

AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE TOMATEIRO TIPO SANTA CRUZ NO PERÍODO DE VERÃO, EM ARAGUARI, MG¹

JOSÉ RICARDO PEIXOTO², ROGÉRIO PEREIRA DA SILVA³, FABRÍCIO DE ÁVILA RODRIGUES⁴,
FERNANDO CÉSAR JULIATTI⁵ e ARTHUR BERNARDES CECÍLIO FILHO⁶

RESUMO - O trabalho foi desenvolvido na fazenda Jordão (município de Araguari, MG), na época do verão (período das águas), com o objetivo de verificar o desempenho agrônomo de genótipos de tomateiro tipo Santa Cruz. Utilizou-se o delineamento experimental blocos casualizados, com 16 tratamentos (genótipos) e quatro repetições. A parcela experimental foi constituída por duas fileiras com 12 plantas cada, no espaçamento de 1,00 m entre linhas e 0,55 m entre plantas (1 planta/cova). Efetuaram-se 17 colheitas, sendo a primeira aos 69 dias após o transplante. Vários genótipos apresentaram um bom desempenho agrônomo, principalmente Saladinha, Débora Plus, SM-16 e Atlas, podendo ser cultivados no período de verão. Apenas Saladinha e Atlas ultrapassaram 140 g de peso médio, destacando-se também em frutos do tipo extra AA. Observou-se uma correlação significativa e negativa com $r = -0,52$ e $-0,54$ na primeira avaliação, e $r = -0,55$ e $-0,45$ na segunda avaliação para a produção total e produção comercial, respectivamente, em relação à incidência de geminivírus nos diferentes genótipos. Os híbridos Saladinha e SM-16 apresentaram o menor número de plantas viróticas, enquanto Santa Clara Importada, Santa Clara, Jumbo AG-592 e IAC Santa Clara, apresentaram o maior número.

Termos para indexação: tomate, *Lycopersicon esculentum*, produtividade, qualidade.

EVALUATION OF TOMATO GENOTYPES (SANTA CRUZ TYPE) DURING THE SUMMER SEASON, IN ARAGUARI, MG, BRAZIL

ABSTRACT - A field experiment was carried out in the Jordão farm in Araguari, MG, Brazil, during the summer season, to evaluate the agronomic potential of genotypes (Santa Cruz type) of tomato. A randomized block design was used with 16 treatments (genotypes) and four replicates. The experimental plot was made up of two lines (1.00 m between lines and 0.55 m between plants) with 12 plants each (1 plant/pit). Seventeen harvests were made, starting 69 days after transplanting. Several genotypes as Saladinha, Débora Plus, SM-16 and Atlas had a good agronomic performance, being recommended to be cultivated in the region, in the summer season. Classified as AA type, the Saladinha and Atlas showed an average of 140 g/fruit. During the experiment a negative correlation, $r = -0.52$ and -0.54 , could be observed, in the first evaluation, and correlation $r = -0.55$ and -0.45 in the second evaluation between total production, and commercial production in relation to geminivirus infection, respectively, for the different genotypes. The Saladinha e SM-16 hybrids showed the lowest number of infected plants, while Santa Clara Imported, Santa Clara, Jumbo AG-592 and IAC Santa Clara showed the highest number.

Index terms: tomato, *Lycopersicon esculentum*, productivity, quality.

¹ Aceito para publicação em 29 de março de 1999.

² Eng. Agr., Dr., Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília (UnB), Caixa Postal 04508, CEP 70910-900 Brasília, DF. E-mail: peixoto@unb.br

³ Eng. Agr., Mestrando em Agronomia, UnB.

⁴ Eng. Agr., Mestrando em Agronomia, Universidade Federal de Viçosa (UFV), CEP 36571-000 Viçosa, MG.

⁵ Eng. Agr., Dr., Dep. de Agronomia, Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Caixa Postal 593, CEP 38400-902 Uberlândia, MG.

⁶ Eng. Agr., Dr., Faculdade de Agronomia, UNESP, Rod. Paulo Donato Castellani, km 5, s/ nº, CEP 14870-000 Jaboticabal, SP.

INTRODUÇÃO

A cadeia produtiva de tomate passa, atualmente, por importantes mudanças, orientadas para sua modernização. As principais mudanças se referem à introdução de inúmeras variedades, à incorporação de novas tecnologias de produção, à mudança nos canais de comercialização e dos tipos de embalagens, e à expansão das redes de *fast food* (Melo, 1997). No que diz respeito às variedades, a cultivar Santa Clara ainda é a líder absoluta, com mais de 90% do mercado. No entanto, a tendência dessa variedade, que domina o mercado brasileiro há mais de meio século, é a de ceder cada vez mais espaço a outros tipos varietais, de introdução recente (Melo, 1997).

O cultivo de verão a céu aberto pode tornar-se economicamente inviável, por ser um período mais favorável à ocorrência de pragas e patógenos, em razão da alta temperatura, pluviosidade e insolação. Temperaturas elevadas também afetam a viabilidade do pólen e podem causar queimaduras e escaldaduras do fruto e a transformação do licopeno em carotenóides, com redução da intensidade da coloração vermelha (Silva Júnior & Prando, 1989).

Um dos objetivos do melhoramento do tomateiro é a obtenção da resistência múltipla, uma vez que grande parte dos genótipos são sensíveis a vários patógenos de grande relevância econômica. Entre estes, destacam-se os vírus, que são os causadores das principais doenças do tomateiro nas regiões do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba em Minas Gerais, dada a alta proliferação do vetor das geminiviruses que é a mosca-branca (*Bemisia* spp.). As bactérias também têm causado sérios prejuízos. Segundo Makishima & Miranda (1992), poucas cultivares de tomate para consumo *in natura*, disponíveis no mercado brasileiro, apresentam algum grau de resistência a *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* (cancro bacteriano). Algumas cultivares tidas como resistentes não têm sido bem aceitas pelos tomaticultores, seja pelo menor tamanho dos frutos, seja pela alta suscetibilidade à podridão apical (Coltri, 1983).

A utilização de híbridos geralmente proporciona aumento na produtividade, além de maturação mais precoce, alto vigor inicial, melhor qualidade dos fru-

tos, resistência a doenças e pragas e ampla capacidade de adaptação, em comparação com as cultivares comuns de polinização aberta.

Uma linha de pesquisa voltada para a identificação de cultivares (híbridas ou não) que combinem resistência a patógenos e pragas com alta produtividade e tipo de fruto adequado ao consumo *in natura* (tamanho, formato e aparência externa) é de grande interesse para determinar as melhores cultivares adaptadas às condições edafoclimáticas da região, resultando em maior eficiência dos fatores de produção, e menor uso de insumos, portanto, maior lucro com menor dano ao ambiente.

Este trabalho teve o objetivo de avaliar as características agrônômicas de 16 genótipos de tomate do tipo Santa Cruz no verão, em Araguari, MG, que se destaca por ser importante região agrícola do País.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado e conduzido na Fazenda Jordão, localizada no município de Araguari, MG, no período de 16/9/95 a 17/2/96 (época das águas).

O município está localizado a 18°38'30" de latitude sul e 48°11'18" de longitude oeste de Greenwich. Apresenta uma altitude que varia de 505 m a 1.087 m e temperatura média anual de 20,7°C, sendo a média mínima anual de 16,0°C, e a média máxima anual de 26,3°C. A precipitação média anual é de 1.641 mm.

Foram avaliadas as variedades: Ângela Hiper, Concord AG-595, Jumbo AG-592, Kada Gigante, Santa Clara, Santa Clara I-5300, IAC Santa Clara, Santa Clara Importada, Santa Clara III, Tom-556 e os híbridos: Atlas, Cláudia, Débora Plus, Saladinha, SM-16 (dupla finalidade) e Tex-015.

A adubação foi realizada segundo as recomendações da Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais (1989) e de acordo com a análise química do solo, que apresentou os seguintes teores: pH (água) = 6,0; P = 4,0 mg/dm³; K = 160 mg/dm³; Al = 0,0 cmol/dm³; Ca = 4,6 cmol/dm³; Mg = 1,4 cmol/dm³; H + Al = 2,6 cmol/dm³; SB (Soma de Bases) = 6,4 cmol/dm³; t (CTC efetiva/CTC a pH 7,0) = 6,0 cmol/dm³; T = 9,0 cmol/dm³; V = 71%; m (Sat. de Al) = 0% e matéria orgânica - M.O. (Walkley-Black) = 2,9 dag/kg.

No plantio, foram utilizados, em cada metro linear de sulco, aproximadamente 2 kg de esterco de curral curtido, 300 g de superfosfato simples, 30 g de cloreto de potássio e 10 g de FTE.

Realizaram-se quatro adubações de cobertura via solo, iniciando-se na terceira semana após o transplante e repetindo a cada 14 dias de intervalo, utilizando-se, em cada aplicação, 25 g/planta de sulfato de amônio, 25 g/planta de nitrocálcio, e 15 g/planta de cloreto de potássio, e foliar (Orgamin a 0,02% e Ouro Verde a 0,01%). As sementes foram obtidas junto a empresas especializadas. As mudas foram formadas em bandejas de isopor tipo "sped elling" com 128 células, contendo substrato composto por vermiculita e casca de *Pinus* sp. O transplante foi feito para um campo, recém-preparado, utilizando-se o espaçamento 1,00 x 0,55 m, com 1 planta/cova, conduzidas no sistema de duas hastes por planta.

Foram efetuados todos os tratamentos fitossanitários e culturais indispensáveis a esta cultura, tais como tutoramento do tipo cerca cruzada, desbrotas semanais, amarrios, amontoa e desponete. A irrigação foi feita por infiltração em turno de rega de três dias.

Utilizou-se o delineamento experimental de blocos casualizados, com 16 tratamentos (16 genótipos) e quatro repetições, sendo a parcela constituída de 24 plantas. Foram feitas 17 colheitas, a partir do 69º dia após o transplante, sendo duas por semana, prolongando-se por oito semanas. Avaliou-se o número de frutos por planta; porcentagem do número de frutos classificados em extra AA e extra A; peso médio dos frutos; produtividade total e comercial, e incidência de viroses, obtendo-se a porcentagem de plantas com sintomas visíveis (aos 49 e 64 dias após o transplante). A classificação foi de acordo com as exigências do mercado local quanto à aparência e ao tamanho do fruto.

As análises empregadas para avaliação dos resultados foram baseadas em modelo apropriado para o delineamento utilizado, de acordo com Pimentel-Gomes (1978). Todos os dados originais foram submetidos a análise de variância, utilizando-se para o teste de F, os níveis de 5 e 1% de probabilidade. As médias foram comparadas entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os híbridos Saladinha e Débora Plus, de forma geral, se destacaram em relação aos demais genótipos, enquanto, Kada Gigante, Jumbo AG-592 e Ângela Hiper, tiveram um comportamento inferior, praticamente em todos os aspectos. Houve uma diferença na produtividade de 258,75% entre o genótipo mais produtivo (Saladinha) e o menos produtivo (Kada Gigante) (Tabelas 1 e 2).

Em termos gerais, os seis híbridos superaram os demais genótipos em produtividade total, variando de 63,1 t/ha a 91,7 t/ha, sendo que apenas quatro deles (Saladinha, Débora Plus, SM-16 e Atlas) produziram mais de 55 t/ha de frutos comerciais e tiveram as menores porcentagens de perda (abaixo de 16,33%) (Tabela 1). Silva Júnior et al. (1995) verificaram maior produção comercial das cultivares Débora, Jumbo, Santa Clara e Cláudia, com rendimentos acima de 72 t/ha em trabalho realizado no município de Itajaí, SC.

Nove genótipos tiveram o peso médio de frutos igual ou superior a 120 g; apenas dois híbridos (Saladinha e Atlas) ultrapassaram 140 g (Tabela 1). Embora tenha sido a cultivar mais produtiva, para as condições edafoclimáticas do litoral de Itajaí, SC, a cultivar Débora apresentou menor peso médio de frutos em relação aos materiais mais promissores, Silva Júnior et al. (1995).

Para número de frutos comerciais, os híbridos Saladinha e Débora Plus, também se destacaram com média superior a 30 frutos/planta e, na classificação para o comércio, Saladinha, SM-16 e Atlas tiveram mais de 60% de frutos tipo extra AA, enquanto Tex-015, Tom-556, Ângela Hiper e Kada Gigante tiveram mais de 72% de frutos tipo extra A, demonstrando a grande quantidade de frutos de menor qualidade nestes genótipos (Tabela 2). Silva Júnior et al. (1995) verificaram maior uniformidade de produção de frutos graúdos nas cultivares Débora e Jumbo.

O híbrido Tex-015, apesar de produtivo apresentou uma alta porcentagem de frutos não comerciais e baixa porcentagem de frutos tipo extra AA (Tabelas 1 e 2).

As cultivares Santa Clara comercializadas por diversas empresas com várias denominações (Santa Clara, Santa Clara Importada, IAC Santa Clara, Santa Clara III e Santa Clara I-5300) tiveram um comportamento intermediário, e não diferiram entre si. Sob melhores condições edafoclimáticas, é esperado que tais cultivares apresentem melhor desempenho em produtividade e qualidade de frutos.

Observou-se correlação significativa e negativa com $r = -0,52$ e $-0,54$ na primeira avaliação e $r = -0,55$ e $-0,45$ na segunda avaliação, para a produção total e produção comercial de tomate, res-

TABELA 1. Produtividade total e comercial, porcentagem de perda, e peso médio de frutos de tomate de 16 genótipos tipo Santa Cruz, colhidos no período de verão, em Araguari, MG, 1995¹.

Genótipo	Produtividade (t/ha)			Peso médio (g)
	Total	Comercial	Perda (%)	
Saladinha	91,7a	79,2a	13,51f	141,0a
Débora Plus	78,5ab	66,9ab	14,94f	117,3bc
SM-16	69,5bc	58,1bc	16,33ef	126,3b
Tex-015	68,2bcd	48,0cd	29,93bc	102,7d
Atlas	65,2bcde	55,2bcd	15,38ef	143,8a
Cláudia	63,1bcdef	48,9cd	22,34cdef	110,5cd
Concord	63,0bcdef	49,9cd	21,02cdef	122,8bc
Santa Clara I-5300	62,9bcdef	51,3bcd	18,77def	121,5bc
Santa Clara III	60,0cdef	48,9cd	18,83def	121,2bc
Tom-556	57,9cdef	42,0de	27,54bcd	100,1d
IAC Santa Clara	54,6cdef	43,0cde	21,36cdef	122,1bc
Santa Clara	52,5defg	42,2cde	19,85cdef	120,0bc
Santa Clara Importada	49,6defg	39,5de	20,53cdef	119,1bc
Ângela Hiper	48,8fg	31,3ef	35,67ab	101,7d
Jumbo AG-592	37,4g	27,9ef	25,26cde	120,0bc
Kada Gigante	37,4g	22,1f	41,02a	99,2d
C.V. (%)	10,7	13,2	17,6	11,5

¹ Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem estatisticamente, entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

TABELA 2. Frutos comerciais/planta e frutos do tipo extra AA e extra A, de tomate de 16 genótipos tipo Santa Cruz, colhidos no período de verão, em Araguari, MG, 1995¹.

Genótipo	Frutos comerciais/planta (n ^º)	Frutos tipo extra AA (%)	Frutos tipo extra A (%)
Saladinha	30,1ab	64,2a	35,8g
Débora Plus	32,1a	40,8cd	59,2de
SM-16	23,2bcd	60,5ab	39,5fg
Tex-015	25,4abc	24,1fg	75,9ab
Atlas	21,3cde	63,3a	36,7g
Cláudia	22,9bcd	39,2de	60,8cd
Concord	22,2cd	52,3abc	47,7efg
Santa Clara I-5300	22,6bcd	48,9bcd	51,1def
Santa Clara III	22,4bcd	50,1bcd	49,9def
Tom-556	22,1cd	27,0ef	73,0bc
IAC Santa Clara	19,7cdef	46,0cd	54,0de
Santa Clara	19,8cdef	45,6cd	54,4de
Santa Clara Importada	17,6cdef	48,5bcd	51,5def
Ângela Hiper	16,8def	18,7fg	81,3ab
Jumbo AG-592	13,6ef	41,0cd	59,0de
Kada Gigante	13,0f	13,0g	87,0a
C.V. (%)	14,4	8,6	4,3

¹ Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem estatisticamente, entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

pectivamente, em relação a incidência de viroses nas diferentes cultivares. Os híbridos Saladinha e SM-16 apresentaram o menor número de plantas viróticas com 2,5 e 3,0%, respectivamente, enquanto que Santa Clara Importada, Santa Clara, Jumbo AG-592 e IAC Santa Clara, apresentaram o maior número de plantas viróticas com 50,0, 47,0, 44,0 e 40,0%, respectivamente. Portanto, a virose foi um dos fatores que influenciou a produtividade destes genótipos.

Observaram-se danos causados pelo inseto *Tuta absoluta* (traça-do-tomateiro) e pelo ataque do fungo *Alternaria solani* (causando pinta preta na parte basal do caule e nas folhas inferiores) em todas as cultivares, e em todas as plantas. Apesar de estes problemas fitossanitários terem sido intensos e favorecidos pela época chuvosa, foram contornados com aplicação de fungicidas/bactericidas e inseticidas/acaricidas. Porém, a produtividade e a qualidade dos materiais testados foi bastante prejudicada, principalmente dos materiais mais sensíveis, como é o caso do Santa Clara.

Em linhas gerais, os híbridos se destacaram em relação aos demais materiais, presumivelmente em virtude das vantagens que estes apresentam, especialmente em termos da aparente resistência a patógenos e pragas.

CONCLUSÕES

1. Os genótipos Saladinha, Débora Plus e Atlas, além do tradicional Santa Clara, apresentaram características agrônomicas superiores e são recomendados para a região de Araguari no período de verão.

2. Os híbridos Saladinha e Débora Plus apresentam melhor desempenho agrônomico do que a cultivar Santa Clara.

AGRADECIMENTOS

Às empresas que forneceram as sementes (Horti-Agro, Agrocerec, Agroflora, Topseed, Isla, Asgrow); aos senhores Rui Alves Peixoto (produtor rural), Rui Alves Peixoto Júnior, Joaquim Lopes (Auxiliar Técnico da UFU), Rinaldo Alves Peixoto, Vanderlei Batista da Silva e Júnio Batista Carneiro, pela valiosa ajuda na instalação, condução e avaliações do experimento.

REFERÊNCIAS

- COLTRI, M.L. **Efeito do cancro bacteriano (*Corynebacterium michiganense* pv. *michiganense* (Smith) Jensen) em cultivares de tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill)**. Botucatu: UNESP, 1983. 62p. Dissertação de Mestrado.
- COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais**, 4ª aproximação. Lavras, 1989. 176p.
- MAKISHIMA, N.; MIRANDA, J.E.C. **Cultivo do tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill)**. Brasília: Embrapa-CNPq, 1992. 22p. (Instruções Técnicas, 11).
- MELO, P.C.T. de. Do canteiro à mesa, muitas novidades. **Agriannual 97 – Anuário da Agricultura Brasileira**, São Paulo, p.402-404, 1997.
- PIMENTEL-GOMES, F. **Curso de Estatística Experimental**. 8.ed. São Paulo: Nobel, 1978. 430p.
- SILVA JÚNIOR, A.A.; PRANDO, H.F. Cultivares e épocas de semeadura de tomate para o litoral catarinense. **Agropecuária Catarinense**, Santa Catarina, v.9, n.4, p.48-50, set. 1989.
- SILVA JÚNIOR, A.A.; VIZZOTO, V.J.; STUKER, H. Cultivares de tomate para o Baixo Vale do Itajaí. **Agropecuária Catarinense**, Santa Catarina, v.8, n.4, p.35-39, dez. 1995.