



## **Análise da produtividade de duas variedades de tomate em vasos com solo orgânico em ambiente protegido**

### **Analysis of yield of two tomato varieties in pots with organic soil in protected environment**

Gleica Maria Correia Martins<sup>(1)</sup>; Rubens Pessoa de Barros<sup>(2)</sup>; Isabelle Cristina Santos Magalhães<sup>(3)</sup>; Ligia Sampaio Reis<sup>(4)</sup>.

<sup>(1)</sup> Doutoranda no Programa de Pós-Graduação *stricto sensu* Produção Vegetal do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas.

<sup>(2)</sup> Doutorando do Programa de Pós Graduação *stricto sensu* em Proteção de Plantas no Centro de Ciências Agrárias da UFAL. Professor do Departamento de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Alagoas/Campus I.; E-mail: [pessoa.rubens@gmail.com](mailto:pessoa.rubens@gmail.com)

<sup>(3)</sup> Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas e Bolsista da FAPEAL; Universidade Estadual de Alagoas; Arapiraca-AL; E-mail: [smagalhaes.isabelle@gmail.com](mailto:smagalhaes.isabelle@gmail.com)

<sup>(4)</sup> Professora do Programa de Pós Graduação *stricto sensu* em Proteção de Plantas do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas. E-mail: [lavenere\\_reis@hotmail.com](mailto:lavenere_reis@hotmail.com).

## **Resumo**

O objetivo deste trabalho foi analisar as três fases fenológicas pós-transplante, abertura da gema floral e formação de frutos dos tomateiros das variedades Santa Clara e Caline Ipa-6, também acompanhar a produtividade do tomateiro durante a fenologia das plantas nos vasos em ambiente protegido cultivado em solo orgânico, classificado como latossolo vermelho. As variedades utilizadas foram Santa Clara e IPA 6. A área da pesquisa foi na casa de vegetação da Universidade Estadual de Alagoas, em Arapiraca-AL, durante os meses de março a julho/2016. As duas variedades foram semeadas em bandejas com tubetes, e após 30 dias após a emergência – DAE, as plântulas foram transplantadas para os vasos com o solo oriundo de um cultivo orgânico com o manejo de mais de 20 anos sem adição de fertilizantes químicos. Neste experimento foi adicionado o Bioplant® como complemento de substrato de matéria orgânica. Foi regado com uma lâmina de água de 45-55 mm diariamente quando não havia precipitação de chuva no período. O registro dos dados foi coletado a cada semana em planilha. Não houve diferença significativa entre os tratamentos quando ao diâmetro dos frutos e a produtividade dos botões florais. Quanto a altura das duas variedades, o peso médio dos frutos e o número de frutos por planta, houve diferença significativa entre os tratamentos. O solo enriquecido com os macro e micronutrientes possibilita uma produtividade maior para as variedades.

**Palavras-chave:** Olericultura, Solo orgânico. Produção.

## **Abstract**

The objective of this work was to analyze the three phenological phases after transplanting, opening the floral bud and fruiting of tomatoes of the Santa Clara and Caline Ipa-6 varieties, also to monitor tomato productivity during plant phenology in the protected environment cultivated in organic soil, classified as red latosol. The varieties used were Santa Clara and IPA 6. The research area was in the greenhouse of the State University of Alagoas, in Arapiraca-AL, during the months of March to July / 2016. The two varieties were sown in trays with tubes, and after 30 days after the emergence - DAE, the seedlings were transplanted to the pots with soil from an organic crop with the



management of more than 20 years without addition of chemical fertilizers. In this experiment Bioplant was added as a substrate supplement for organic matter. It was watered with 45-55 mm water slide daily when there was no rainfall in the period. The data record was collected each week in spreadsheet. There was no significant difference between the variables in the "santa clara" treatment and in the "IPA 6" treatment there was a significant difference in the variables analyzed. Soil enriched with macro and micronutrients provides greater productivity for varieties.

**Key words:** Olericultura, Organic soil. Production.

## Introdução

A história do tomate (*Solanum lycopersicon* L.) remete sua origem à Civilização Inca, no Peru, na América do Sul, se destaca como uma das hortaliças de maior importância na alimentação humana. Alguns países como a China se destaca como o maior produtor mundial, seguido dos Estados Unidos e Índia. O Brasil fica na nona colocação como produtor mundial, e terceira como a maior produtividade (FAO, 2012).

No Brasil, a produtividade do tomate em 2015, foi de 63,15 kg/ha, com uma área de produção de 55 mil hectares e com uma produção de 3.468.000 toneladas. Em relação ao preço da caixa no mesmo ano nas diversas regiões obteve uma média R\$ 27,00 para o produtor (IBGE, 2016). Na região do Agreste de Alagoas, a cotação do tomate atingiu uma elevação de preços por falta do produto vindo da Bahia, que teve uma queda na produção provocada pelas condições climáticas adversas naquele Estado. O pequeno agricultor alagoano foi beneficiado, sendo a caixa comercializada por R\$ 110,00, no 1º e 2º semestre de 2015 e nos primeiros meses de 2016 para o produtor (CONAB, 2016).

A produção de tomate no Estado de Alagoas não apresenta estatística no mapa, só representa uma produção interna de apenas 0,34% do volume de comercialização de tomate na CEASA-AL na safra de 2008/2009. Arapiraca na região agreste foi o município que mais forneceu tomate para a CEASA-AL, com um total de 26,56 t no ano de 2008 e 12,7 t em 2009, seguido por Palmeira dos Índios com um total de 5,4 t, União dos Palmares com 4,16 t. Esta produção de tomate é oriunda da agricultura de base familiar (FRANÇA et al., 2013).

Quando o solo apresenta uma capacidade apropriada de retenção de água, arejamento sem salinidade, o tomateiro cresce bem na maioria dos solos. A cultura do tomate quando tem manejo agrícola em solos franco-arenosos profundos e bem drenados, se desenvolvem bem. Um solo com a



camada superficial de espessura de 15 até 20 cm permeável é favorável para o desenvolvimento de uma cultura saudável. No caso que se trate de solos argilosos pesados, uma lavoura profunda permite uma melhor penetração das raízes (NAIKA, et al., 2006).

A cultura do tomate é tolerante a valores de pH entre 5,5 – 6,8 desenvolvendo bem em solos com uma disponibilidade apropriados de nutrientes. A adição de matéria orgânica favorece a um crescimento adequado. Quando os solos com um teor muito alto de matéria orgânica, caso das terras turfosas, são menos recomendados, devido à alta capacidade de retenção de água e deficiências de nutrientes (NAIKA, et al., 2006).

O ciclo da maioria das cultivares geralmente varia de 95 a 125 dias. Entretanto, o período de cultivo é dependente das condições climáticas, da fertilidade do solo, da intensidade de irrigação, do ataque de pragas e da época de plantio (SILVA, 1994; EMBRAPA, 2003).

Os solos orgânicos são compostos de matéria orgânica, formados através da decomposição de vegetais, animais e microrganismos. O húmus, responsável pela fertilidade do solo, de coloração escura resulta da decomposição aeróbica e a turfa é o nome dado à matéria orgânica formada por processos anaeróbicos, através de fungos e bactérias (LEAL, 2006).

É o solo mais apropriado para o desenvolvimento de plantas, sendo muito utilizado na agricultura. Quando as plantas são bem nutridas se tornam mais resistentes às pragas e doenças. A análise do solo pode auxiliar na adição de melhores teores de nutrientes do adubo orgânico e fazer a recomendação da adubação (LEAL, 2006).

O objetivo deste trabalho foi acompanhar a produtividade durante a fenologia de duas variedades de tomate em vasos cultivado com solo orgânico num ambiente protegido.

## **Material e Métodos**

A área da pesquisa foi em casa de vegetação da Universidade Estadual de Alagoas, Campus I em Arapiraca-AL, durante os meses de março a julho/2016.

## **Tratamentos e amostragens**

Para a pesquisa foi utilizada duas variedades de tomate Santa Clara e Caline IPA 6. As duas variedades foram semeadas em bandejas com tubetes, e após 30 dias após a emergência – DAE, as plântulas foram transplantadas para os vasos com o solo oriundo de um cultivo orgânico com o manejo de mais de 20 anos sem adição de fertilizantes químicos. O registro dos dados foi coletado a



cada semana em planilha. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com dois tratamentos (variedades Santa Clara e IPA 6) com 12 repetições - (2x12).

### **Análise estatística**

O delineamento experimental foi em inteiramente casualizado com dois tratamentos (variedades Santa Clara e IPA 6) com 12 repetições - (2x12). Na análise da média de Tukey a 5% de significância. Para análise dos dados o procedimento foi o tratamento das médias. As médias foram comparadas por meio do teste de Tukey ( $P < 0,05$ ). Utilizou-se o programa SISVAR (FERREIRA, 2011).

### **Resultados e Discussão**

Para os componentes avaliados dentro da comparação de média, não houve diferença significativa entre as variáveis no tratamento Santa Clara; e no IPA 6, houve diferença significativa nas variáveis analisadas como se observa na Tabela 1.

Em trabalho como o de Machado et al. (2007) os resultados com tomate da variedade Italiano ou Saladete, realizado sob diferentes densidades de plantio e sistemas de poda, apresentaram média de 57,2 frutos planta<sup>-1</sup> e uma produtividade comercial de 111,3 t ha<sup>-1</sup>.

**Tabela 1.** Média do acompanhamento da fenologia do tomateiro no período da pesquisa (abril a julho 2016 – UNEAL/Arapiraca-AL).

<b>Variedade</b>	<b>DF (cm)</b>	<b>PF (g)</b>	<b>A (cm)</b>	<b>R (U)</b>	<b>BF (U)</b>	<b>NF (U)</b>
SANTA CLARA	4,07a	32,7a	79,8a	13,52a	39,8a	209a
IPA 6	4,08a	41,0b	67,3b	11,24a	55,4b	247b

Médias seguidas de mesma letra, em uma mesma linha e coluna, não apresentam diferenças significantes, ao nível de significância de 5%, pelo teste de Tukey. DF=diâmetro do fruto; PF=peso dos frutos; A=altura; R=ramos; BF=botões florais; NF=número de frutos.

Como se observa na Figura 1, a produtividade observada na fenologia dos tomateiros foi destacada pelo número de tomates por planta<sup>-1</sup>. Alvarenga (2004) quando pesquisou o desenvolvimento do diâmetro dos frutos, considerou que as cultivares dos grupos Italiano ou



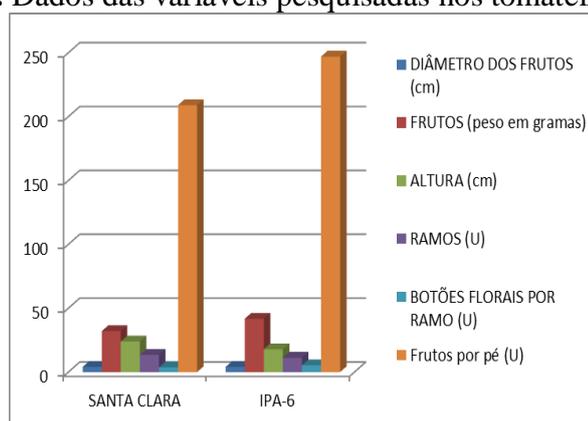
Saladete apresentaram frutos que variaram entre 7 a 10 cm. E a variedade Santa Cruz produziram frutos mais curtos com diâmetro que variou de 6 a 8 cm.

Neste trabalho, a média foi de 4,08 cm, considerando que a condição da pesquisa foi em ambiente protegido sem aplicação de fertilizantes químicos.

Com a lâmina de irrigação neste trabalho, considerou-se um fator ambiental importante para a produtividade do tomateiro, 45 mm/dia, quando havia precipitação pluviométrica e 55 mm/dia, nos dias com pouca precipitação. Koetz et al. (2010), usou em seu trabalho as mesmas variedades deste ensaio, investigando os aspectos qualitativos do tomateiro com diferentes lâminas de irrigação e verificando valores para DTF de 44,8 mm com lâminas de 125% e para DLF constatando valores de 54,4 mm com lâminas de 125% da ETo.

No trabalho de Koetz (2010) utilizou-se a variedade Caline IPA 6, e a produção apresentou valores que variaram de 0,937 a 1,903 Kg planta<sup>-1</sup> com o aumento das lâminas de 50 a 150 % da ETo, verificando-se na maior lâmina (150% ETo) incremento de 106,7% em relação a menor (50% ETo). Embora que Coelho et al. (1994) não encontraram significância entre os volumes de água aplicados sobre o cultivo de tomate, com valor médio de 2,08 kg planta<sup>-1</sup>, quantidades que se aproximam aos desta pesquisa.

**Figura 1.** Dados das variáveis pesquisadas nos tomateiros



Fonte: Dados da pesquisa.

## Conclusões

As duas variedades apresentaram uma produtividade média semelhante à encontrada em outras regiões do país, nas condições desta pesquisa.

O solo orgânico com manejo diferenciado é um indicador de produtividade para o tomate.



A produção de tomate em vasos em ambiente protegido pode resultar em perspectivas acadêmicas para outros trabalhos.

## **Agradecimentos**

À UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS – Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Proteção de Plantas e Produção Vegetal.

À FAPEAL – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas, com o apoio aos Projetos de Iniciação à Pesquisa – PIBIC.

À UNEAL – Universidade Estadual de Alagoas – Campus I – GEMBIO – Grupo de Estudos Ambientais e Etnobiológicos.

## **Referências**

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

COELHO, G.F.; SOUZA, V.A.B.; CONCEIÇÃO, M.A.F.; DUARTE, J.O. Comportamento da cultura do tomateiro sob quatro regimes de irrigação. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 29, n. 12, p. 1959-1968, 1994.

CONAB. **Indicadores agropecuários**. Observatório agrícola. Ano XXV, nº 6. Junho 2016. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conab/Main.php?MagID=3&MagNo=329>> Acesso em 01 ago. 2016.

EMBRAPA. **Cultivo de tomate para industrialização**. Embrapa Hortaliças. Sistema de Produção, jan/2003.

FAO - food and agriculture organization of the united nations. **Horticultura**. Rome, 2012. 209p.

FERREIRA, Daniel Furtado. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia** (UFLA), v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

FRANÇA, S. S., SILVA JÚNIOR, A. B., ALMEIDA, E. T. B., COSTA, K. D. S., CARVALHO, I. D. E., LAGES, A. M. G. Análise do volume de comercialização do tomate no CEASA/AL nos anos de 2008/09. **Anais...** 63ª Reunião Anual da SBPC maio de 2013. Disponível em: <<http://www.sbpcnet.org.br/livro/63ra/resumos/resumos/1739.htm>>. Acesso em 01 ago. 2016.



IBGE-DIRETORIA DE PESQUISAS COORDENAÇÃO DE AGROPECUÁRIA. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**. Rio de Janeiro v.29 n.6 p.1-79 junho. 2016.

KOETZ, M.; MASCA, M. G. C. C.; CARNEIRO, L.; RAGAGNIN, V. A.; SENA JUNIOR, D. G.; GOMES FILIOR. R.. Caracterização Agronômica E BRIX em frutos de tomateiro industrial sob irrigação por gotejamento no sudoeste de Goiás. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**. Fortaleza, v. 4, n. 1, p. 14-22, 2010.

LEAL, M. A. de A. **A produção de Tomate orgânico: sistema pesagro – rio**. Niterói-RJ. 2006. 97p.

MACHADO AQ; ALVARENGA MAR; FLORENTINO CET. 2007. Produção de tomate italiano (saladete) sob diferentes densidades de plantio e sistemas de poda visando ao consumo in natura. **Horticultura Brasileira**. 25: 149-153.

NAIKA, S.; JEUDE, J.V.L.; GOFFAU, M.; HILMI, M.; DAM, B.V. **A Cultura do tomate**. Agrodok 17. Fundação Agromisa e CTA, Wageningen, 2006, 104p.

SILVA, J.B.C.; et al., **Cultivo do tomate. (*Lycopersicon esculentum* Mill.) para a industrialização**. Brasília: Embrapa CNPH,1994.36p (Embrapa-CNPH. Instruções Técnicas, 12).