

DESEMPENHO DE HÍBRIDOS DE TOMATE (*Solanum lycopersicon*) DO SEGMENTO SALADA INDETERMINADO

Beatriz Tomé Gouveia¹; Sebastião Márcio de Azevedo² e Dirceu Benedito Zeni Filho²

¹Universidade Federal de Lavras, Programa de Pós-Graduação em Agronomia/Fitotecnia Caixa Postal 3037, CEP: 37200-000, Lavras, MG, Brasil. E-mail: biatgouveia@hotmail.com. ² Sakata Seed Sudamerica Ltda, Bragança Paulista, SP, Brasil. ¹E-mail: sebastiao.azevedo@sakata.com.br, dirceu.filho@sakata.com.br.

RESUMO: A produção de tomate no Brasil, englobando segmentos de mesa e de processamento, alcançou em 2012 valores aproximados a 4.000.000 t para uma área de 63.218 há. A área plantada teve um incremento de 2006 a 2012 na ordem de 4.325 há devido a vários fatores, entre eles a oscilação climática e incidência de viroses (FNP, 2013). O melhoramento genético atua no sentido de buscar novas variedades mais adaptadas às oscilações e também providas de mais resistências para atenuar estes problemas. O atual trabalho teve por objetivo avaliar o desempenho produtivo de diferentes híbridos de tomateiro, salada indeterminado, em condições de campo aberto. Foram avaliados 40 híbridos e duas cultivares comerciais quanto à produção total, comercial e classificações IIIA, IIA e IA. Os melhores híbridos foram AF 23113 e AF 23125 com maior produção total (14,11 e 17,77 kg planta⁻¹, respectivamente) e comercial (13,63 and 14,18 kg planta⁻¹, respectivamente), bom pacote de resistência e com maior número de frutos IIIA (220 a 260gramas) para o híbrido AF 23113 (8,11 kg planta⁻¹) com maior valor comercial no mercado.

PALAVRAS-CHAVE: Produtividade, competição de híbridos, resistências.

TOMATO HYBRID PERFORMANCE IN INDETERMINATE RED SALAD SEGMENT

ABSTRACT: The tomato production in Brazil, including fresh and processing segments, showed in 2012 about 4.000.000 t in the area with 63.218 ha. The cultivated area has increased on the period of 2006 until 2012 in 4.325 ha, due different factors as climatic variation and viruses (FNP, 2013). The genetic breeding work to obtain new varieties more adapted for climatic variations and diseases resistance to improve these problems. The aim on this work was to evaluate different tomato hybrids, indeterminate salad, in open field condition. Were evaluated 40 hybrids and two commercial varieties for total production, commercial production and IIIA, IIA, IA classifications. The best hybrids were AF 23113 and AF 23125 with better total production (14,11 and 17,77 kg plant⁻¹, respectively), better commercial production (13,63 and 14,18 kg plant⁻¹, respectively), good resistance package and better fruit size IIIA (220 to 260g) for the hybrid AF23113 (8,11 kg planta⁻¹) with better commercial value in the market.

KEY WORDS: Productivity, hybrid competition, resistance.

INTRODUÇÃO

A cultura do tomate é amplamente disseminada pelo mundo sendo considerada uma hortaliça cosmopolita. Tem como origem os países andinos, desde o norte do Chile até a Colômbia e foi introduzida no Brasil pelos europeus no final do século XIX (Filgueira, 2008).

A ampla aceitação do tomate no mundo deve-se, principalmente, às suas qualidades organolépticas e ao seu valor como alimento funcional devido às propriedades antioxidantes do licopeno, pigmento carotenóide que dá a cor vermelha a maioria das cultivares disponíveis no mercado (Dorais et al. apud Shirahige, 2009).

No Brasil, em 2012, a produção de tomate, englobando os segmentos de mesa ou *in natura* e de processamento industrial, alcançou 4.017.106 t para uma área de 63.218 há. A área plantada teve um incremento de 4.325 ha se comparado ao ano de 2006, onde a área de produção de tomate foi de 58.893 há (FNP, 2013). As oscilações de área plantada e volume produzido de uma safra para outra são decorrentes, principalmente, de fatores climáticos adversos e a incidência de viroses.

A produção de tomate para consumo *in natura* no Brasil sofreu grandes transformações tecnológicas nos anos 90, sendo que a introdução de híbridos do tipo longa vida foi, sem dúvida, uma das mais importantes. A ênfase maior do melhoramento é obtenção de híbridos F1, pelas vantagens que apresentam, como maior produtividade, qualidade, precocidade, resistência a doenças e pragas, uniformidade, entre outras características. Além disso, tais genótipos apresentam a solução, muitas vezes duradoura, para os problemas fitossanitários, acessíveis à maioria dos agricultores e permitem reduzir a poluição do ambiente (Peixoto et al., 2001).

As empresas produtoras de sementes vêm investindo para produzir híbridos diferenciados, com alta qualidade, no mercado de tomate de mesa. Assim, o melhoramento genético do tomateiro tem grandes desafios, principalmente no sentido de melhorar uma série de características de mercado tais como cor, sabor, textura, durabilidade pós-colheita dos frutos entre outras. Além disso, o melhoramento deve buscar os genótipos que possuem mais resistência a doenças, pois o tomateiro é alvo de inúmeras doenças fúngicas, bacterianas e viróticas, além de apresentar vários distúrbios fisiológicos que causam diminuição na qualidade e produtividade.

Nesse sentido, o objetivo desse trabalho é avaliar diferentes híbridos de tomate, salada indeterminado, visando selecionar os melhores genótipos, com características agronômicas desejáveis e com mais resistência aos fatores bióticos e abióticos.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em condições de campo de agosto de 2013 a janeiro de 2014, na Estação Experimental da empresa Sakata Seed Sudamerica Ltda, na cidade de Bragança Paulista – SP. Localizada na latitude 21° S, longitude 47° O e altitude de 850 metros do nível do mar. O clima da região é tropical de altitude (Cwb) e o solo do local é um LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico.

O experimento foi instalado em delineamento de blocos casualizados, com duas repetições, sendo os tratamentos constituídos por 40 híbridos (“AF 17547”, “AF 17856”, “AF 17865”, “AF 17883”, “AF 23105” a “AF 23140”) provenientes do programa de melhoramento da Sakata Seed Sudamerica e duas testemunhas comerciais (Alambra e Paron). Cada parcela foi constituída por cinco plantas. A primeira e a última fileira lateral do experimento foram consideradas como bordaduras laterais e as duas primeiras e as duas últimas plantas das fileiras úteis foram consideradas como bordadura de cabeceira.

A semeadura foi realizada dia 26 de julho em bandejas de isopor com 128 células, forradas no interior com uma proteção plástica. O substrato utilizado foi Golden Mix, a base de fibra de coco, da empresa Amafibra. Antes do preenchimento com substrato houve desinfestação das bandejas utilizando uma solução de hipoclorito a 0,5%. Foram semeadas duas sementes por célula e após 15 dias realizou desbaste para que houvesse apenas uma muda por célula. Terminado a semeadura as bandejas foram levadas para o viveiro de mudas na própria Estação Experimental, onde permaneceram por 33 dias e depois foram levadas ao campo para o transplantio.

Para boa formação de mudas, aos 10 dias após a germinação foram realizadas adubações com o produto Kristalon® 13-40-13, na dosagem de 2g/l via regador, com intervalo de 3 dias, totalizando 3 aplicações. Posteriormente foram realizadas mais 3 aplicações de 2g/l com Kristalon® 15-05-30 a cada 3 dias. Quatro dias antes do transplante realizou-se aplicação de Confidor®, um inseticida do grupo Nicotinoide, na dosagem de 40g/l, através de um regador.

De acordo com a análise de solo não houve necessidade de calagem. O solo foi preparado com a passagem de uma grade de arrasto, para a retirada de plantas daninhas presentes no local, seguida de uma subsolagem cruzada e então se utilizou um rotoencanteirador para levantar os canteiros. Realizou-se adubação de plantio com 150g/planta de 04-14-08, 150g/planta de Super Simples, 3g/planta de ácido bórico,

3g/planta de sulfato de zinco. A dosagem foi aplicada sobre os canteiros de plantio e incorporada ao solo. A adubação de reposição foi realizada de acordo com a necessidade da cultura, baseada nas exigências nutricionais do tomateiro, considerando o número de plantas e estágio de desenvolvimento da cultura, como representado na Tabela 1.

Tabela 1 – Adubação de reposição baseada nas exigências nutricionais do tomateiro. Bragança Paulista, 2014.

Dias Após Plantio (DAP)	Fertilizante	Dosagem (g planta ⁻¹)
15	06-24-12	80
30	10-10-10	15
37	06-24-12	15
44	10-10-10	15
51	04-14-08	30*
58	06-24-12	15
65	06-24-12	15
72	04-14-08	30*
79	20-00-20	15
86	04-14-08	15
93	04-14-08	15
100	04-14-08	15

* Aplicado em covinha: faz-se uma covinha ao lado da planta (20cm) e coloca-se o adubo.

O sistema de irrigação adotado foi o gotejamento com duas fitas por canteiro, com vazão de 0,6 litro/hora e espaçamento de 20 cm por emissor. Já o sistema de condução utilizado foi o tutoramento vertical com fitilho, sendo uma planta por cova e duas hastes por planta. Foram realizadas desbrotas semanais, retirando os brotos laterais das axilas das folhas. Os canteiros foram cobertos por filme plástico (mulching) para auxiliar no controle de plantas daninhas e o controle fitossanitário foi realizado com produtos registrados para a cultura do tomateiro, de forma preventiva ou curativa quando necessário.

As colheitas iniciaram aos 120 dias após a semeadura sendo repetida a cada semana, efetuando um total de oito colheitas concentradas. Realizou-se a colheita dos frutos que apresentavam maturação fisiológica, o que ocorre geralmente quando o fruto inicia a alteração de coloração, passando do verde para o vermelho, até o completo amadurecimento. Os frutos foram colhidos manualmente e colocados em caixas devidamente etiquetadas para pesagem e posterior classificação por tamanho. Para a classificação por tamanho, a empresa Sakata Seed Sudamerica Ltda adaptou uma máquina de acordo com as classes propostas. Assim, os frutos foram classificados logo após a colheita. Realizada a classificação os frutos foram pesados de acordo com a

classe pertencente. Este procedimento foi realizado em todas as colheitas, para posterior análise dos dados obtidos.

Os parâmetros avaliados foram produção total (Extra, IIIA, IIA, IA e refugo), produção comercial (Extra, IIIA, IIA, IA), produção IIIA+IIA+IA, produção IIIA+IIA e produção IIIA.

A análise estatística foi efetuada seguindo-se o modelo de análise variância, por intermédio do programa Sisvar, utilizando o nível de 5% de significância. As médias de ambos os fatores foram comparadas por teste de Tukey, com o mesmo nível de significância (5%).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para produção total, os dados diferiram estatisticamente destacando os híbridos AF 23105, AF 23108, AF 23111, AF 23113, AF 23124, AF 23125, AF 23131 e AF 23132 com produções variando, respectivamente, de 14,3 a 14,5 kg planta⁻¹ (Tabela 2). Estes híbridos foram iguais à cultivar Alambra e superiores à cultivar Paron cujos valores foram de 14,29 e 11,29 kg planta⁻¹ respectivamente. Além da superioridade em produção, estes híbridos apresentam também melhores pacotes de resistências comparados às testemunhas como, por exemplo, alguns híbridos com resistências a nematoides (*Meloidogyne javanica* e *M. incognita* raças 1, 2, 3 e 4), TSWV (Vírus do vira cabeça do tomateiro) e Fol3 (*Fusarium oxysporum* raça 3).

Tabela 2 – Produtividade total (kg planta⁻¹), produção comercial (kg planta⁻¹), produção de frutos IIIA+IIA+IA (kg planta⁻¹), produção de frutos IIIA+IIA (kg planta⁻¹) e produção de frutos IIIA (kg planta⁻¹) em 40 híbridos de tomate Salada Indeterminado, Bragança Paulista-SP, 2014.

Híbridos	Produção Total	Produção Comercial	IIIA + IIA + IA	IIIA + IIA	III A
Alambra	14,29 a	13,94 a	13,82 ab	12,41 a	5,19 ab
Paron	11,29 ab	10,66 ab	10,60 ab	10,00 a	4,60 ab
AF 17547	13,56 ab	12,69 ab	12,64 ab	12,09 a	7,16 ab
AF 17856	13,33 ab	13,02 ab	13,02 ab	12,69 a	6,60 ab
AF 17865	9,54 b	9,46 b	9,30 b	8,51 a	4,43 ab
AF 17883	10,94 ab	10,83 ab	10,80 ab	10,14 a	4,57 ab
AF 23105	14,30 a	13,74 ab	13,69 ab	13,37 a	7,34 ab
AF 23106	10,67ab	10,48 ab	10,45 ab	9,82 a	3,95 b
AF 23107	13,85 ab	13,36 ab	13,33 ab	12,83 a	6,36 ab
AF 23108	14,13 a	13,69 ab	13,64 ab	13,16 a	7,04 ab
AF 23109	13,63 ab	13,26 ab	13,18 ab	12,47 a	5,13 ab
AF 23110	13,78 ab	13,52 ab	13,42 ab	12,88 a	6,43 ab

AF 23111	14,22 a	13,75 ab	13,70 ab	13,28 a	5,59 ab
AF 23112	13,80 ab	13,34 ab	13,30 ab	12,89 a	6,17 ab
AF 23113	14,11 a	13,63 ab	13,60 ab	13,30 a	8,11 a
AF 23114	12,04 ab	11,70 ab	11,62 ab	10,82 a	4,11 ab
AF 23115	12,72 ab	12,51 ab	12,37 ab	11,47 a	5,53 ab
AF 23116	12,48 ab	12,26 ab	12,17 ab	11,34 a	6,06 ab
AF 23117	13,05 ab	12,74 ab	12,67 ab	11,84 a	5,95 ab
AF 23118	11,71 ab	11,23 ab	11,14 ab	10,45 a	5,28 ab
AF 23119	12,15 ab	11,64 ab	11,56 ab	10,90 a	5,28 ab
AF 23120	11,66 ab	11,18 ab	10,99 ab	10,16 a	5,11 ab
AF 23121	12,50 ab	12,22 ab	12,10 ab	11,30 a	5,23 ab
AF 23122	11,39 ab	11,13 ab	11,07 ab	10,37 a	5,18 ab
AF 23123	13,29 ab	12,85 ab	12,79 ab	12,11 a	5,84 ab
AF 23124	14,15 a	13,77 ab	13,71 ab	13,23 a	6,56 ab
AF 23125	17,77 a	14,18 a	14,13 a	13,65 a	7,02 ab
AF 23126	12,85 ab	12,45 ab	12,35 ab	11,67 a	5,53 ab
AF 23127	13,47 ab	13,02 ab	12,98 ab	12,58 a	6,45 ab
AF 23128	13,61 ab	13,13 ab	13,05 ab	12,76 a	7,00 ab
AF 23129	13,21 ab	12,88 ab	12,82 ab	12,46 a	6,00 ab
AF 23130	12,80 ab	12,37 ab	12,30 ab	11,45 a	4,69 ab
AF 23131	14,09 a	13,69 ab	13,64 ab	13,05 a	6,73 ab
AF 23132	14,51 a	13,83 ab	13,73 ab	13,01 a	7,44 ab
AF 23133	12,66 ab	12,36 ab	12,18 ab	11,34 a	5,99 ab
AF 23134	13,27 ab	12,64 ab	12,32 ab	11,01 a	5,84 ab
AF 23135	11,91 ab	11,69 ab	11,60 ab	10,75 a	5,91 ab
AF 23136	12,46 ab	12,07 ab	11,96 ab	11,29 a	6,22 ab
AF 23137	12,46 ab	12,16 ab	12,06 ab	11,51 a	6,09 ab
AF 23138	12,62 ab	12,53 ab	12,40 ab	11,50 a	5,71 ab
AF 23139	13,32 ab	12,91 ab	12,79 ab	12,00 a	6,28 ab
AF 23140	12,54 ab	11,98 ab	11,87 ab	11,22 a	6,35 ab
C.V. %	8,25	8,42	8,90	10,64	16,37

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

Para produção comercial, onde se elimina os frutos menores e deformados, os melhores híbridos foram AF 23125 e Alambra com 14,18 e 13,98 kg planta⁻¹, respectivamente. Já os demais híbridos foram estatisticamente inferiores, porém com valores muito próximos podendo os mesmos serem utilizados comercialmente dependendo do pacote de resistência utilizado e da demanda da região. Todos estes híbridos avaliados apresentaram ótima produção comercial, variando de 9,54 a 14,18 kg planta⁻¹ quando comparado a outros híbridos em outros trabalhos relatados. Matos et al (2012), trabalhando com desempenho de híbridos de tomateiro de crescimento indeterminado encontraram produções total por planta inferiores de 5,8 e 6,0 kg planta⁻¹ para os híbridos Paron e Alambra, respectivamente. Já no presente trabalho estes

mesmos híbridos mostraram produções superiores de 11,29 e 14,29 kg planta⁻¹, respectivamente.

Para a variável fruto IIIA+IIA (representando frutos de maior tamanho) não houve diferença significativa entre os tratamentos mostrando que todos os híbridos foram similares às testemunhas, porém na variável frutos IIIA houve destaque para AF 23113 com 8,11 kg planta⁻¹ somente de frutos com classificação IIIA ou seja frutos com tamanhos entre 220 a 260 gramas/planta. Esta classe IIIA é de extrema importância na seleção dos melhores híbridos uma vez que quanto maior o número de frutos IIIA melhor será seu híbrido, maior será a rentabilidade e maior será o valor pago pelo mercado. Já o híbrido AF 23106 apresentou o menor valor para produção de frutos IIIA (3,95 kg/planta) mostrando sua inferioridade com relação aos demais nesta categoria e isto infere em maior produção e maior número de frutos pequenos com baixo valor comercial. Andreuccetti et al (2005) afirmaram que no CEAGESP frutos mais graúdos possuem maior valor comercial. Flori (1993) também explica que o melhor valor comercial é de frutos com diâmetro superior a 75 mm pelo fato dos consumidores também apresentarem esta preferência por frutos maiores.

CONCLUSÕES

Os híbridos AF 23113 e AF 23125 mostraram superioridade em relação às testemunhas, com produção total de 14,11 e 17,77 kg planta⁻¹ e produção comercial de 13,63 e 14,18 kg planta⁻¹, respectivamente, podendo ser utilizados em cultivos comerciais. Além desta superioridade, estes também apresentam pacotes de resistências a doenças superiores às testemunhas.

O híbrido AF 23113, além de superior em produção total e comercial, também apresentou maior número de frutos com maior classificação para tamanho, sendo 8,11 kg planta⁻¹ de classificação IIIA. Isto infere em maior percentagem de frutos grandes (entre 220 e 260 gramas), permitindo maior rentabilidade ao produtor e melhor aceitação e valor pago pelo produto.

REFERÊNCIAS

ANDREUCCETTI, C.; FERREIRA, M. D.; GUTIERREZ, A. S. D.; TAVARES, M. Caracterização da comercialização de tomate de mesa na CEAGESP: perfil dos atacadistas. **Horticultura Brasileira**, v. 23, n. 2, p. 324-328, 2005.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. UFV, Viçosa, 3. ed., 2008. 421 p.

FLORI, J. E. **Obtenção e avaliação de híbridos F1 de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill) no grupo multilocular**. Lavras, 1993. 144p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura de Lavras.

FNP CONSULTORIA E COMÉRCIO. **AGRIANUAL 2013: anuário da agricultura brasileira**. São Paulo, 2013. 459 p.

MATOS, E.S.; SHIRAHIGE, F. H.; MELO, P. C. T. Desempenho de híbridos de tomate de crescimento indeterminado em função de sistemas de condução de plantas. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 30, n. 2, p. 240-245, 2012.

PEIXOTO, R. J.; FILHO, L. M.; SILVA, C. M.; OLIVEIRA, C. M.; FILHO, A. B. C. Produção de genótipos de tomateiro tipo ‘Salada’ no período de inverno, em Araguari. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 19, n. 2, p. 148-150, 2001.

SHIRAHIGE, F. H. **Produtividade e qualidade de híbridos de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) dos segmentos Santa Cruz e Italiano em função do raleio de frutos, em ambiente protegido**, 2009. 21p. Tese (Mestrado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2009.