



XVI Encontro Regional de Agroecologia do NORDESTE

**NORDESTE**

Na rota do Velho Chico: A Agroecologia e os Movimentos Sociais na luta contra as opressões no Campo e na Academia.

28 de Abril a 01 de Maio - CECA/ UFAL - Rio Largo - AL

## DESEMPENHO DA FENOLOGIA DE VARIEDADES DE TOMATE (*Solanum lycopersicon* L.) EM DUAS ÉPOCAS DE CULTIVO

Isabelle Cristina Santos Magalhães<sup>1\*</sup>; Adriely Vital de Souza<sup>2</sup>; Alverlan da Silva Araújo<sup>2</sup>; Diego Jorge da Silva<sup>2</sup>; Ligia Sampaio Reis<sup>3</sup>; Rubens Pessoa de Barros<sup>4</sup>.

<sup>(1)</sup>Graduanda de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Alagoas; Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. E-mail: smagalhaes.isabelle@gmail.com; <sup>(2)</sup>Graduandos de Licenciatura em Ciências Biológicas; Universidade Estadual de Alagoas; Arapiraca-AL; <sup>(4)</sup>Professor do Departamento de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Alagoas Doutorando do Programa de Pós Graduação stricto sensu em Proteção de Plantas no Centro de Ciências Agrárias da UFAL.

### Resumo-Abstract

**RESUMO** – O objetivo do trabalho foi acompanhar as fases fenológicas das variedades de tomate, Santa Clara e Caline Ipa 6 em duas épocas de cultivo (outono-inverno/primavera-verão), cultivados em ambiente protegido. A pesquisa foi realizada na casa de vegetação da Universidade Estadual de Alagoas, Campus I em Arapiraca – AL, nos períodos do outono-inverno 2016 com média de temperatura de 28°C e precipitação pluviométrica de 350 mm e da primavera-verão 2016/2017 com média de temperatura de 29°C e precipitação pluviométrica de 15 mm. Na pesquisa foi utilizada duas variedades de tomate, Santa Clara e Caline IPA 6. As duas variedades de tomate foram semeadas em bandeja de isopor (poliestireno expandido) contendo Bioplant®. O registro dos dados foi coletado a cada mês em planilha. Para a análise dos dados coletados, o procedimento utilizado foi o de médias comparadas pelo teste de Tukey (P<0,05), utilizando o programa SISVAR. A comparação de médias das variáveis analisadas de acordo com duas épocas de cultivo (outono-inverno/primavera-verão) apresentaram diferença significativa entre os tratamentos, Santa Clara e IPA 6. Na fenologia das plantas, infere-se que as características fenológicas no período do outono-inverno apresentam maior produtividade.

*Palavras-chave: ambiente protegido, inverno, produtividade.*

**ABSTRACT** – The objective of the work was to follow the phenological phases of the tomato, Santa Clara and Caline Ipa 6 varieties in two growing seasons (autumn-winter / spring-summer) cultivated in a protected environment. The research was carried out in the greenhouse of the State University of Alagoas, Campus I in Arapiraca - AL, in the periods of autumn - winter 2016 with average temperature of 28°C and rainfall of 350 mm and spring - summer 2016/2017 with average Temperature of 29°C and rainfall of 15 mm. Two tomato varieties, Santa Clara and Caline IPA 6, were used in the research. The two tomato varieties were sown in polystyrene (expanded polystyrene) tray containing Bioplant®. The data record was collected each month in spreadsheet. For the analysis of the collected data, the procedure used was averages compared by the Tukey test (P <0.05), using the SISVAR program. The comparison of means of the variables analyzed according to two growing seasons (autumn-winter / spring-summer) showed a significant difference between the treatments, Santa Clara and IPA 6. In phenology of plants, it was inferred that the phenological characteristics in the period Of autumn-winter show higher productivity.

*Keywords: Protected environment, winter, productivity.*

<sup>3)</sup> Professora do Programa de Pós Graduação stricto sensu em Proteção de Plantas do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas.



## Introdução

O tomate *Solanum lycopersicon* L. é uma espécie anual, que pode atingir uma altura de mais de dois metros (13). O ciclo de vida da planta, desde o transplante das plântulas, abertura da gema floral, formação de frutos até a emissão foliar, se remete a fenologia da planta (10). A maioria das cultivares apresenta um ciclo que varia de 95 a 125 dias, sendo condicionadas as condições climáticas, fertilização do solo, irrigação intensa, ataque de pragas e a época de cultivo (5,8).

Na região do Agreste de Alagoas, a cotação do tomate varia conforme as condições climáticas. O pequeno agricultor alagoano foi beneficiado em 2015 e 2016, sendo a caixa comercializada por R\$ 110,00 (2).

A produção de tomate no Estado de Alagoas não apresenta estatística significativa, só representa uma produção interna de apenas 0,34% do volume de comercialização de tomate na CEASA-AL. Arapiraca na região agreste é o município que mais fornece tomate para a CEASA-AL, com uma média de 26,56t. Esta produção de tomate é oriunda da agricultura de base familiar (6).

A temperatura para o cultivo de tomate com produção elevada de qualidade varia entre 21 a 24°C. Entretanto, as plantas podem sobreviver em temperaturas baixas, porém abaixo de 10°C e acima de 38°C causa danificação nos tecidos da planta. Assim, o tomate se adapta a um clima relativamente fresco e árido (13).

O controle de variáveis climáticas como, temperatura, umidade do ar, radiação solar e vento, pode ser feito utilizando o cultivo protegido, onde controla a eficiência produtiva favorecendo um cultivo equilibrado ao longo dos meses. Diversas hortaliças estão sendo cultivadas em ambiente protegido, principalmente as folhosas e praticamente todos os tomates do tipo grape (1).

O objetivo do trabalho foi acompanhar as características fenológicas de duas variedades de tomate em duas épocas de cultivo (outono-inverno/primavera-verão), cultivados em ambiente protegido.

## Experimental

A pesquisa foi realizada na casa de vegetação da Universidade Estadual de Alagoas, Campus I em Arapiraca – AL, nos períodos outono-inverno 2016 e primavera-verão 2016/2017.

### Tratamentos e Amostragem

Na pesquisa foi utilizada duas variedades de tomate, Santa Clara e Caline IPA 6. As duas variedades de tomate foram semeadas em bandeja de isopor (poliestireno expandido) contendo Bioplant®, substrato de matéria orgânica. Após 30

dias após a emergência – DAE, as plântulas foram transplantadas para os vasos, sendo regadas com uma lâmina de água de 150 mm diariamente, quando não havia precipitação de chuva no período. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com dois tratamentos (variedades Santa Clara e Caline IPA 6) e com 12 repetições em dois períodos sazonais do ano. O registro dos dados foi coletado a cada mês em planilha.

### Análise estatística

Para a análise dos dados coletados, o procedimento utilizado foi o tratamento de médias. As médias foram comparadas por meio do teste de Tukey ( $P < 0,05$ ), utilizando o programa SISVAR (3).

## Resultados e Discussão

As variáveis do acompanhamento da fenologia do tomateiro, que não apresentaram diferença significativa entre as variedades, em relação às duas épocas de cultivo, foram: altura (A), ramos (R) e peso médio dos frutos (PF). Já o número de botões florais (BF), número de frutos (NF) por planta e diâmetro dos frutos (DF) houve diferença significativa, como se observa na tabela 1. Soares (2011) (9), quando pesquisou as taxas de crescimento do tomateiro, considerou que houve diferenças significativas entre as fases fenológicas, podendo perceber maiores taxas de crescimento relativo e absoluto em diâmetros nas plantas estressadas na fase reprodutiva, independente das lâminas de água aplicada, e não verificou diferenças nas taxas de crescimento relacionadas à altura.

**Tabela 1.** Média do acompanhamento da fenologia do tomateiro no período da pesquisa (inverno 2016 e verão 2016/2017 – UNEAL/Arapiraca-AL).

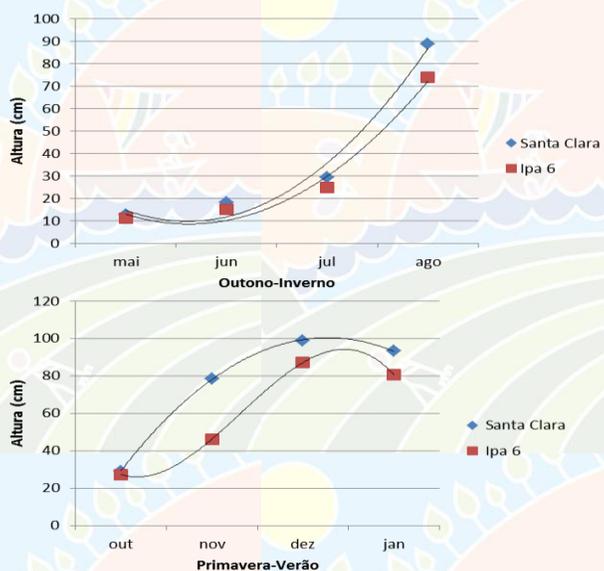
|                | Outono- Inverno |        | Primavera-Verão |        |
|----------------|-----------------|--------|-----------------|--------|
|                | Santa Clara     | Ipa 6  | Santa Clara     | Ipa 6  |
| <b>A (cm)</b>  | 79,8a           | 67,3b  | 74,89a          | 60,25b |
| <b>R (U)</b>   | 13,52a          | 11,24a | 17,83a          | 10,39b |
| <b>BF (U)</b>  | 39,8a           | 55,4b  | 7,04a           | 6,50a  |
| <b>NF (U)</b>  | 209a            | 247b   | 0,68a           | 1,08a  |
| <b>DF (cm)</b> | 4,07a           | 4,08a  | 4,41a           | 3,58a  |
| <b>PF (g)</b>  | 32,7a           | 41,0b  | 28,52a          | 39,13b |

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

Para a variável altura (A), a equação que melhor se ajustou para o fator épocas de cultivo (outono-inverno e primavera-verão) foi à quadrática, de acordo com cada mês na safra 2016 outono-inverno para as duas variedades, Santa

Clara e Caline Ipa 6, sendo a variedade Santa Clara a que apresentou maior crescimento médio (Figura 1).

Na safra 2016/2017 primavera-verão, a altura (A) média da planta aumentou de forma quadrática até o mês de dezembro, para as duas variedades (Figura 1). Conforme Rocha (2009) (11), as mudas de tomates avaliadas no dia do transplante, apresentaram altura de 32,3cm e ao final do ciclo do cultivo apresentaram altura superior a 2,0m de altura. Fayad (2001) (7) relata que a altura e o número de frutos por planta, aumentaram até atingirem valores máximos de 84,7 cm e 29 frutos planta<sup>-1</sup>, 135 dias após o transplante.



**Figura 1.** Altura média por planta de duas variedades de tomate em função de duas épocas de cultivo.

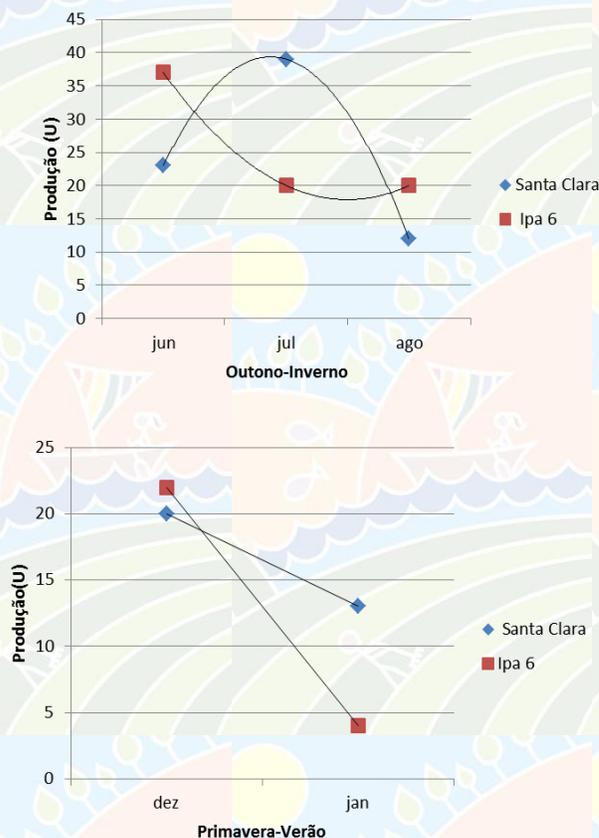
A comparação de médias das variáveis analisadas de acordo com duas épocas de cultivo (outono-inverno/primavera-verão), apresentaram diferença significativa entre os tratamentos, Santa Clara e Ipa 6, sendo o período do outono-inverno o que apresentou maior produtividade.

O cultivo outono-inverno proporcionou aumento quadrático para a variedade Santa Clara até o segundo mês de produção, e a variedade Ipa 6 apresentou produtividade quadrática decrescente. Já o cultivo primavera-verão, apresentou produtividade linear decrescente a partir do segundo mês de produção, sendo a variedade Ipa 6 a que foi mais decrescente (Figura 2).

No trabalho de Zamban (2014) (4) foi no período da primavera-verão que dois híbridos de tomateiro Italiano apresentaram maior período produtivo, conseqüentemente maior acúmulo térmico necessário para as plantas completarem a fase de maturação dos frutos.

Em trabalho realizado por Gusmão (2006) (12) a elevação de temperatura e intensas chuvas limitaram a produção de

tomate, porém a umidade relativa do ar manteve valores aceitáveis durante o dia.



**Figura 2.** Número de frutos por planta das variedades, Santa Clara e Ipa 6 em função de duas épocas de cultivo.

## Conclusões

As duas variedades de tomate apresentaram diferença significativa entre as duas épocas de cultivo, sendo o outono-inverno a época que apresentou uma produtividade média semelhante à encontrada em outras regiões do país, nas condições desta pesquisa. Assim como, as características fenológicas analisadas, altura, ramos, diâmetro do fruto e peso do fruto não apresentaram diferença significativa entre as épocas de cultivo.

## Agradecimentos

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

À Universidade Federal de Alagoas/Centro de Ciências Agrárias-CECA, Programa de Pós-Graduação em Proteção de Plantas.

À EMBRAPA-Tabuleiros Costeiros/Unidade Rio Largo-AL.

À Universidade Estadual de Alagoas/PROPEP – Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação/UNEAL pelo incentivo acadêmico.

### Referências

1. SILVA, B.A.; SILVA, A.R.; PAGIUCA, L.G. 2014. Cultivo protegido: em busca de mais eficiência produtiva. Hortifruti Brasil, 1:10-18.
2. 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.
3. FERREIRA, Daniel Furtado. Sisvar: a computer statistical analysis system. Ciência e Agrotecnologia (UFLA), v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.
4. ZAMBAN, D.T. Fenologia e Efeito da Utilização de Doses de Boro e Cálcio sobre a Produção de Tomate Italiano em Duas Épocas de Cultivo. Rio Grande do Sul: UFSM. 2014. Disponível em: <[http://coral.ufsm.br/ppgaaa/images/D%C3%A9bora\\_Turchetto\\_Zamban.pdf](http://coral.ufsm.br/ppgaaa/images/D%C3%A9bora_Turchetto_Zamban.pdf)>. Acessado em: 11 abr. 2017.
5. EMBRAPA. Cultivo de tomate para industrialização. Embrapa Hortaliças. Sistema de Produção, jan/2003.
6. 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.sbpnet.org.br/livro/63ra/resumos/resumos/1739.htm>>. Acesso em 01 ago. 2016.
7. FAYAD, J.A.; FONTES, P.C.R.; CARDOSO, A.A.; FINGER, L.F.; FERREIRA, F.A. *Crescimento e produção do tomateiro cultivado sob condições de campo e de ambiente protegido*. Horticultura brasileira, Brasília, v. 19, n. 3, p. 232-237, nov 2001.
8. SILVA, J.B.C., *Embrapa CNPH*, 1994. 12, 36p.
9. SOARES, L. A. A.; LIMA, G. S.; BRITO, M. E. B.; ARAÚJO, T. T.; F. V. S. Sá. *Taxas de crescimento do tomateiro sob lâminas de irrigação em ambiente protegido*. 2011, v.6, n.2, p.210 – 217.
10. BERNARDES, C.O.; MARTINS, C.A.S.; LOPES, F.S.; ROCHA, M.J.R.; XAVIER, T.M.T. (2011) Leaf área, leaf área index and light extinction coeficiente for taro culture. Enciclopédia Biosfera, 12:01-09.
11. ROCHA, M. Q., *Crescimento, fenologia e rendimento do tomateiro cereja em cultivo hidropônico*. Universidade Federal de Pelotas, 2009.
12. GUSMÃO, M. T. A.; GUSMÃO, S. A. L.; ARAÚJO, J. A. C., *Produtividade de tomate tipo cereja cultivado em ambiente protegido e em diferentes substratos*, Horticultura Brasileira, 2006, 24: 431-436.
13. 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.