média anual.

As plantas cultivadas foram de tomateiro do tipo cereja, da variedade LiLi, sendo as mudas obtidas de produtor rural de Ibirarema, SP, que cultiva no sistema orgânico de produção

certificado e somente adquire de viveiristas credenciados ao Renasem. (Registro Nacional de Sementes e Mudas, do Ministério da Agricultura).

O solo utilizado no procedimento foi de área utilizada para cultivo de milho, tendo residuais de cultivo, este foi devidamente peneirado e homogeneizado. Considerou-se alguns aspectos levantados por Gabriel (2018) que, avaliando amostras de vários pontos de Ourinhos, evidenciou que 37% têm deficiência em boro, 56,27% possuem teor de fósforo baixo e 43% das amostras apresentavam problemas com acidez. Como a maioria das culturas agrícolas necessitam de solo bem poroso, de boa drenagem e com pH ajustado, foi realizada calagem padrão utilizada em canteiros de produção de hortaliças. Becker *et al.* (2014) apresentaram caracterização do solo do *campus* da Fatec Ourinhos, considerando-o arenoso, por possuir 83,5% de areia, 12,5% de argila e 4% de silte. Na ocasião, solo possuía cerca de 10 g/dm<sup>3</sup> de matéria orgânica, somente.

Ainda o recipiente utilizado foi vaso de 5 litros e, sendo preparado o solo na porção necessária para o preenchimento de cada recipiente, na dosagem de 3kg/m<sup>3</sup>, ou seja, aproximadamente 75 g de calcário dolomítico para cada 5 litros de solo. Posteriormente, foi preparado uma mistura de composto orgânico, daí os testes codificados como TL1 e TL2, o primeiro consistiu na aplicação de 100g/vaso e o segundo, 200g/vaso do composto. O composto utilizado foi uma mistura de esterco de aves, torta de mamona e farinha de osso, misturados na proporção 1:1:1.

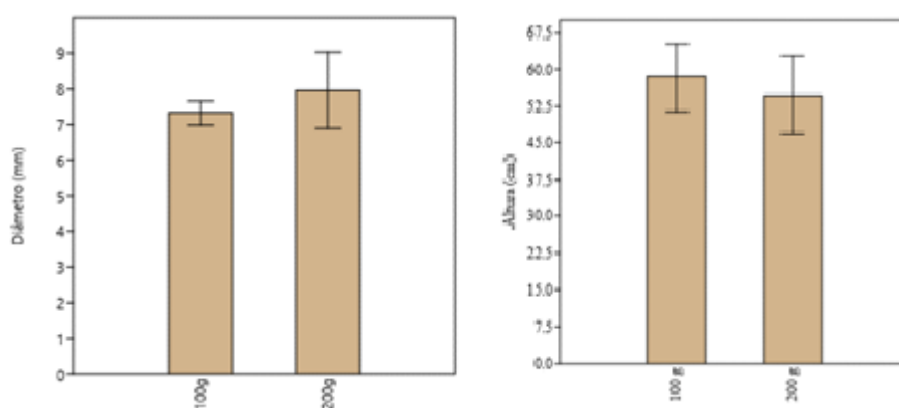
De cada tratamento, foram medidas 6 plantas, considerando-se a planta a repetição, ou seja, delineamento inteiramente casualizado. Os parâmetros considerados foram altura (cm), diâmetro da base (mm), diâmetro de frutos maduros (mm) e massa fresca de frutos maduros (g), que foram mensurados por paquímetro digital de precisão 0,01 mm, régua de precisão 1cm e balança de precisão 0,0001 kg. A coleta de dados ocorreu quando as plantas estavam com 60 dias após o transplante.

Os dados foram tabulados em planilha *Excel* (Microsoft, 2022) e migrados para o software *Past* (PAST, 2020), neste último, foram feitas as análises de variância e elaborados gráficos de barras com respectivos intervalos de confiança, com alpha de 0,05, ou seja, nível de significância de 95%.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após 60 dias da implantação dos tomateiros em vasos com os tratamentos devidamente executados, foi realizada a coleta e análise dos dados por ferramentas de análises estatísticas. Observa-se na Figura 1 que não houve efeito da dose de composto para o diâmetro e para a altura média das plantas, o que se confirma pelas barras de intervalo de confiança ajustadas ao nível de 95% de probabilidade. Neste experimento, as irrigações eram irregulares, com alguns fins de semana sem manter o solo na capacidade de campo, tal atividade pode ter feito com que as plantas não crescessem tanto, apesar do tomateiro ser uma hortaliça de crescimento indeterminado.

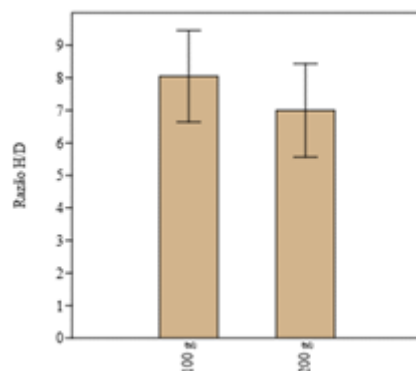
Figura 1 Altura (cm) e diâmetro (mm) de mudas de tomateiro, variedade cereja, cultivados em vaso com diferentes doses de composto orgânico



Fonte: Próprio Autor, 2023

Na Figura 2 é apresentado o resultado do índice de robustez das plantas, ou seja, a relação H/D (relação altura/diâmetro) e se nota que não houve diferença para este parâmetro. Silva e Cordeiro (2022) testaram resíduos de mica, que é um resíduo de mineração e pode fornecer potássio e ferro. O teste consistiu em diferentes proporções do resíduo em relação ao substrato comercial para produção das mudas de tomate cereja, tendo como resultado a correlação positiva acima de 90% entre as doses de resíduos e o crescimento em altura e diâmetro. De acordo com estes autores, o uso de resíduos na agricultura é importante para a sustentabilidade socioambiental e, no caso do estudo, constataram que as informações de altura e diâmetro isolados ou em sua interação, como o índice H/D, gera precisa informação sobre o porte e robustez de mudas das plantas, o que favorece a decisão de plantio de mudas vigorosas.

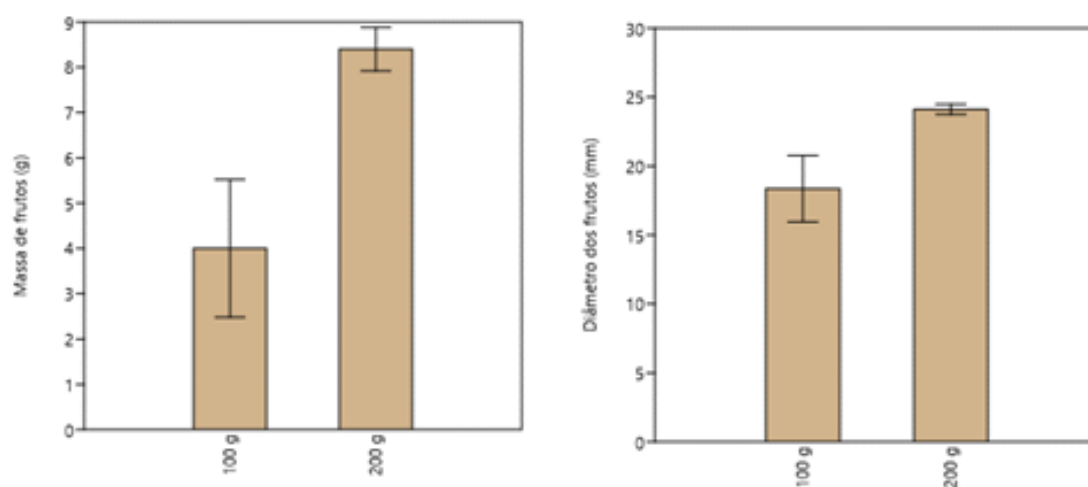
**Figura 2.** Relação entre altura (H) e diâmetro (D) de mudas de tomateiro, variedade cereja, cultivados em vaso com diferentes doses de composto orgânico



Fonte: Próprio Autor, 2023

Nas condições deste trabalho, após 60 dias do plantio, foi possível detectar frutos maiores e de maior peso nas plantas que receberam 200g de composto misturado ao solo. (Figura 3). Santos *et al.* (2015) avaliaram crescimento do tomateiro em substratos como solo, composto com diferentes proporções de casca de arroz carbonizada, carvão triturado além de volume do recipiente no qual estavam sendo cultivadas as plantas. A altura foi influenciada, assim como o índice de qualidade de Dickson, com correlações positivas acima de 85%. Estes autores demonstraram que os resíduos orgânicos compostados proporcionam incrementos no crescimento das mudas do tomateiro.

**Figura 3** Massa fresca e diâmetro de tomate, variedade cereja, cultivados em vaso com diferentes doses de composto orgânico



Fonte: Próprio Autor, 2023

Percebe-se nos resultados da Figura 3 que o composto orgânico interferiu na produção de tomates, provavelmente por melhorar as condições químicas e físicas do substrato, caso fosse somente solo. Freitas e Xavier (2022) explicam que os substratos utilizados na produção de mudas precisam ser constituídos por composto de material orgânico, que favorece o crescimento das raízes, também fornecimento de água e nutrientes. É importante, neste contexto, salientar que a escolha planejada do substrato, ou sua formulação, pode influenciar nos custos com insumos, como água e fertilizantes, dada a otimização do consumo destes recursos materiais. No presente trabalho, percebe-se que o solo enriquecido com acréscimo de composto forneceu condições para frutos maiores e mais pesados.

Na literatura da área de agricultura, de maneira geral, se encontram relações positivas dos resíduos orgânicos para a produção. É o caso da pesquisa efetuada por Santos *et al.* (2022), que avaliaram os efeitos da aplicação de diferentes proporções de resíduos agrícolas ao solo para a produção maracujazeiro, avaliando-se diferentes parâmetros de produção vegetal. Os resíduos utilizados foram esterco de caprinos, torta de filtro de cana e húmus, sendo que os resultados apontaram para incrementos na qualidade das mudas, tanto para diâmetro, altura e massa fresca.

Os compostos orgânicos fornecem nutrientes essenciais para o desenvolvimento dos tomateiros, Subrinho *et al.* (2023) fizeram análise de cama de aviário compostado, verificando os teores de macronutrientes, tais como 1,7% N, 0,95% K, 0,87% Mg e 7,1% P, além de 8,2% Ca. Ao se avaliar os parâmetros de crescimento das plantas e produção de frutos, compararam as adubações química, organomineral e orgânica. Para a altura, não houve efeito dos tipos de adubação, já para número de folhas por pé e área foliar, detectou-se que a adubação orgânica proporciona o mesmo desenvolvimento que a de adubos sintéticos. No quesito frutos e produção, Subrinho *et al.* (2023) conseguiram evidenciar que a aplicação de composto gerou a mesma produtividade que a adubação convencional, mas o peso dos frutos não sofreu efeito estatisticamente significativo dos tratamentos, ou seja, sem diferença entre os tratamentos.

Outro trabalho cujos resultados corroboram com os deste artigo é o realizado por Silva *et al.* (2019), no qual se produziu composto de casca de pequi, triturando-se estes resíduos e misturando-o com outros mais esterco bovino; este composto foi misturado ao solo em diferentes proporções e ainda havia o tratamento 100% solo e 100% composto. Na referida pesquisa, as plantas mais produtivas (frutos por pé) foram aquelas cultivadas em substrato 100% composto.

## 4 CONCLUSÕES

Nas condições deste trabalho, foi evidenciado que a maior dose de composto orgânico aplicado ao solo previamente corrigido com calcário resultou em plantas de tomateiro-cereja com igual índice de robustez, porém apresentou frutos de maior diâmetro e massa.

## REFERÊNCIAS

ÁVILA, A. C. *et al.* **Como plantar tomate de mesa**. Brasília, DF: Embrapa, s.d.

BECKER, D. S. *et al.* Influência do zinco e bioestimulantes no crescimento inicial das plantas de milho. In: **CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**, Ourinhos, SP: Unifio, 2014. Disponível em: agr006.pdf (unifio.edu.br). Acesso em: 30 jun. 2023.

CARNEIRO, S. A. **Produção de tomate-cereja cultivado com diferentes adubos orgânicos em sistema agroflorestal**. Trabalho de Graduação (Engenharia Agrônoma). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Macaíba, RN, 2022.

CRESPO, A. P.; SILVA, A. P. S.; NERY, J. T. Caracterização da precipitação pluvial em Ourinhos, SP. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA**, 11, 2005. Disponível em: 101.pdf (unesp.br). Acesso em: 15 jun. 2023.

FREIRE, M. H. C. *et al.* Organic fertilization and salt stress on the agronomic performance of maize crop. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 26, n. 11, 2022. Disponível em: 3LvrrgKPssrbT8fv6jZPnQh.pdf (scielo.br). Acesso em: 13 jun. 2023.

FREITAS, A. F; XAVIER, A. Propagação de mudas: planejamento do viveiro e gestão das operações. In: RESENDE, R. T.; BORÉM, A.; LEITE, H. G. (Ed.) **Eucalipto: do plantio à colheita**, São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2022.

GABRIEL, V. W. **Caracterização dos macro e micronutrientes dos solos da região de Ourinhos**. Trabalho de Graduação (Agronomia). Faculdades Integradas de Ourinhos, Ourinhos, SP. 2018. Disponível em: VITOR-WILLIAM-GABRIEL.-Caracterização-Química-dos-Macro-e-Micronutrientes-dos-Solos-da-Região-de-Ourinhos.pdf (unifio.edu.br). Acesso em: 15 jun. 2023.

MICROSOFT EXCEL. **Microsoft® Excel® para Microsoft 365 MSO**. Microsoft. Versão 2303 de 2022.

NASCIMENTO, A R. *et al.* Qualidade de tomates de mesa cultivados em sistema orgânico e convencional no estado de Goiás. **Horticultura Brasileira**, v. 31, n. 4, 2013. Disponível em: F74RvjfVxcFtHq9RDHRPQwP.pdf (scielo.br). Acesso em: 13 jun. 2023.

PAST. Oyvind Hammer. **Aplicativo de análise estatística para Windows**. Versão 4.03 de 2020.

PRIMAVESI, A. **Pergunte ao solo e às raízes: uma análise do solo tropical e mais de 70 casos resolvidos pela agroecologia**. São Paulo, SP: Nobel, 2014.



SANTOS, D. C. *et al.* Produção e mudas de tomateiro em substratos alternativos. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, GO, v. 11, n. 21, 2015.

SANTOS, E. H. F. *et al.* Adubação orgânica como fator determinante de emergência e crescimento de mudas de maracujá-amarelo. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 10, 2022.

SANTOS NETO, J. S. *et al.* Qualidade de frutos de tomateiro cultivado em sistema de produção orgânico e tratados com subprodutos de capim limão. **Revista Ciência Agrônômica**, Fortaleza, CE, v. 47, n. 4, 2016. Disponível em: kvFZpNJ6yyh4y8q6zYdHnpt.pdf (scielo.br). Acesso em: 13 jun. 2023.

SEMADESC. **Sete dicas para ter sucesso na plantação de tomate cereja**. 2016. Disponível em: 7 dicas para ter sucesso na plantação de tomate cereja – SEMADESC. Acesso em: 13 jun. 2023

SILVA, F. J. A. e CORDEIRO. M. M. M. A. Qualidades de mudas de alfaces crespas e tomateiro cereja em substratos com rejeito de mica. **Revista Principia**, João Pessoa, PB, v. 59, n. 4, 2022. Disponível em: 5795-20318-2-PB.pdf (ifpb.edu.br). Acesso em: 27 jun. 2023.

SILVA, T. I. *et al.* Produtividade de tomate cereja (*Solanum lycopersicon*) em função da adubação orgânica à base de pequi (*Caryocar coriaceum*). **Acta Iguazu**, Cascavel, PR, v.8, n.1, 2019. Disponível em: <https://e-revista.unoeste.br>. Acesso em 30 jun. 2023.

SUBRINHO, C. R. *et al.* Avaliação da produtividade de tomate BRS Nagai sobre diferentes estratégias de adubação. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, PR, v.9, n.5, 2023. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br>. Acesso em: 30 jun. 2023.