

## Substratos para Produção de Mudanças de Tomateiro

### *Substrates for Tomato Seedlings Production*

PEREIRA, Dercio Ceri. UNIOESTE, [dcpereirasp@hotmail.com](mailto:dcpereirasp@hotmail.com); COSTA, Luiz Antonio de Mendonça. UNIOESTE, [lmendo@ig.com.br](mailto:lmendo@ig.com.br); COSTA, Mônica Sarolli Silva de Mendonça. UNIOESTE, [mssmc@ig.com.br](mailto:mssmc@ig.com.br); MACCARI, Sílvia. Bióloga, Sítio Maccari, [silvia\\_maccari@yahoo.com.br](mailto:silvia_maccari@yahoo.com.br); BERNARDI, Francieli Helena. UNIOESTE, [fran.bernardi@yahoo.com.br](mailto:fran.bernardi@yahoo.com.br); SANTOS, Renato Augusto dos. Tecnólogo em Gestão Ambiental, [rensantos@pop.com.br](mailto:rensantos@pop.com.br); LUZ, Paulo Roberto Alves da. Faculdade Assis Gurgacz, [paulo88r@hotmail.com](mailto:paulo88r@hotmail.com).

#### **Resumo**

O objetivo deste trabalho foi avaliar a resposta do tomateiro a diferentes composições de substratos a base de composto de resíduos agroindustriais e areia. O experimento foi instalado em bandejas de 200 células. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos envolveram o substrato comercial Plantmax<sup>®</sup> HT, e quatro proporções entre um composto de resíduos agroindustriais e areia, na base de massa: T<sub>1</sub> (Plantmax<sup>®</sup> HT); T<sub>2</sub> (composto : areia, 1:0); T<sub>3</sub> (composto : areia, 3:1); T<sub>4</sub> (composto : areia, 1:1), e T<sub>5</sub> (composto : areia, 1:3). Foram avaliadas emergência de plântulas (EP), comprimento de raiz (CR), massa seca do sistema radicular (MSSR), e massa seca da parte aérea (MSPA). Os tratamentos T<sub>3</sub>, T<sub>4</sub> e T<sub>5</sub> apresentaram MSSR maior que em T<sub>1</sub> e T<sub>2</sub>. Na avaliação da MSPA aos 30 DAS houve maior acúmulo de massa seca em T<sub>5</sub>. Para a produção de mudas observou-se que o substrato T<sub>5</sub> apresentou os maiores valores de MSPA e MSSR aos 20 e 30 DAS. Os substratos T<sub>1</sub> e T<sub>5</sub> proporcionaram maior emergência das plântulas de tomate. O substrato T<sub>5</sub> pode ser recomendado para a produção de mudas de tomateiro por proporcionar melhores resultados de MSPA e MSSR.

**Palavras-chave:** *Lycopersicum esculentum*, composto orgânico, resíduo agroindustrial, qualidade agronômica de mudas.

#### **Abstract**

*The objective was to evaluate the response of tomato to different compositions of the substrate made by agro-industrial waste composed and sand. The experiment was installed in trays of 200 cells. The experimental design was randomized blocks with four replications. The treatments involving the commercial substrate Plantmax<sup>®</sup> HT, and four proportions of agro-industrial waste composed and sand, on the basis of weight: T<sub>1</sub> (Plantmax<sup>®</sup> HT), T<sub>2</sub> (composed: sand, 1:0), T<sub>3</sub> (composed: sand, 3:1), T<sub>4</sub> (composed: sand, 1:1) and T<sub>5</sub> (composed: sand, 1:3). Were evaluated seedling emergence (SE), length of root (LR), dry mass of roots (DMR) and dry mass of shoot (DMS). The treatments T<sub>3</sub>, T<sub>4</sub> and T<sub>5</sub> showed DMR greater than in T<sub>1</sub> and T<sub>2</sub>. In the evaluation of DMS in 30 days after emergence (DAS), was greater the accumulation of dry mass at T<sub>5</sub>. In the production of seedlings, the substrate T<sub>5</sub> showed the highest values of DMR and DMS at 20 and 30 DAS. The substrates T<sub>1</sub> and T<sub>5</sub> provided greater seedling emergence of tomatoes. The substrate T<sub>5</sub> can be recommended for the production of seedlings of tomato by better results provided in DMR and DMS.*

**Keywords:** *Lycopersicum esculentum*, organic composed, agro-industrial waste, agronomic quality of seedlings.

#### **Introdução**

Na agricultura ecológica são largamente utilizados resíduos de vegetais e de animais. Em áreas

## Resumos do VI CBA e II CLAA

agrícolas é comum o emprego do esterco de aves (corte e postura) diretamente no solo. No entanto, é conveniente que seja realizado algum tratamento dos resíduos antes do seu uso. Assim, em regiões de produção avícola, há geração de resíduos, como as vísceras, que não podem ser dispostas no ambiente como esterco, sem antes serem tratadas.

Por outro lado, em áreas urbanas devido à existência de arborização, estas são submetidas periodicamente à poda, gerando grande quantidade de material vegetal, nem sempre bem aproveitado. Esse resíduo, geralmente, é destinado a aterros sanitários, reduzindo sua vida útil e constituindo preocupação para os municípios.

Para que isso seja contornado, há possibilidade dos galhos, ramos e folhas serem triturados, e com as vísceras das aves formarem camadas, com altura adequada, dando início ao processo de compostagem. Isso ameniza a questão ambiental e gera insumos para a agricultura. Nesse caso, o composto torna-se importante para o sistema de produção de mudas.

O composto, para a produção de mudas, deve propiciar boas condições de umidade, macroporosidade, disponibilidade de nutrientes e água facilmente disponível. Dificilmente um composto atende a todas as características desejadas para uso como substratos sendo necessário adicionar materiais ao meio para cultivo. Isso é possível pela adição de materiais no substrato como pó de rocha, que libera nutriente lentamente.

O tomateiro pode ser semeado em diferentes substratos, desde que sejam atendidas as exigências da planta. Diniz et al. (2006) observaram resultados significativos para o tomateiro quanto a número de folhas, massa fresca e seca de parte aérea e de raiz, exceto para a massa fresca de raiz ao utilizar húmus como substrato para a produção de mudas. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a resposta do tomateiro a diferentes composições de substratos.

### Metodologia

O experimento foi conduzido em ambiente protegido com tela tipo sombrite de 2 mm de abertura, desde a superfície do solo até 0,70m de altura, localizada na área experimental da UNIOESTE, em Cascavel, Paraná, latitude de 02° 46' 483"S, longitude de 72° 39' 117"W, e altitude média de 700 metros. O clima segundo a classificação de Köppen enquadra-se no tipo Cfa, com temperatura média anual de 19,5°C e precipitação média anual de 1.950,1 mm.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados com quatro repetições. Foram utilizadas bandejas de poliestireno expandido de 200 células. Cada bandeja constituiu um bloco com quatro parcelas sendo cada parcela constituída de 50 células. Os tratamentos foram compostos de substrato comercial e combinações de areia com um composto de resíduos agroindustriais (resíduos de poda e abatedouro de aves). Os tratamentos foram: T<sub>1</sub> (Plantmax<sup>®</sup> HT); T<sub>2</sub> (composto); T<sub>3</sub> (composto + areia, na proporção de 3:1 na base de massa); T<sub>4</sub> (composto + areia, na proporção de 1:1 na base de massa); T<sub>5</sub> (composto + areia, na proporção de 1:3 na base de massa).

O composto e a areia foram previamente passados em peneira de malha 6mm, ambos foram misturados e homogeneizados manualmente. As cinco bandejas utilizadas foram limpas usando água corrente e então preenchidas com os diferentes substratos. A semeadura foi manual colocando uma semente no centro de cada célula da bandeja. Após a semeadura, as bandejas foram sustentadas por tijolos a 0,20 m do solo o que facilitou a lixiviação do excesso de água de irrigação e o rotacionamento das bandejas evitando possíveis diferenças de radiação solar e predominância de ventos. A irrigação foi realizada com o auxílio de regador com crivo fino, sendo realizada duas vezes ao dia.

## Resumos do VI CBA e II CLAA

Aos sete dias após a semeadura foi avaliada a emergência de plântulas (EP), comprimento de raiz (CR), massa seca do sistema radicular (MSSR), e massa seca da parte aérea (MSPA). As avaliações foram realizadas aos 20 e 30 dias após a semeadura (DAS). A EP foi determinada pela contagem das plantas emergidas aos 7 (DAS).

Para as avaliações foram utilizadas quatro plantas por parcela, sorteadas aleatoriamente. Como área útil foram consideradas as 20 plantas centrais, sendo as laterais consideradas bordadura.

A análise estatística foi realizada utilizando o Software Sisvar para Windows, versão 4.3, sendo as médias comparadas pelo teste LSD a 5% de probabilidade.

### Resultados e discussões

Os maiores valores de emergência de plântulas (EP) de tomateiro ocorreram nos substrato T<sub>1</sub> e T<sub>5</sub> (Tabela 1).

TABELA 1. Médias de emergência de plântulas (EP), comprimento de raiz (CR), massa seca do sistema radicular (MSSR) e massa seca da parte aérea (MSPA) do tomateiro aos 20 dias após a emergência. UNIOESTE, Cascavel, PR, 2007.

Tratamentos	Características avaliadas			
	EP	CR (mm)	MSPA (g)	MSSR (mg)
T <sub>1</sub>	40,000 a	60,125 a	0,007 c	2,781 b
T <sub>2</sub>	20,000 d	51,375 b	0,013 abc	2,419 b
T <sub>3</sub>	37,000 b	55,125 ab	0,016 ab	4,050 a
T <sub>4</sub>	28,750 c	54,375 ab	0,011 c	3,631 a
T <sub>5</sub>	40,500 a	56,750 ab	0,018 ab	3,669 a
DMS	2,403	6,776	0,006	0,655
CV %	4,69	7,92	28,93	12,85

Médias, seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si, pelo teste LSD, a 5% de probabilidade.

Os substratos, que proporcionaram os maiores valores de emergência de plântulas, T<sub>1</sub> e T<sub>5</sub>, permitiram maior crescimento de raiz (CR). Possivelmente, as raízes tenham sido maiores devido à menor resistência oferecida, pelo substrato, ao crescimento da raiz. De acordo com Martin et al. (2006), a baixa densidade favorece o livre desenvolvimento das raízes, com poucas limitações.

Os valores de MSPA variaram com as proporções entre composto e areia utilizadas na composição dos substratos. Dessa forma, a MSPA foi maior em T<sub>5</sub> do que em T<sub>1</sub> e T<sub>4</sub>. No caso do T<sub>1</sub> o menor teor de nutrientes no substrato e a lixiviação de nutrientes devido à irrigação, possivelmente, limitaram o acúmulo de massa seca. Em T<sub>3</sub>, observou-se que a menor emergência comprometeu os ganhos de massa seca.

A variável MSSR apresentou maiores valores nos tratamentos T<sub>3</sub>, T<sub>4</sub> e T<sub>5</sub> superando T<sub>1</sub> e T<sub>2</sub>. Aos 30 dias após a emergência, as mudas do tomateiro apresentaram maior CR no substrato T<sub>2</sub>, significativamente superior ao CR obtido em T<sub>5</sub>. Por outro lado, o valor de CR obtido em T<sub>2</sub> foi estatisticamente semelhante aos valores obtidos em T<sub>1</sub>, T<sub>3</sub> e T<sub>4</sub>. Furlan et al. (2007) verificaram que a variável CR em mudas de couve de folha não apresentou diferença significativa entre os substratos alternativos.

TABELA 2. Médias de comprimento de raiz (CR), massa seca de raiz (MSR) e massa seca da parte aérea (MSPA) do tomateiro aos 30 dias após a emergência. UNIOESTE, Cascavel, PR,

## Resumos do VI CBA e II CLAA

2007.

Tratamentos	Características avaliadas		
	CR (mm)	MSPA (g)	MSSR (mg)
T <sub>1</sub>	69,375 ab	0,010 c	4,950 b
T <sub>2</sub>	72,313 a	0,026 b	11,156 a
T <sub>3</sub>	66,125 ab	0,025 b	9,769 a
T <sub>4</sub>	69,125 ab	0,027 b	9,850 a
T <sub>5</sub>	64,188 b	0,030 a	10,813 a
DMS	7,402	0,002	1,624
CV %	7,04	7,04	11,33

Médias, seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si, pelo teste LSD, a 5% de probabilidade.

Quanto à massa seca da parte aérea (MSPA) houve maior acúmulo em T<sub>5</sub> do que nos demais tratamentos. Esse resultado pode ser explicado pela maior quantidade de macroporos. Além disso, as mudas aproveitaram eficientemente os nutrientes e a água existente no composto, pois houve conversão em massa seca. Para Campanharo et al. (2006), o composto e pó de coco + composto foram os substratos que apresentaram maior retenção de água.

Em relação à MSSR, os substratos a base de composto orgânico foram superiores ao T<sub>1</sub>. Provavelmente tenha ocorrido resultado satisfatório devido às combinações entre as propriedades físicas e químicas desses substratos. Além disso, os substratos que proporcionaram resultados de MSSR significativos não corresponderam com aumentos de MSPA, com exceção de T<sub>5</sub> que apresentou médias superiores.

### Conclusões

Os substratos T<sub>1</sub> e T<sub>5</sub> proporcionaram maior emergência das plântulas de tomate.

O substrato T<sub>5</sub> pode ser recomendado para a produção de mudas de tomateiro por proporcionar melhores resultados de MSPA e MSSR.

### Referências

CAMPANHARO, M. et al. Características físicas de diferentes substratos para produção de mudas de tomateiro. *Revista Caatinga*, Mossoró, v.19, n.2, p.140-145, 2006.

DINIZ, K.A. et al. Húmus como substrato para a produção de mudas de tomate, pimentão e alface. *Bioscience Journal*, Uberlândia, v. 22, n. 3, p. 63-70, 2006.

FURLAN, F. et al. Substratos alternativos para produção de mudas de couve folha em sistema orgânico. *Revista Brasileira de Agroecologia*, Porto Alegre, v. 2, n. 2, 2007.

MARTIN, T.N. et al. Utilização de vermiculita, casca de pinus e carvão na produção de mudas de pepino e de pimentão. *Acta Scientiarum. Agronomy*, Maringá, v. 28, n. 1, p. 107-113, 2006.