

PRECZENHAK AP; RESENDE JTV; CHAGAS RR; SILVA PR; SCHWARZ K; MORALES RGF. 2014. Caracterização agrônômica de genótipos de minitomate. *Horticultura Brasileira* 32: 348-356. DOI - <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-05362014000300018>.

Caracterização agrônômica de genótipos de minitomate

Ana P Preczenhak¹; Juliano TV Resende¹; Rafael R Chagas¹; Paulo R Silva¹; Kélin Schwarz²; Rafael GF Morales³

¹UNICENTRO, R. Simeão Varela de Sá 32, 85040-080 Guarapuava-PR; apreczenhak@gmail.com; jresende@unicentro.br;

rafaelr_chagas@hotmail.com; prsilva@unicentro.br; ²CENA-USP, C. Postal 96, 13416-000 Piracicaba-SP; kelinschwarz@hotmail.com;

³UTFPR, Av. Sete de Setembro 3165, 80230-901 Curitiba-PR; moralescefet@yahoo.com.br

RESUMO

A caracterização dos genótipos pertencentes aos bancos de germoplasma é de suma importância pela possibilidade de identificação de genes de interesse para o melhoramento genético vegetal. Foram avaliados 64 genótipos de minitomate do Banco de Germoplasma da Universidade Estadual do Centro-Oeste, em Guarapuava-PR. O delineamento experimental consistiu de blocos casualizados com três repetições e quatro plantas por parcela. Dez genótipos se destacaram quanto à produtividade equivalente à da cultivar Sweet Grape. A maior parte dos genótipos possui frutos com formato oblongo, diâmetro médio de 25-30 mm, semelhante ao observado na cultivar Sweet Grape. Três genótipos se destacaram quanto ao teor de sólidos solúveis, com 7,37°Brix (IAC1498-63), 7,17°Brix (RVTC-22) e 7,13°Brix (6878-49). Os genótipos RVTC-06, RVTC-08, RVTC-11, RVTC-12, RVTC-16, RVTC-20, 2318-43, 2091-44, 2298-45, IAC392-59 e IAC1622-64, apresentaram valores de luminosidade adequados, ficando entre 38 e 40. Quanto à coloração vermelha (a*), os genótipos 1258-48, 6878-49, IAC392-59, 0224-53, RVTC-25 e RVTC-55 apresentaram maior intensidade. Três genótipos apresentaram frutos com maior vivacidade (croma) (2091-44, 0489-54 e IAC1622-64). Os genótipos RVTC-07, IAC392-59, IAC1622-64, RVTC-24 e RVTC-57 apresentaram os menores valores de Hue, apresentando assim tonalidades vermelho mais intensas. Com base nestes resultados, os acessos de minitomate apresentaram características agrônômicas e qualitativas promissoras, além de boa adaptação às condições edafoclimáticas da região. Uma vez que, com a variedade de nichos de mercado disponíveis para o segmento, não há um padrão de formato, tamanho ou coloração ideais, podem ser utilizadas várias características de interesse para ressaltar a produção, sabor e aparência, expandindo assim, cada vez mais o seu mercado.

Palavras-chave: *Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*, coloração, banco de germoplasma.

ABSTRACT

Agronomic characterization of minitomato genotypes

The characterization of genotypes from a germplasm bank is the first step to define their use as sources of interesting genes. We evaluated 64 genotypes of mini tomatoes of the germplasm bank of the Universidade Estadual do Centro-Oeste, in Guarapuava, Paraná state, Brazil. The experimental design consisted of randomized blocks with three replications and four plants per plot. Ten genotypes stood out for fruit production, all with yield equivalent to cv. Sweet Grape. Most genotypes presented fruits with 25-30 mm, oblong shape, similar to that observed in the sweet grape cultivar. Three genotypes stood out for the soluble solids content, with 7.13°Brix (6878-49), 7.17°Brix (RVTC-22) and 7.37°Brix (IAC1498-63). The genotypes RVTC-06, RVTC-08, RVTC-11, RVTC-12, RVTC-16, RVTC-20, 2318-43, 2091-44, 2298-45, IAC392-59 and IAC1622-64 exhibited brightness values between 38 and 40, considered appropriate. The red color (a*), was more intense in genotypes 1258-48, 6878-49, IAC392-59, 0224-53, RVTC-25 and RVTC-55. Three genotypes showed fruit with greater vivacity (chroma) (2091-44, 0489-54 and IAC1622-64). The genotypes RVTC-07, IAC392-59, IAC1622-64, RVTC-24 and RVTC-57 presented the lowest values of Hue, thus providing stronger red color. Based on these results, the genotypes of mini tomatoes showed promising agronomic and qualitative characteristics, besides good adaptation to soil and climatic conditions of the region. Although diverse market niches exist for this segment, no ideal standard of format has been defined. So, many characteristics may be used to improve the production, flavor and appearance, expanding the market.

Keywords: *Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*, tomato color, soluble solids.

(Recebido para publicação em 10 de julho de 2013; aceito em 10 de junho de 2014)

(Received on July 10, 2013; accepted on June 10, 2014)

A crescente demanda pelos minitomates (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*), tem despertado grande interesse dos agricultores (Lenucci *et al.*, 2006). Desde sua introdução no mercado na década de 1990, seu cultivo e consumo vêm aumentando e se difun-

dindo em todo o país. Este tomate de mesa é geralmente consumido *in natura* e considerado produto *gourmet*, principalmente por estar presente em refinados pratos e ser de uso muito versátil. Ainda, pelas particularidades do cultivo este tem sido realizado exclusivamente em

ambiente protegido, o que garante o alto desempenho agrônômico e a qualidade do produto. Estas características de cultivo demandam mão-de-obra minuciosa, o que demonstra papel socioeconômico importante principalmente para a agricultura familiar (Alvarenga, 2013).

O minitomate chama a atenção pelo tamanho reduzido de seus frutos, aproximadamente 30 g, de formatos diversos tipicamente arredondados ou alongados, biloculares, dispostos na planta em cachos, com 8-18 ou mais frutos (Rocha *et al.*, 2010). A principal cultivar disponível no mercado é o híbrido Sweet Grape, que possui sólidos solúveis de até 10°Brix e pouca acidez (pH médio 4,69) (Heath, 2012), quando comparado a outras variedades de 4 a 5°Brix [(grupo Saladete): Granadero 5,42, Tinto 4,33, Fascínio 4,25°Brix (Schwarz *et al.*, 2013); (grupo Santa Cruz): Débora Max 5,0, Avalon 5,0°Brix (Shirahige *et al.*, 2010)].

Para continuar a expansão do segmento de minitomates, diversificar os sistemas produtivos e aumentar a opção de cultivares para os produtores e consumidores, deve-se caracterizar o potencial genético de acessos silvestres em bancos de germoplasma e usar a variabilidade genética existente nos programas de melhoramento (Costa *et al.*, 2006). A caracterização de acessos de um banco de germoplasma é o primeiro passo para conhecer a sua real utilidade como fonte de genes de interesse. Na maioria dos casos, tem-se numerosas coleções sem conhecer seu real potencial como fonte doadora de genes para programas de melhoramento (Mattedi *et al.*, 2011).

A caracterização de minitomates com base nos componentes de produção e principalmente na resistência a pragas e doenças, é uma importante ação estratégica usada pelos fitomelhoristas como resposta à crescente demanda de cultivares pelos tomatocultores. Por outro lado, para atender a exigência dos consumidores, o melhorista deve levar em consideração a qualidade dos frutos, que devem possuir formato de acordo com o segmento (cereja, oblongo, periforme, tomatoberry), pequeno tamanho, inexistência de deformidades, alto teor de sólidos solúveis e baixa acidez (Rocha *et al.*, 2010; Gomes Júnior *et al.*, 2011).

Além desses atributos de qualidade, a coloração exerce grande influência na preferência pelo consumidor, com frutos de coloração uniforme e intensa e sem danos físicos. A coloração vermelha

ainda é a preferida entre os consumidores, assim como o formato oblongo seguido pelo redondo e alta firmeza dos frutos (Andreuccetti *et al.*, 2005), características fortemente presentes nos minitomates. Os frutos para consumo *in natura* mais procurados pelos consumidores são de tamanho pequeno e médio, associados ao melhor sabor do fruto, pela maior concentração de ácidos e açúcares em detrimento à menor absorção de água (Fernandes *et al.*, 2002). Sendo enaltecida assim, a excelente aceitação do consumidor pelos minitomates, que além de sabor mais adocicado apresentam coloração muito uniforme.

Portanto, a caracterização agrônômica dos acessos de bancos de germoplasma subsidiará a escolha de acessos para programas de melhoramento de minitomate, possibilitando o intercâmbio de genótipos com outros bancos de germoplasma, universidades, empresas públicas e privadas. Este trabalho teve como objetivo caracterizar 64 acessos de minitomate do Banco de Germoplasma da Universidade Estadual do Centro-Oeste, com base nas principais características agrônômicas e de qualidade dos frutos.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Universidade Estadual do Centro-Oeste em Guarapuava-PR (25°23'36"S, 51°27'19"O, 1.120 m de altitude). O clima da região é classificado, segundo Köppen, como subtropical úmido mesotérmico, com frio e geadas no inverno e verões amenos. Com temperatura média de 14,5 e 21,3°C nos meses de inverno e verão, concomitantemente e pluviosidade média de 135 e 182,9 mm, respectivamente.

O material vegetal avaliado consistiu de 64 acessos de minitomate do Banco de germoplasma de Hortalças da Universidade Estadual do Centro-Oeste. Este banco de germoplasma é constituído por acessos provenientes de coletas em várias regiões do Brasil, do Instituto Agrônômico de Campinas e do Banco de Germoplasma da Universidade Federal de Viçosa (Tabela 1). A cultivar Sweet Grape (Sakata Seeds®)

foi utilizada como testemunha, por apresentar características que atendem às exigências de mercado, tanto para a produção quanto para características de frutos. Este híbrido apresenta crescimento indeterminado, chegando a aproximadamente 2 m de altura, suas inflorescências são do tipo simples com número médio de 10 flores. Os seus frutos têm dimensões médias de 26/18 mm de comprimento/diâmetro, respectivamente, e sua maturação é considerada rápida (Heath, 2012). A semeadura foi efetuada em bandejas de poliestireno (200 células), em 16 de setembro de 2011, e o transplantio ocorreu 25 dias após a semeadura, quando as plântulas apresentavam três folhas definitivas. As plantas foram conduzidas a campo com três hastes no sistema de tutoramento com cerca cruzada, sendo realizada desbrota semanal. O suprimento de água foi fornecido por tubos gotejadores (20-20 cm). Foram realizadas adubações com 3,3 t ha⁻¹ do formulado 04-14-08. A adubação de cobertura consistiu de 440 kg ha⁻¹ de Uréia e KCl em três momentos no ciclo da cultura (pré-transplantio, 30 e 60 dias após o transplantio), segundo análise de solo e recomendações para cultura pelo Boletim 100 (Raij *et al.*, 1997). O controle fitossanitário foi realizado semanalmente com aplicação de fungicidas e inseticidas recomendados para a cultura (Lambda cialotrina + tiametoxan 50 mL 100 L⁻¹; metalaxil-M + mancozebe 300 g 100 L⁻¹; oxicleto de cobre 250 g 100 L⁻¹; metomil 100 ml 100 L⁻¹; difenoconazol 50 mL 100 L⁻¹; tiametoxan 20 g 100 L⁻¹). O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, sendo os tratamentos constituídos dos 64 acessos de minitomate além da cultivar controle, totalizando 65 tratamentos repetidos três vezes. O espaçamento entre plantas foi de 0,5 m, entre linhas de 1,0 m em blocos corridos com cada parcela contendo quatro plantas.

As colheitas foram realizadas semanalmente, no período de janeiro a março de 2012, coletando-se todos os frutos no estágio inicial de maturação (50% da superfície vermelha). A produção foi calculada, considerando o peso total dos frutos de cada planta, em balança de bancada modelo Bioprecisa JH2102, sendo obtida a produção por planta,

Tabela 1. Relação dos 64 acessos de minitomato (*S. lycopersicum* var. *cerasiforme*) obtidos de três bancos de germoplasma [list of 64 accessions of minitomatatoes (*S. lycopersicum* var. *cerasiforme*) obtained from three germplasm banks]. Guarapuava, UNICENTRO, 2012.

Município	Código	Município	Código
Passos-MG	RVTC-01	Turvo-PR	RVTC-35
Jardim Alegre-PR	RVTC-02	Mariópolis-PR	RVTC-36
Capanema-PR	RVTC-03	Prudentópolis-PR	RVTC-37
Ipiranga-PR	RVTC-04	Itumirim-MG	RVTC-38
Mandirituba-PR	RVTC-05	Itumirim-MG	RVTC-39
Bituruna-PR	RVTC-06	Itumirim-MG	RVTC-40
Palmital-PR	RVTC-07	Itumirim-MG	RVTC-41
Santa Maria do Oeste-PR	RVTC-08	Viçosa-MG	2212-42
Irati-PR	RVTC-09	Viçosa-MG	2318-43
Chopinzinho-PR	RVTC-10	Viçosa-MG	2091-44
Rebouças-PR	RVTC-11	Viçosa-MG	2298-45
Ponta Grossa-PR	RVTC-12	Viçosa-MG	0988-46
Ponta Grossa-PR	RVTC-13	Viçosa-MG	1254-47
Ivaiporã-PR	RVTC-14	Viçosa-MG	1258-48
Ivaiporã-PR	RVTC-15	Viçosa-MG	6878-49
Ivaiporã-PR	RVTC-16	Viçosa-MG	6889-50
Lapa (1)-PR	RVTC-17	Viçosa-MG	4474-51
Lapa (2)-PR	RVTC-18	Viçosa-MG	4346-52
Guarapuava-PR	RVTC-19	Viçosa-MG	0224-53
Guarapuava-PR	RVTC-20	Viçosa-MG	0489-54
Passos 2-MG	RVTC-21	Teixeiras-MG	RVTC-55
Guarapuava-PR	RVTC-22	Passos-MG	RVTC-56
Prudentópolis-PR	RVTC-23	Gurupí-TO	RVTC-57
Prudentópolis-PR	RVTC-24	Guaraciaba-SC	RVTC-58
Prudentópolis-PR	RVTC-25	Sta Cruz do Rio Pardo-SP	IAC392-59
Prudentópolis-PR	RVTC-26	Assis-SP	IAC404-60
Prudentópolis-PR	RVTC-27	Itapeva-SP	IAC415-61
Prudentópolis-PR	RVTC-29	Campinas-SP	IAC420-62
Prudentópolis-PR	RVTC-30	Artur Nogueira-SP	IAC1498-63
Prudentópolis-PR	RVTC-31	Jacutinga-MG	IAC1622-64
Prudentópolis-PR	RVTC-32	Passos 3-MG	RVTC-65
Palotina-PR	RVTC-33		Sweet Grape
Marialva-PR	RVTC-34		(testemunha)

expressa em g planta⁻¹. O número de frutos por cacho foi obtido pela média do número de frutos correspondentes à terceira e quarta inflorescências de cada planta. O número de frutos por planta consistiu da contagem imediata do número total de frutos colhidos de cada planta, expresso como frutos planta⁻¹.

Foram separados 15 frutos (terceira

e quarta inflorescências) de cada acesso para as avaliações de tamanho e formato do fruto. As medições foram realizadas com paquímetro digital e balança de precisão (modelo JA3003N) considerando duas casas decimais. A relação comprimento/diâmetro dos frutos (C/D) foi obtida assumindo os valores C/D<1; C/D=1; C/D>1, estes correspondendo a

frutos com formato achatado, redondo ou oblongo, respectivamente (Araújo, 1997). Os frutos foram avaliados quanto ao seu diâmetro e massa, sendo agrupados em quatro classes, conforme classificação proposta por Fernandes *et al.* (2007): pelo diâmetro, em gigantes (>35 mm), grandes (>30-35 mm), médios (>25-30 mm) e pequenos (>20-25 mm); e pelo peso, em gigantes (>20 g), grandes (15-20 g), médios (10-15 g) e pequenos (5-10 g).

As análises para sólidos solúveis (SS) foram realizadas a partir de 15 frutos (terceira e quarta inflorescência) de cada tratamento, sendo retiradas as sementes e homogeneizados em triturador doméstico. Subsequentemente, a polpa foi analisada em refratômetro digital portátil (modelo PAL%1), sendo os valores expressos em °Brix.

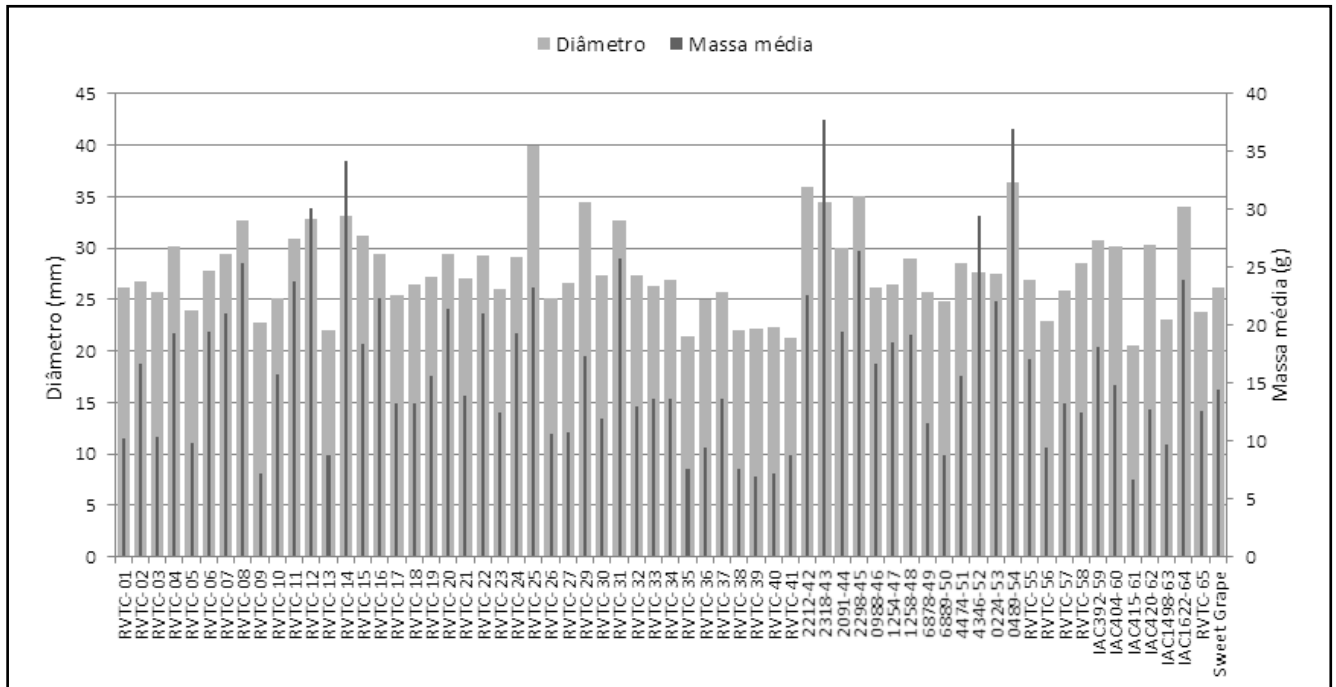
As análises de coloração foram realizadas com a ajuda do aparelho Croma Meter CR-400/410 (Konica Minolta), que expressa os componentes L* [do branco (+L) ao preto (-L) no eixo z] a* [do vermelho (+a) ao verde (-a) no eixo x] b* [do amarelo (+b) ao azul (-b) no eixo y], na saturação de cor croma (a*² + b*²) e na tonalidade da cor pelo ângulo de Hue [tan⁻¹ (b*/a*)]. O aparelho foi calibrado no sistema L* a* b* com uma placa branca padrão de cerâmica. Os frutos utilizados foram selecionados do terceiro e quarto cachos da planta, sendo colhidos em início de maturação (no período das colheitas semanais) e deixados em temperatura ambiente até sua maturação completa. As medições foram realizadas na região mediana de frutos completamente maduros, com três repetições por fruto, em local de iluminação ambiente e com fundo claro.

Os dados foram submetidos à análise de variância (F≤0,05) e as médias comparadas pelo teste de Scott & Knott (p≤0,05), com o auxílio do programa estatístico GENES (Cruz, 2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todas as características agrônômicas e de qualidade avaliadas (produção por planta, frutos por planta, massa média de fruto, frutos por cacho, comprimento do fruto, diâmetro do fruto, relação com-

Figura 1. Classificação de acessos de minitomate (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*) em razão do diâmetro e da massa média dos frutos. Diâmetro: gigante (>35mm), grande (>30 a 35 mm), médio (>25 a 30 mm) e pequeno (>20 a 25 mm); Massa Média: gigante (>20 g), grande (>15 a 20 g), médio (>10 a 15 g) e pequeno (5 a 10 g) [rating of minitomato accessions (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*) according to diameter and average fruit weight. Diameter: giant (>35 mm) large (>30 to 35 mm), medium (>25 to 30 mm) and small (>20 to 25 mm). Average mass: giant (>20 g) large (>15 to 20 g), medium (>10 to 15 g) and small (5 to 10 g)]. Guarapuava, UNICENTRO, 2012.



primento/diâmetro, sólidos solúveis, componentes de coloração L* a* b*, croma e Hue) apresentaram diferença significativa entre os acessos.

Os acessos que se destacaram quanto à produção de frutos foram RVTC-06, RVTC-07, RVTC-08, RVTC-12, RVTC-14, RVTC-22, RVTC-29, 2318-43, 2091-44 e 0224-53, todos com produção equivalente à da cv. Sweet Grape (2,08 kg planta⁻¹) não diferindo estatisticamente entre si (Tabela 2). Os resultados foram muito superiores quando comparados aos melhores resultados de Menezes, *et al.* (2012), que obtiveram uma produção de 544,8 g planta⁻¹ (acesso CLN1561A) e 452,35 g planta⁻¹ (genótipo Carolina). Igualmente, a produção dos dois genótipos foi inferior à maioria dos genótipos menos produtivos do trabalho, sendo RVTC-01 (593,43 g planta⁻¹), RVTC-38 (587,72 g planta⁻¹), RVTC-39 (491,77 g planta⁻¹), 6878-49 (675,83 g planta⁻¹) e 6889-50 (659,14 g planta⁻¹). No entanto, mesmo ambos os experimentos sendo conduzidos em campo, a produção pode ser diretamente influenciada pela diferença de manejo dos experimentos, entre cultivo orgâni-

co e neste caso o cultivo convencional. Estas diferenças podem ser atreladas às particularidades de cada material, ao seu potencial genético e às condições climáticas de cada região. Assim, como sugerido para a cultura, as condições ideais para o cultivo de minitomates visando a produção por planta podem ser favorecidas em casa-de-vegetação (Alvarenga, 2013). Nestas condições, ao avaliar a produtividade em cinco cultivares de tomate cereja, Machado *et al.* (2003) obtiveram produção entre 2,5 e 3,4 kg planta⁻¹, superior à produção dos acessos avaliados neste trabalho. No cultivo a campo, as plantas se tornam mais suscetíveis à ocorrência de pragas e doenças, assim como às intempéries do ambiente (temperatura, pluviosidade, irradiação solar, umidade relativa do ar), sendo diretamente relacionado com a interação genótipo x ambiente (Gualberto *et al.*, 2002).

O maior número de frutos por cacho foi observado nos acessos IAC-415-61 e IAC420-62 (24 e 26 frutos, respectivamente), não diferindo estatisticamente da cultivar Sweet Grape (23 frutos) (Tabela 2). Contudo, o aumento do número

de frutos por cacho não foi fundamental para a maior produção desses acessos, pois os dois apresentaram produção inferior a outros 10 acessos nos quais foi observado menor número de frutos por cacho. O mesmo pode-se dizer para o número de frutos por planta, pois seis dos acessos mais produtivos e sete dos menos produtivos não se distinguiram quanto ao número de frutos, ficando todos eles na mesma classe (Tabela 2). O número de frutos por planta desses acessos é semelhante ao observado por Silva *et al.* (2011), que avaliaram 11 linhagens de tomate cereja em sistema orgânico de produção e observaram variação de 33,39 a 304,29, média de 148,92 frutos planta⁻¹.

A produção de frutos é uma das principais características agrônômicas, juntamente com o rendimento final da cultura. Estes fatores são influenciados pelas características particulares de cada acesso, como o ciclo da cultura (tempo para floração, ciclo dos frutos, amadurecimento, senescência), número de cachos por planta, número de frutos por cacho, além da interação genótipo x ambiente. Outro fator relevante é a

Tabela 2. Caracterização de 64 acessos de minitomate além do genótipo controle (*S. lycopersicum* var. *cerasiforme*) quanto à produção de frutos (PD), diâmetro de frutos (DF), relação comprimento/diâmetro (C/D), frutos por cacho (FPC), massa média de frutos (MMF), número de frutos por planta (NFP) e sólidos solúveis (SS) [characterization of 64 accessions of minitomato and genotype control (*S. lycopersicum* var. *cerasiforme*) according to fruit production (PD), fruit diameter (DF), length/diameter (C/D), fruits per cluster (FPC), average fruit weight (MMF), number of fruits per plant (NFP) and soluble solids (SS)]. Guarapuava, UNICENTRO, 2012.

Genótipo	PD (g planta ⁻¹)	DF (mm)	C/D	FPC	MMF (g fruto ⁻¹)	NFP	SS (°Brix)
RVTC-01	593,43 d	26,23 c	0,83 c	6 d	10,26 c	57 b	6,30 c
RVTC-02	1207,98 c	26,70 c	0,83 c	11 c	16,74 c	74 b	6,40 c
RVTC-03	879,34 d	25,69 c	0,86 c	16 b	10,32 c	89 a	5,97 d
RVTC-04	1575,02 b	30,16 b	0,88 c	9 d	19,33 b	87 a	6,67 b
RVTC-05	777,38 d	23,87 d	0,91 c	8 d	9,87 c	79 b	5,83 d
RVTC-06	1856,70 a	27,83 c	0,94 c	8 d	19,49 b	72 b	6,07 d
RVTC-07	1934,9 a	29,48 b	0,90 c	8 d	21,05 b	93 a	5,37 f
RVTC-08	2280,65 a	32,66 a	0,97 c	8 d	25,41 b	90 a	5,33 f
RVTC-09	827,69 d	22,81 d	0,93 c	7 d	7,19 c	116 a	5,63 e
RVTC-10	1453,92 b	25,17 c	0,95 c	6 d	15,76 c	85 a	6,00 d
RVTC-11	1388,34 b	30,97 b	0,91 c	8 d	23,85 b	54 b	6,03 d
RVTC-12	2373,82 a	32,87 a	1,00 c	9 d	30,12 a	79 b	5,43 f
RVTC-13	784,10 d	22,08 d	0,93 c	9 d	8,73 c	92 a	5,93 d
RVTC-14	2078,32 a	33,09 a	1,00 c	7 d	34,19 a	64 b	6,20 c
RVTC-15	1790,58 b	31,22 b	0,92 c	7 d	18,38 b	99 a	6,13 d
RVTC-16	1565,88 b	29,46 b	1,10 c	7 d	22,29 b	72 b	6,10 d
RVTC-17	836,09 d	25,47 c	1,01 c	12 c	13,20 c	64 b	6,67 b
RVTC-18	1150,34 c	26,42 c	0,97 c	13 c	13,23 c	88 a	6,73 b
RVTC-19	1543,46 b	27,24 c	1,02 c	10 c	15,59 c	109 a	6,03 d
RVTC-20	1143,65 c	29,48 b	1,10 c	11 c	21,44 b	56 b	6,10 d
RVTC-21	1240,39 c	27,12 c	0,81 c	5 d	13,97 c	98 a	6,17 c
RVTC-22	1877,09 a	29,22 b	0,90 c	7 d	21,03 b	95 a	7,17 a
RVTC-23	1154,72 c	26,04 c	0,96 c	8 d	12,45 c	97 a	6,30 c
RVTC-24	1594,73 b	29,15 b	0,93 c	6 d	19,26 b	81 b	5,17 g
RVTC-25	1161,98 c	39,88 a	0,83 c	9 d	23,27 b	51 b	6,23 c
RVTC-26	984,24 c	25,06 c	0,96 c	9 d	10,59 c	96 a	6,13 d
RVTC-27	1193,07 c	26,57 c	0,95 c	9 d	10,77 c	100 a	6,13 d
RVTC-29	1858,68 a	34,40 a	0,97 c	10 c	17,28 c	111 a	5,30 f
RVTC-30	1184,52 c	27,29 c	0,94 c	8 d	11,92 c	103 a	6,03 d
RVTC-31	1516,81 b	32,65 a	1,00 c	7 d	25,72 b	61 b	5,80 e
RVTC-32	1353,28 c	27,34 c	0,91 c	15 b	12,98 c	105 a	6,27 c
RVTC-33	1053,37 c	26,32 c	0,85 c	7 d	13,60 c	78 b	5,97 d
RVTC-34	1029,50 c	26,94 c	0,84 c	11 c	13,68 c	69 b	5,57 e
RVTC-35	1236,25 c	21,44 d	0,87 c	13 c	7,61 c	128 a	6,57 b
RVTC-36	926,14 d	24,92 c	1,09 c	11 c	9,37 c	100 a	6,23 c
RVTC-37	1255,15 c	25,69 c	0,98 c	8 d	13,59 c	98 a	6,23 c
RVTC-38	587,72 d	22,01 d	0,94 c	8 d	7,55 c	77 b	5,30 f
RVTC-39	491,77 d	22,15 d	0,93 c	6 d	6,95 c	70 b	5,87 d
RVTC-40	992,95 c	22,32 d	0,91 c	9 d	7,13 c	114 a	6,37 c
RVTC-41	808,33 d	21,25 d	0,90 c	13 c	8,71 c	99 a	6,77 b

Genótipo	PD (g planta ⁻¹)	DF (mm)	C/D	FPC	MMF (g fruto ⁻¹)	NFP	SS (°Brix)
2212-42	816,48 d	35,87 a	0,84 c	7 d	22,63 b	38 b	5,57 e
2318-43	2282,32 a	34,49 a	1,00 c	9 d	37,75 a	60 b	5,00 g
2091-44	1934,81 a	29,96 b	1,30 b	7 d	19,39 b	102 a	5,90 d
2298-45	1222,21 c	34,99 a	1,00 c	8 d	26,47 b	44 b	4,77 h
0988-46	719,19 d	26,22 c	0,94 c	7 d	16,71 c	51 b	4,47 i
1254-47	1444,69 b	26,46 c	0,90 c	7 d	18,54 b	83 b	6,03 d
1258-48	1762,58 b	29,05 b	0,89 c	6 d	19,23 b	97 a	5,73 e
6878-49	675,83 d	25,68 c	1,17 b	7 d	11,54 c	60 b	7,13 a
6889-50	659,14 d	24,78 c	0,96 c	18 b	8,80 c	79 b	5,50 f
4474-51	1781,62 b	28,57 c	0,90 c	12 c	15,65 c	115 a	5,53 e
4346-52	1224,87 c	27,64 c	0,86 c	7 d	29,42 a	62 b	6,27 c
0224-53	2143,95 a	27,51 c	1,68 a	9 d	22,10 b	97 a	5,20 g
0489-54	1644,20 b	36,39 a	0,93 c	12 c	37,01 a	54 b	6,00 d
RVTC-55	887,04 d	26,89 c	1,25 b	7 d	17,12 c	53 b	6,43 c
RVTC-56	1073,54 c	22,97 d	1,00 c	14 b	9,48 c	114 a	5,83 d
RVTC-57	1530,22 b	25,80 c	0,96 c	9 d	13,24 c	121 a	5,73 e
RVTC-58	1106,46 c	28,50 c	0,94 c	10 c	12,40 c	100 a	6,10 d
IAC392-59	1436,70 b	30,70 b	1,21 b	9 d	18,08 b	78 b	6,07 d
IAC404-60	1164,13 c	30,14 b	1,02 c	10 c	14,84 c	80 b	6,30 c
IAC415-61	735,63 d	20,54 d	0,93 c	24 a	6,63 c	106 a	6,03 d
IAC420-62	1444,78 b	30,29 b	1,07 c	26 a	12,76 c	114 a	5,60 e
IAC1498-63	870,13 d	23,02 d	1,46 a	19 b	9,76 c	88 a	7,37 a
IAC1622-64	1268,95 c	33,96 a	1,13 c	8 d	23,88 b	56 b	4,80 h
RVTC-65	571,52 d	23,77 d	0,88 c	8 d	12,53 c	64 b	5,67 e
Sweet Grape	2078,92 a	26,14 c	1,53 a	23 a	14,48 c	145 a	5,80 e
Média	1292,65	27,80	0,99	9,88	16,53	84,78	5,96

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott & Knott ($p \leq 0,05$) (means followed by the same letter, in column, are not different by Scott & Knott 5%).

característica dos frutos, como a massa seca e fresca (quantidade de água armazenada), espessura do mesocarpo e número de sementes que influenciam diretamente no peso dos frutos.

Para relação comprimento/diâmetro dos frutos, 14 acessos apresentaram frutos oblongos, seis redondos e 44 tiveram frutos achatados (Tabela 2). Atualmente, está disponível no mercado uma diversidade de formatos e colorações para o grupo de tomates de tamanho reduzido. Deste modo, este segmento de tomates é designado como minitomate, pois além do termo ser mais abrangente, também, engloba as diversidades dentro do grupo. Neste segmento são incluídos os tomates cereja (formato redondo ou periforme), “grape” (forma de baga de

uva/oblongo), coquetel, mini-italiano e “tomatoberry” (formato de morango) (Alvarenga, 2013).

A classificação para minitomates proposta por Fernandes *et al.* (2007), leva em consideração dois parâmetros: massa média dos frutos e diâmetro. A figura 1 apresenta esta classificação, em que os acessos RVTC-25, 2212-42 e 0489-54 estão fora do padrão para tomate cereja, sendo classificados como gigantes, com 39,88, 35,87 e 36,39 mm, respectivamente. Igualmente, estes acessos apresentaram elevada massa média de frutos, com 23,27, 22,63 e 37,01 g fruto⁻¹, concomitantemente. A maioria dos genótipos (37 acessos) apresentou diâmetro médio, com frutos de 25 a 30 mm (Figura 1, Tabela 2).

Levando em consideração a massa dos frutos, os acessos ficaram bem distribuídos nas classes, com 17 acessos na classe gigante, 14 acessos na classe grande, 25 acessos na classe média e 9 acessos na classe pequena. A cultivar Sweet Grape apresentou massa média de frutos de 14,48 g, um valor médio abaixo, porém próximo, ao encontrado no produto comercializado, entre 15 e 30 g fruto⁻¹, uma vez que esta cultivar necessita exclusivamente de cultivo protegido para expressar todo seu potencial genético (Alvarenga, 2013). No entanto, como ressalta Fernandes *et al.* (2007), os parâmetros de classificação podem ser utilizados separadamente ou em conjunto, sendo relacionados principalmente ao formato desejado. Ainda,

Tabela 3. Coloração dos frutos expressa pelos componentes L* a* b*, saturação de cor cromina e tonalidade da cor pelo ângulo de Hue (color of fruits expressed by L* a* b* components, color chroma saturation and color tone chroma by Hue angle). Guarapuava, UNICENTRO 2012.

Acessos	L*	a*	b*	Croma	Hue	Acesso	L*	a*	b*	Croma	Hue
RVTC-01	36,19	15,28	12,17	3,91	38,54	RVTC-35	36,00	14,33	10,42	3,79	36,04
RVTC-02	36,39	15,43	13,32	3,93	40,80	RVTC-36	35,57	12,95	11,58	3,60	41,79
RVTC-03	35,38	17,30	13,42	4,16	37,81	RVTC-37	37,37	14,32	13,50	3,78	43,31
RVTC-04	36,63	15,90	11,65	3,99	36,22	RVTC-38	37,15	17,41	13,75	4,17	38,31
RVTC-05	36,63	13,57	14,04	3,68	45,99	RVTC-39	37,80	15,26	14,78	3,91	44,08
RVTC-06	38,22	14,79	16,93	3,85	48,85	RVTC-40	35,84	12,76	12,31	3,57	43,98
RVTC-07	35,72	17,03	7,81	4,13	24,64	RVTC-41	34,67	16,07	14,82	4,01	42,69
RVTC-08	39,27	16,94	15,40	4,12	42,28	2212-42	34,82	14,94	14,99	3,87	45,09
RVTC-09	37,36	11,16	11,83	3,34	46,68	2318-43	39,51	19,91	12,05	4,46	31,18
RVTC-10	35,88	13,28	12,60	3,64	43,49	2091-44	45,20	2,17	29,32	1,47	85,76
RVTC-11	38,45	19,41	14,47	4,41	36,71	2298-45	38,67	17,40	15,17	4,17	41,08
RVTC-12	38,58	18,35	14,23	4,28	37,78	0988-46	36,11	15,28	13,97	3,91	45,43
RVTC-13	35,35	10,79	16,54	3,29	56,87	1254-47	37,00	15,22	14,19	3,90	43,00
RVTC-14	37,82	17,01	10,31	4,12	31,22	1258-48	35,23	22,80	13,20	4,77	30,07
RVTC-15	36,76	18,61	14,93	4,31	38,73	6878-49	35,23	22,80	13,20	4,77	30,07
RVTC-16	38,11	18,07	13,48	4,25	36,73	6889-50	36,85	15,57	11,84	3,95	37,26
RVTC-17	36,59	17,21	14,88	4,15	40,85	4474-51	38,24	17,92	13,67	4,23	37,35
RVTC-18	37,71	15,82	14,28	3,98	42,06	4346-52	36,85	12,73	11,19	3,57	41,32
RVTC-19	37,53	18,05	14,56	4,25	38,90	0224-53	39,56	20,72	16,95	4,55	39,28
RVTC-20	38,79	14,75	18,16	3,84	50,91	0489-54	37,68	23,00	16,23	4,80	35,21
RVTC-21	37,68	14,67	14,14	3,83	43,79	RVTC-55	37,41	22,01	16,38	4,69	36,65
RVTC-22	34,98	17,65	13,13	4,20	41,87	RVTC-56	36,05	11,87	13,30	3,45	48,26
RVTC-23	34,47	16,95	13,41	4,12	38,35	RVTC-57	35,83	16,12	9,15	4,02	29,57
RVTC-24	37,18	16,95	9,61	4,12	29,55	RVTC-58	37,48	18,92	17,60	4,35	42,93
RVTC-25	37,97	20,51	15,63	4,53	37,31	IAC392-59	38,18	20,79	10,03	4,56	25,76
RVTC-26	35,88	16,93	12,25	4,12	35,89	IAC404-60	33,49	17,99	13,98	4,24	37,84
RVTC-27	34,04	16,54	11,66	4,07	35,18	IAC415-61	37,16	16,71	20,50	4,09	50,81
RVTC-29	36,78	13,97	11,11	3,74	38,49	IAC420-62	35,30	14,42	16,18	3,80	48,28
RVTC-30	37,25	16,77	11,31	4,09	34,00	IAC1498-63	36,45	18,13	13,64	4,26	36,95
RVTC-31	36,60	15,41	13,26	3,93	40,70	IAC1622-64	43,07	24,89	12,90	4,99	27,39
RVTC-32	35,13	13,84	9,52	3,72	34,53	RVTC-65	37,30	17,84	17,73	4,22	44,83
RVTC-33	36,85	13,57	14,59	3,68	47,07	Sweet Grape	35,16	19,18	11,94	4,38	31,90
RVTC-34	37,21	14,16	12,78	3,76	42,06						

a classificação proposta é direcionada à exploração de mercado, podendo assim, uma vez classificados os frutos, serem direcionados a nichos específicos de consumidores.

Os acessos com frutos de maior massa média foram agrupados com os maiores índices de produção, sendo superiores à testemunha, tanto em produção quanto em massa média de frutos. Os frutos com menor massa média

foram alocados entre os acessos com menor produção, ou seja, a massa média dos frutos contribuiu para os valores de produção (Tabela 2).

Três acessos se destacaram quanto ao teor de sólidos solúveis, com 7,13°Brix (6878-49), 7,17°Brix (RVTC-22) e 7,37°Brix (IAC1498-63). A cultivar Sweet Grape apresentou 5,80°Brix (Tabela 2), inferior ao esperado para esse híbrido, que pode chegar a 7°Brix como

observado por Cunha *et al.* (2011), ou a valores próximos de 10°Brix em cultivo protegido sob condições ideais de nutrição, umidade e temperatura (Heath, 2012). A diminuição da concentração de sólidos solúveis na cultivar Sweet Grape e, conseqüentemente, nos outros genótipos pode estar relacionada, além das condições edafoclimáticas, ao período de colheita dos frutos, uma vez que a recomendação de colheita

para este híbrido é em plena maturação (Alvarenga, 2013). Os valores encontrados nos acessos deste trabalho podem ser considerados elevados por serem materiais que ainda não passaram por seleção. Mattedi *et al.* (2011) avaliaram 29 acessos de minitomate e observaram valores variando de 2,73-4,50°Brix, média de 3,66°Brix. Valores similares foram observados em 11 linhagens de tomate cereja analisadas por Silva *et al.* (2011), que oscilaram entre 3,73 a 4,95°Brix (média 4,22°Brix). O mesmo foi observado por Guimarães *et al.* (2007) que verificaram valores médios de sólidos solúveis de 4,34°Brix na cultivar Kyndio.

Os sólidos solúveis podem ser influenciados por diversos fatores nutricionais da planta, climáticos e, principalmente, genéticos. Os meses de outubro a fevereiro na região são os mais chuvosos e quentes do ano, sendo estes os mais propícios à produção de minitomates. No entanto, pela alta pluviosidade (médias entre 205 e 145 mm durante os meses de colheita), podem afetar a concentração de sólidos solúveis dos frutos, assim como propiciar a incidência de doenças fúngicas, as quais podem comprometer o estado fisiológico da planta. Porém, ao mesmo tempo que a alta pluviosidade contribui para diminuir os sólidos solúveis, é responsável pelo aumento de produção, pois o fruto se torna mais intumescido, ou seja, a porcentagem de água das células aumenta, aumentando assim, o peso do fruto (Pék *et al.*, 2014). Relacionados à produção, a concentração de sólidos solúveis pode ser influenciada pelo número de frutos da planta, irradiação solar, pluviosidade e, ainda, a eliminação de folhas. Quando relacionados diretamente, sólidos solúveis e produção, não houve tendência de agrupamento dos dados (Tabela 2). Estes dados contrariam trabalhos que enfatizam esta correlação inversamente proporcional (Machado *et al.*, 2003; Favati *et al.*, 2009; Pék *et al.*, 2014), porém o tamanho reduzido dos frutos e o porte avantajado da planta podem ser responsáveis em suprir esta necessidade em genótipos de minitomate.

A coloração dos frutos variou consideravelmente nos componentes L* a* b* (Tabela 3). Os valores do descritor

acromático L* (luminosidade) mantiveram-se entre 33,49 (RVTC-60) a 45,2 (2091-44). De acordo com o artigo 6º, nº 02 do Regulamento (CE) nº 510/2006 do Conselho relativo à proteção das indicações geográficas e denominações de origem dos produtos agrícolas e dos gêneros alimentícios (2011), os valores considerados ideais de luminosidade para o minitomate estão entre 38 e 40. Considerando estes valores, os acessos RVTC-06, RVTC-08, RVTC-11, RVTC-12, RVTC-16, RVTC-20, 2318-43, 2091-44, 2298-45, IAC392-59 e IAC1622-64, apresentam os valores L* mais adequados. A análise de cor por meio dos parâmetros L* a* b*, de croma e Hue representam as medidas objetivas de cor percebidas pelo olho humano e têm a importância da correlação com a percepção do consumidor em relação ao produto (Arias, 2000).

Os valores de a* variaram de 2,17 (2091-44) a 24,89 (IAC1622-64), com destaque para os acessos RVTC-25 (20,51), 1258-48 (22,8), 6878-49 (22,8), 0224-53 (20,72), RVTC-55 (22,01) e IAC392-59 (20,79). Este parâmetro representa a região que compreende do vermelho (a*+) até o verde (a*-), de tal modo que, quanto maiores os valores, mais vermelho o fruto; por outro lado, quanto mais próximos de zero, mais verde é o fruto. O pigmento responsável pela coloração vermelha dos frutos de tomate é o licopeno, que está presente, principalmente, no final do ciclo de maturação dos frutos. Arias *et al.* (2000) e Carvalho *et al.* (2005) encontraram uma correlação positiva entre a cor e os teores de licopeno em frutos de tomate, assumindo que, quanto maior o valor do componente a*, maiores são os teores de licopeno. A temperatura ideal para síntese de licopeno, em detrimento aos outros pigmentos (carotenoides), compreende a faixa de 20 a 24°C, favorecendo uma pigmentação vermelha intensa (Alvarenga, 2013). Portanto, as condições de temperatura para este fator se mantiveram ideais durante os meses de frutificação e colheita do experimento.

Para o descritor cromático b*, que representa o grau da cor amarela (b*+) até o grau da cor azul (b*-), os acessos RVTC-07 (7,81) e 2091-44 (29,32)

apresentaram o menor e o maior valor encontrado, respectivamente. O acesso 2091-44 apresenta coloração amarelo ouro, o que explica seus altos valores de b* e de luminosidade, sendo o inverso nos valores a*. Cultivares de minitomate com frutos de coloração amarela possuem mercado, no entanto, a coloração vermelha ainda é a mais preferida, tanto pela indústria quanto pelo próprio consumidor (Brandt *et al.*, 2006).

Na saturação de cor dos frutos, o croma apresentou os maiores valores nos acessos 2091-44, 0489-54 e IAC1622-64, com os respectivos valores de 29,40, 28,15 e 28,03 (Tabela 3). Os acessos 4346-52 (16,95) e RVTC-09 (16,26) obtiveram os menores índices de croma (Tabela 3). A cromaticidade define a intensidade da cor, sendo os mais opacos com valores próximo de zero e, com maior vivacidade aqueles próximo de 60. Assim, quanto maior o valor, mais puras e fortes são as cores e, em menores valores, as cores se mostram mais mescladas (Alessi, 2010).

A tonalidade dos frutos depende da relação entre os valores de a* e b*, que é o valor do ângulo Hue, para que possam distinguir tons diferentes para uma mesma luminosidade (Arias, 2000). Os acessos RVTC-07 (24,64), RVTC-24 (29,55), RVTC-57 (29,57), IAC392-59 (25,76) e IAC1622-64 (27,39) apresentaram os menores valores de Hue, e os acessos RVTC-13, RVTC-20, 2091-44, e IAC415-61 os maiores valores (Tabela 3). O ângulo Hue tem seus valores determinados, sendo os mais próximos de 0° tonalidades mais fortes de vermelho, o vermelho puro, e 90° representa o amarelo puro (Arias, 2000). Alessi *et al.* (2013), avaliando o processo de produção do tomate seco, visando preservação da qualidade em comparação com a coloração de frutos *in natura* da cultivar Sweet Grape, observaram valores superiores aos encontrados neste trabalho para os parâmetros a*, b*, croma e Hue nos frutos *in natura*. No entanto, para L* os resultados foram semelhantes. Estes resultados podem ser atribuídos à diferença de instalação dos dois experimentos, uma vez que em campo a planta é exposta às intempéries do ambiente. Assim, há uma interferência na coloração dos frutos que, com

a incidência direta dos raios solares, tem a síntese de licopeno prejudicada e acúmulo de carotenoides amarelos e laranjas favorecida, deixando os frutos mais opacos e com nuances amareladas (López Camelo & Gómez, 2004).

Com os vários nichos de mercado e seus segmentos diferenciados, o minitomate não está aprisionado a um padrão de formato, cor, margem de tamanho ou massa média ideais. No entanto, são muito presadas as características qualitativas de sabor, aparência externa e coloração uniforme, além das já conhecidas propriedades nutricionais. Assim, os acessos caracterizados demonstraram ser promissores agronomicamente para muitas destas características individuais ou conjuntas. Ainda, estes resultados demonstram novamente a importância da caracterização de acessos como fonte de variabilidade e a boa adaptação às condições edafoclimáticas da região, podendo ser futuramente explorados em trabalhos de melhoramento assim como, expandir cada vez mais o mercado deste segmento.

REFERÊNCIAS

- ALESSI ES. 2010. *Tomate seco obtido por energia solar e convencional a partir de mini-tomates congelados*. USP-ESALQ. 72p (Tese doutorado).
- ALESSI ES; CARMO LF; SILVA PPM; SPOTO MHF. 2013. Processo produtivo de tomate seco obtido em secador solar e em estufa, a partir de mini-tomates congelados. *Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial* 7: 1049-1061.
- ALVARENGA MAR. 2013. Tomate: produção em campo, em casa-de-vegetação e em hidroponia. Lavras: Ed. UFLA.
- ANDREUCCETTI C; FERREIRA MD; TAVARES M. 2005. Perfil dos compradores de tomate de mesa em supermercados da região de Campinas. *Horticultura Brasileira* 23: 148-153.
- ARAÚJO ML. 1997. *Interações intra-loco e inter-locos alobaça, crimson e high pigment sobre características de qualidade e de produção de frutos do tomateiro*. Lavras: UFLA. 131p (Tese doutorado).
- ARIAS R; LEE TC; LOGENDRA L; JANES H. 2000. Correlation of lycopene measured by HPLC with the L*, a*, b* color readings of a hydroponic tomato and the relationship of maturity with color and lycopene content. *Journal Agriculture Food Chemical* 48: 1697-1702.
- BRANDT S; PÉK Z; BARNA E; LUGASI A; HELYES L. 2006. Lycopene content and color of ripening tomatoes as affected by environmental conditions. *Journal Science Food Agriculture* 86: 568-572.
- CARVALHO W; FONSECA MEN; SILVA HR; BOITEUX LS; GIORDANO LB. 2005. Estimativa indireta de teores de licopeno em frutos de genótipos de tomateiro via análise colorimétrica. *Horticultura Brasileira* 23: 819-825.
- COSTA MN; PEREIRA WE; ALCANTRA RL; FREIRE EC; NÓBREGA MBM; OLIVEIRA AP. 2006. Divergência genética entre subamostras e cultivares da mamoeira por meio de estatística multivariada. *Pesquisa Agropecuária* 41:1617-1622.
- CRUZ CD. 2006. *Programa Genes: Biometria*. Viçosa: UFV. 382p.
- CUNHA AHN; SIQUEIRA LN; CORTEZ TB; VIANA ES; SILVA SMC. 2011. Avaliação química e análise sensorial de geleias de tomate. *Revista Enciclopédia Biosfera* 7: 1399-1404.
- FAVATI F; LOVELLI S; GALGANO F; MICCOLIS V; TOMMASO T; CANDIDO V. 2009. Processing tomato quality as affected by irrigation scheduling. *Scientia Horticulturae* 122: 562-571.
- FERNANDES AA; MARTINEZ HEP; FONTES PCR. 2002. Produtividade, qualidade dos frutos e estado nutricional do tomateiro tipo longa vida conduzido com um cacho, em cultivo hidropônico, em função das fontes de nutrientes. *Horticultura Brasileira*, 20: 564-570.
- FERNANDES C; CORÁ JE; BRAZ LT. 2007. Classificação de tomate-cereja em função do tamanho e peso dos frutos. *Horticultura Brasileira* 25: 275-278.
- GOMES JÚNIOR J; SILVA AJN; SILVA LLM; SOUZA FT; SILVA JR. 2011. Crescimento e produtividade de tomateiros do grupo cereja em função da aplicação de biofertilizante líquido e fungo micorrízico arbuscular. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias* 6: 1981-0997.
- GUALBERTO R; BRAZ LT; BANZATTO DA. 2002. Produtividade, adaptabilidade e estabilidade fenotípica de cultivares de tomateiro sob diferentes condições de ambiente. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 37: 81-88.
- GUIMARÃES MA; SILVA DJH; FONTES PCR; CALIMAN FRB; LOOS RA; STRINGHETA PC. 2007. Produção e sabor dos frutos de tomateiro submetidos à poda apical e de cachos florais. *Horticultura Brasileira* 25: 259-263.
- HEATH DW. 2012. US Patent 8,097,792.
- LENUCCI M; CADINU D; TAURINO M; PIRO G; DALESSANDRO G. 2006. Antioxidant composition in cherry and high-pigment tomato cultivars. *Journal Agriculture Food and Chemistry* 54: 2606-2613.
- LÓPEZ CAMELO AF; GÓMEZ PA. 2004. Comparison of color indexes for tomato ripening. *Horticultura Brasileira* 22: 534-537.
- MACHADO MAR; OLIVEIRA GRM; PORTAS CAM. 2003. Tomato root distribution, yield and fruit quality under subsurface drip irrigation. *Plant and Soil* 255: 333-341.
- MATTEDI AP; GUIMARÃES MA; SILVA DJH; CALIMAN FRB; MARIM BG. 2011. Qualidade dos frutos de genótipos de tomateiro do Banco de Germoplasma de Hortaliças da Universidade Federal de Viçosa. *Revista Ceres* 58: 525-530.
- MENEZES JBC; COSTA CA; SAMPAIO RA; CATÃO HCM; GUILHERME DO; MARTINEZ RAS. 2012. Fruit production and classification of four cherry tomato genotypes under an organic cropping system. *IDESIA* 30: 29-35.
- PÉK Z; SZUVANDZSIEV P; DAOOD H; NEMÉNYI A; HELYES L. 2014. Effect of irrigation on yield parameters and antioxidant profiles of processing cherry tomato. *Central European Journal of Biology*. 9: 383-395.
- RAIJ BV; CANTARELLA H; QUAGGIO JA; FURLANI AMC (eds). 1997. *Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo*. 2.ed. rev. e atual. Campinas: Instituto Agrônomo/Fundação IAC. 285p. (Boletim Técnico, 100).
- REGULAMENTO (CE) Nº 510/2006 DO CONSELHO TOMATE LA CAÑADA. *Conselho relativo à proteção das indicações geográficas e denominações de origem dos produtos agrícolas e dos géneros alimentícios*. Artigo 6º, nº2.
- ROCHA MQ; PEIL RMN; COGO CM. 2010. Rendimento do tomate cereja em função do cacho foral e da concentração de nutrientes em hidroponia. *Horticultura Brasileira* 28: 466-471.
- SCHWARZ K; RESENDE JTV; PRECZENHAK AP; PAULA JT; FARIA MV; DIAS DM. 2013. Desempenho agrônomico e qualidade físico-química de híbridos de tomateiro em cultivo rasteiro. *Horticultura Brasileira* 31: 410-418.
- SHIRAHIGE FH; MELO AMT; PURQUERIO LFV; CARVALHO CRL; MELO PCT. 2010. Produtividade e qualidade de tomates Santa Cruz e Italiano em função do raleio de frutos. *Horticultura Brasileira* 28: 292-298.
- SILVA AC; COSTA CA; SAMPAIO RA; MARTINS ER. 2011. Avaliação de linhagens de tomate cereja tolerantes ao calor sob sistema orgânico de produção. *Revista Caatinga* 24: 33-40.