

# CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DE TOMATEIRO DO GRUPO CEREJA CULTIVADO EM DIFERENTES SUBSTRATOS EM AMBIENTE PROTEGIDO

Anderson Chuquel Mello <sup>1</sup>

Francis Junior Soldateli <sup>2</sup>

Franciele dos Santos Soares <sup>3</sup>

Mireli Duarte Bergmann <sup>4</sup>

Paloma de Lourdes Ribeiro Carvalho <sup>5</sup>

Luciana Zago Ethur <sup>6</sup>

## Resumo:

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a influência de diferentes substratos nas características agrônômicas do tomateiro do grupo cereja (*Solanum lycopersicum* Mill.) cultivado em ambiente protegido. O experimento foi conduzido na casa de vegetação da Universidade Federal do Pampa, no município de Itaqui. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com seis tratamentos e quatro repetições. A unidade experimental foi composta por três vasos, contendo uma planta por vaso. Os tratamentos consistiram em seis substratos, os quais resultaram da combinação de proporções volumétricas de casca de arroz (CA), casca de arroz carbonizada (CC), esterco bovino curtido (EB) e solo (SC). A CA e CC foram obtidas como resíduo do processo de beneficiamento do arroz, o EB obtido após compostagem dos dejetos dos animais e o SC coletado no Campus Itaqui, este classificado como Plintossolo Háplico (EMBRAPA, 2013). As combinações arranjadas foram: Tratamento 1 = 70% SC, 10% EB, 10% CA, 10% CC; Tratamento 2 = 60% SC, 20% EB, 10% CA, 10% CC; Tratamento 3 = 50% SC, 30% EB, 10% CA, 10% CC; Tratamento 4 = 60% SC, 30% EB, 10% CA; Tratamento 5 = 70% SC, 20% EB, 10% CA; Tratamento 6 = 100% SC. Aos 75 dias após o transplante, foram avaliados os caracteres de comprimento da parte aérea (CPA), número de folhas (NFO) e número de flores (NFL). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade de erro. Os tratamentos não diferiram significativamente com base na variável NFL, possivelmente devido as plantas encontrarem-se nos estádios reprodutivos iniciais. Enquanto que, para as variáveis CPA e NFO foram observadas diferenças significativas, mostrando que o tratamento 6 diferiu dos demais, apresentando os menores valores para as variáveis em questão, este resultado remete aos aspectos nutricionais limitantes para o crescimento do tomateiro, além de evidenciar a importância da realização de análises químicas do solo para correção antes da sua utilização como substrato. Com base nos resultados apresentados, conclui-se que o substrato contendo somente solo não se mostrou eficiente e que os demais substratos compostos de resíduos obtidos do beneficiamento do arroz e dejetos de bovinos, apresentaram-se como fontes alternativas e interessantes no cultivo do tomateiro visando o reaproveitamento da matéria e a sustentabilidade do sistema produtivo.

**Palavras-chave:** PET Agronomia Unipampa, produção de hortaliças, *Solanum lycopersicum* Mill.

**Modalidade de Participação:** Iniciação Científica

**CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DE TOMATEIRO DO GRUPO CEREJA CULTIVADO EM DIFERENTES  
SUBSTRATOS EM AMBIENTE PROTEGIDO**

<sup>1</sup> Aluno de graduação. andersonchuquelmello@gmail.com. Autor principal

<sup>2</sup> Aluno de graduação. francisjrsoldateli@gmail.com. Co-autor

<sup>3</sup> Aluno de graduação. franciele.dossantosoares@gmail.com. Co-autor

<sup>4</sup> Aluno de graduação. mirelibergman@gmail.com. Co-autor

<sup>5</sup> Aluno de graduação. palomaribeirol68@gmail.com. Co-autor

<sup>6</sup> Docente. lucianaethur@unipampa.edu.br. Orientador

# CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DE TOMATEIRO DO GRUPO CEREJA CULTIVADO EM DIFERENTES SUBSTRATOS EM AMBIENTE PROTEGIDO

## 1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, houve incremento considerável na produção de hortaliças visando suprir a demanda ocasionada principalmente pelo aumento populacional e pela alternância no hábito alimentar dos consumidores. Dentre as diversas hortaliças exploradas comercialmente, o tomate (*Solanum lycopersicum* Mill.) ganha destaque na dieta alimentar humana. O tomateiro é uma hortaliça, fonte de vitaminas A, B, C e E, sais minerais, além de conter carotenoides, principalmente licopeno e  $\beta$  caroteno (BARANKEVICZ et al., 2015).

A cultura do tomate apresenta elevada relevância no cenário econômico brasileiro, apresentando-se como a hortaliça de maior importância econômica. Em 2017, a produção nacional foi de cerca de 4,17 milhões de toneladas numa área cultivada de 63.975 ha e produtividade de 65.173 kg.ha<sup>-1</sup>, enquanto o Rio Grande do Sul neste mesmo ano produziu 119.034 toneladas, correspondendo a aproximadamente 2,85% da produção nacional (IBGE, 2017). Desta forma, há lacunas para serem exploradas no intuito de aumentar de forma sustentável a representatividade gaúcha no setor produtivo nacional.

A crescente demanda por tomates de elevada qualidade, procedência e cultivo sustentável, nas últimas décadas, tornou-se um fator influente no mercado produtor. O tomateiro do grupo cereja (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*), tem se destacado atraindo pequenos e grandes investidores, devido a rusticidade, tolerância a pragas e doenças, elevada produtividade, rentabilidade e boa aceitação por parte dos consumidores (LIMA et al., 2009). Segundo Maciel et al. (2016), em suma, o cultivo destes minitomates é realizado em ambiente protegido, geralmente em recipientes, resultando em elevado custo de produção e adoção de distintos modelos de produção associados a utilização de diferentes substratos, tratamentos culturais e manejos fitossanitários. A utilização de substratos alternativos oriundos de resíduos durante a extração da matéria-prima favorece a economicidade do sistema e a sustentabilidade econômica, social e ambiental.

A escolha do substrato adequado é um fator primordial no momento da implantação da cultura, devendo-se a este a responsabilidade de sustentar a planta, proporcionar suporte físico, além de atender as suas demandas químicas e biológicas. Segundo Santos et al. (2017), uma plântula mal formada, debilitada e de baixo vigor, irá resultar em plantas desuniformes, pouco produtivas e mais suscetíveis a ocorrência de pragas e moléstias, comprometendo todo o cultivo. Mesmo havendo substratos comerciais mais recomendados para o cultivo de determinadas espécies, tem-se procurado introduzir novas tecnologias sustentáveis de produção que supram à necessidade e ao mesmo tempo sejam acessíveis as condições econômicas dos produtores (BRAUN et al., 2010). Os substratos podem ser oriundos de fontes vegetais ou animais, cujas características diferem-se grandemente das do solo, não existindo assim, substratos ou compostos destes, específicos para o cultivo de tomate.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a influência de diferentes substratos nas características agronômicas do tomateiro do grupo cereja cultivado em ambiente protegido.

## 2 METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na casa de vegetação da Universidade Federal do Pampa, no município de Itaqui. A altitude no local é de 74 m, a latitude 29°09'21.68''S e a longitude 56°33'02.58''W. Segundo a classificação climática de Köppen-Geiger, o clima é do tipo Cfa, subtropical sem estação seca definida.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com seis tratamentos e quatro repetições. A unidade experimental foi composta por três vasos, contendo uma planta por vaso. Os tratamentos consistiram em seis substratos, os quais resultaram da combinação de proporções volumétricas de casca de arroz (CA), casca de arroz carbonizada (CC), esterco bovino curtido (EB) e solo (SC). A CA e CC foram obtidas como resíduo do processo de beneficiamento do arroz, o EB obtido após compostagem dos dejetos dos animais e o SC coletado no Campus Itaquí, este classificado como Plintossolo Háplico (EMBRAPA, 2013). As combinações arranjadas foram: Tratamento 1 = 70% SC, 10% EB, 10% CA, 10% CC; Tratamento 2 = 60% SC, 20% EB, 10% CA, 10% CC; Tratamento 3 = 50% SC, 30% EB, 10% CA, 10% CC; Tratamento 4 = 60% SC, 30% EB, 10% CA; Tratamento 5 = 70% SC, 20% EB, 10% CA; Tratamento 6 = 100% SC.

As sementes do tomate cereja cv. Cascade foram semeadas em bandejas de poliestireno expandido, com 128 células, distribuídas uma semente por célula em profundidade de 0,50 cm, utilizando-se substrato comercial para mudas. As bandejas foram dispostas em bancadas e submetidas a regas manuais diárias conforme a demanda hídrica utilizando-se borrifador.

O transplante foi realizado no dia 26/05/2018, momento em que as mudas apresentavam aproximadamente cinco folhas definitivas, em vasos com capacidade de volume de cinco litros, altura de 20 cm, diâmetro de boca de 15 cm, contendo os diferentes substratos. As plantas foram submetidas a regas diárias iniciando-se logo após o transplante, conforme a demanda hídrica.

O tutoramento foi realizado aos 40 dias após o transplante, conduziram-se as plantas verticalmente em haste única, utilizando barbante para condução, sendo cultivada uma planta por vaso e estes distribuídos em espaçamento de 50 x 40 cm entre linha e entre planta, respectivamente. A remoção de ramos secundários foi realizada semanalmente.

As avaliações foram realizadas aos 75 dias após o transplante, sendo avaliados os caracteres de comprimento da parte aérea, número de folhas e flores. As avaliações foram realizadas com o auxílio de uma régua graduada em milímetros, para identificar o comprimento da planta considerou-se a distância do colo até a última folha emitida.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade de erro.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se que os substratos utilizados não proporcionaram diferenças significativas para a variável número de flores dos tomateiros (Tabela 1). Com base nos valores deste fator, constatou-se semelhança entre os tratamentos, possivelmente devido a estas encontrarem-se nos estádios reprodutivos iniciais. Enquanto que, para as variáveis comprimento da parte aérea e número de folhas foram observadas diferenças significativas.

Os menores valores para a variável comprimento de parte aérea foram obtidos com o tratamento 6 composto apenas de solo, de acordo com a Tabela 1. O resultado encontrado neste substrato composto somente por solo, remete aos aspectos nutricionais limitantes para o crescimento do tomateiro, além de evidenciar a importância da realização de análises químicas do solo para correção antes da sua utilização como substrato. Situação semelhante também foi observada por Silva et al. (2014), para a produção de mudas de eucalipto (*Eucalyptus grandis*) onde os substratos compostos por solo apresentaram plantas com tamanho reduzido. Em contrapartida, os demais substratos não apresentaram diferenças significativas.

Os valores obtidos justificam a influência da presença de matéria orgânica frente à quantidade suficiente de cargas iônicas, porosidade, retenção de umidade e nutrientes

prontamente disponíveis para promover o crescimento. Além disto, a presença de casca de arroz proporciona aumento do espaço poroso do substrato, baixa densidade e drenagem rápida e eficiente. Mesquita et al. (2011), observaram maior crescimento de plantas de mamoeiro (*Carica papaya* L.) em substratos compostos por maiores volumes de esterco bovino. Costa et al. (2011), avaliando a influência de substratos orgânicos no cultivo de couve (*Brassica oleracea* L.), não obtiveram diferenças significativas entre a utilização de esterco bovino e húmus. Esses resultados demonstram a importância da matéria orgânica na composição do substrato independente da fonte utilizada.

Tabela 1 - Comprimento da parte aérea (CPA), número de folhas (NFO) e número de flores (NFL) de tomateiros do grupo cereja após 75 dias de transplante acondicionados em substratos compostos por solo (SC), esterco bovino (EB), casca de arroz (CA) e casca de arroz carbonizada (CC). Itaquí, RS, 2018.

| Tratamentos                          | Variáveis |         |         |
|--------------------------------------|-----------|---------|---------|
|                                      | CPA (cm)  | NFO     | NFL     |
| T1 = 70% SC, 10% EB, 10% CA e 10% CC | 76,68 a   | 15,63 a | 19,88 a |
| T2 = 60% SC, 20% EB, 10% CA e 10% CC | 79,41 a   | 15,88 a | 17,50 a |
| T3 = 50% SC, 30% EB, 10% CA e 10% CC | 78,25 a   | 15,63 a | 24,00 a |
| T4 = 60% SC, 30% EB e 10% CA         | 76,28 a   | 15,75 a | 19,50 a |
| T5 = 70% SC, 20% EB e 10% CA         | 79,71 a   | 16,25 a | 20,88 a |
| T6 = 100% SC                         | 58,35 b   | 11,38 b | 12,75 a |
| CV (%)                               | 7,93      | 6,74    | 20,93   |

\*Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade de erro.

Fonte: do autor, 2018.

Quanto a variável número de folhas, novamente o tratamento 6 caracterizou-se por apresentar o menor valor. O fato deste tratamento não ter apresentado bom desempenho, certamente está relacionado às características físicas e químicas. Estes dados corroboram com os obtidos por Paulus et al. (2011), avaliando a influência de substratos orgânicos na produção de mudas de hortelã (*Mentha spicata*), observaram que substratos compostos com solo apresentaram plantas com menos folhas emitidas. Tratando-se dos demais tratamentos, não houve diferenças significativas.

Esses resultados demonstram que o substrato deve fornecer condições adequadas para suporte da estrutura vegetal, além de proporcionar seu crescimento e desenvolvimento. Plantas vigorosas e sadias disponibilizam mais reservas nutricionais para emissão de novos órgãos, visando o aumento da área fotossintética ativa e a propagação da espécie, sendo a folha uma das principais fontes de fotoassimilados. Steffen et al. (2011), destacaram em seus estudos que quanto maior a proporção de húmus de esterco bovino em relação à casca de arroz carbonizada, maior foi o adensamento do substrato resultando em menor desenvolvimento da planta de boca-de-leão (*Antirrhinum majus* L.) e consequentemente menor número de folhas emitidas para este tratamento, o qual não diferiu de forma significativa do substrato contendo somente casca de arroz carbonizada. Da mesma forma Santos et al. (2011), avaliando diferentes proporções de composto orgânico e solo no cultivo de jatobazeiro (*Hymenaea stigonocarpa* Mart.), obtiveram que as mudas não responderam de forma positiva à adição de matéria orgânica aos substratos, devido as características da espécie em se adaptarem a solos mais ácidos e com pouca retenção de água. Estes resultados

evidenciam a premissa de que cada espécie cultivada em diferentes condições edafoclimáticas apresentam exigências químicas e físicas distintas.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados apresentados, conclui-se que o substrato contendo somente solo não se mostrou eficiente e que os demais substratos compostos de resíduos obtidos do beneficiamento do arroz e dejetos de bovinos, apresentaram-se como fontes alternativas e interessantes no cultivo do tomateiro visando o reaproveitamento da matéria e a sustentabilidade do sistema produtivo.

#### REFERÊNCIAS

BARANKEVICZ G. B.; NOVELLO D.; RESENDE J. T. V.; SCHWARZ K.; SANTOS E. F. Características físicas e químicas da polpa de híbridos de tomateiro, durante o armazenamento congelado. **Horticultura Brasileira**, Vitória da Conquista, v. 33, n. 1, p. 7-11, mar. 2015.

BRAUN, H.; CAVATTE, P. C.; AMARAL, J. A. T.; AMARAL, J. F. T.; REIS, E. F. Produção de mudas de tomateiro por estaquia: efeito do substrato e comprimento de estacas. **Idesia**, Arica, v. 28, n. 1, p. 9-15, abr. 2010.

COSTA, M. R. S.; LEITE, D. T.; QUEIROGA, V. P. P.; LOPES, K. P.; COSTA, C. C.; Desenvolvimento de mudas de couve em diferentes substratos e idade. **Intesa**, Pombal, v. 4, n.1, p. 01-06, jan./dez. 2011.

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3.ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA, 2013. 353p.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras agrícolas no ano civil. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**, Rio de Janeiro, v. 30 n. 12 p. 1-82 dez. 2017.

LIMA, C. J. G. S.; OLIVEIRA, F. A.; MEDEIROS, J. F.; OLIVEIRA, M. K. T.; GALVÃO, D. C. Avaliação de diferentes bandejas e substratos orgânicos na produção de mudas de tomate cereja. **Revista Ciência Agrônômica**, Fortaleza, v. 40, n. 1, p. 123-128, jan. 2009.

MACIEL G. M.; FERNANDES M. A. R.; MELO O. D.; OLIVEIRA C. S. Potencial agrônômico de híbridos de minitomate com hábito de crescimento determinado e indeterminado. **Horticultura Brasileira**, Vitória da Conquista, v. 34, n. 1, p. 144-148, mar. 2016.

MESQUITA, E. F.; CHAVES, L. H. G.; FREITAS, B. V.; SILVA, G. A.; SOUSA, M. V. R.; ANDRADE, R. Produção de mudas de mamoeiro em função de substratos contendo esterco bovino e volumes de recipientes. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 7, n. 1, p. 58-65, jan./mar. 2012.

PAULUS, D.; VALMORBIDA, R.; TOFFOLI, E. PAULUS, E.; GARLET, T. M. B. Avaliação de substratos orgânicos na produção de mudas de hortelã (*Mentha gracilis* R. Br. e *Mentha x villosa* Huds.). **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Botucatu, v. 13, n.1, p. 90-97, 2011.

SANTOS, L. C. R.; COSTA, E.; LEAL, P. A. M.; NARDELLI, E. M. V.; SOUZA, G. S. A. Ambientes protegidos e substratos com doses de composto orgânico comercial e solo na formação de mudas de jatobazeiro em Aquidauana- MS. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v. 31, n. 2, p. 249-259, mar./abr. 2011.

SANTOS, P. L. F.; SILVA, O. N. M.; PAIXÃO, A. A.; CASTILHO, R. M. M. Germinação e desenvolvimento de mudas do tomateiro cereja em diferentes substratos. **Tecnologia & Ciência Agropecuária**, João Pessoa, v. 11, n. 5, p. 41-45, dez. 2017.

SILVA, R. F.; EITELWEIN, M. T.; CHERUBIN, M. R.; FABBRIS, C.; WEIRICH, S.; PINHEIRO, R. R. Produção de mudas de *Eucalyptus grandis* em substratos orgânicos alternativos. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 24, n. 3, p. 609-619, jul./set. 2014.

STEFFEN, G. P. K.; ANTONIOLLI, Z. I.; STEFFEN, R. B.; BELLÉ, R. Húmus de esterco bovino e casca de arroz carbonizada como substratos para a produção de mudas de boca-de-leão. **Acta Zoológica Mexicana**, v. 26, n. 2, p. 345-357, 2010.