

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Gregory Gustavo Silva Nogueira

**Teor de sólidos solúveis em híbridos de minitomate provenientes de linhagens
anãs**

**Monte Carmelo – MG
2017**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Gregory Gustavo Silva Nogueira

**Teor de sólidos solúveis em híbridos de minitomate provenientes de linhagens
anãs**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Agronomia,
Campus Monte Carmelo, da
Universidade Federal de Uberlândia,
como parte dos requisitos
necessários para obtenção do grau
de Engenheiro Agrônomo.

Orientador (a): Prof. Dr. Gabriel
Mascarenhas Maciel

**Monte Carmelo – MG
2017**

Gregory Gustavo Silva Nogueira

**Teor de sólidos solúveis em híbridos de minitomate provenientes de linhagens
anãs**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Agronomia,
Campus Monte Carmelo, da
Universidade Federal de Uberlândia,
como parte dos requisitos
necessários para obtenção do grau
de Engenheiro Agrônomo.

Orientador (a): Prof. Dr. Gabriel
Mascarenhas Maciel

Monte Carmelo, 13 de Dezembro de 2017

Banca examinadora

Prof. Dr. Gabriel Mascarenhas Maciel
Orientador

Msc. Igor Forigo Beloti
Membro da Banca

Msc. Rafael Resende Finzi
Membro da Banca

**Monte Carmelo – MG
2017**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Gregory Gustavo Silva Nogueira

**Teor de sólidos solúveis em híbridos de minitomate provenientes de linhagens
anãs**

Aprovado

Prof. Dr. Gabriel Mascarenhas
Maciel
Orientador

Homologado pelo Colegiado do
Curso
Supervisionado em:
____/____/20____

Prof. Dr. Ricardo Falqueto Jorge
Coordenador do Curso

**Monte Carmelo – MG
2017**

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus que permitiu tudo isso acontecesse.

A esta universidade, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbro um horizonte superior, sempre almejando o maior, e poder exercer minha profissão com mérito e ética.

Agradeço ao Professor Dr. Gabriel Mascarenhas Maciel, que com muita paciência e atenção, dedicou seu valioso tempo para me orientar em cada passo deste trabalho. Aos mestres Igor Forigo Beloti e Rafael Resende Finzi que estiveram presente na banca deste.

Meus agradecimentos ao senhor José Marques, responsável pela Estação Experimental de Hortaliças, por toda ajuda, um exemplo de determinação e amor pelo trabalho.

Agradeço a minha mãe Ronilce Nogueira Rezende, heroína que me deu apoio, incentivo nas horas difíceis, de desânimo e cansaço. Ao meu pai José Lucio da Silva, que apesar de todas as dificuldades me fortaleceu.

Pelos meus amigos, Jaíne Priscila Rodrigues, Rafaela Santos, Rafael Resende Finzi, Isadora Gonçalves Silva, Guilherme Repeza Marquez, companheiros irmãos na amizade que fizeram parte da minha formação e no projeto deste que vão continuar presentes em minha vida. A todos, que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

RESUMO

Em minitomates, o teor de sólidos solúveis (TSS) é característica fundamental para possibilitar a comercialização. No entanto, pouco se sabe sobre o teor de sólidos solúveis em frutos de híbridos de minitomate provenientes de linhagens anãs [gene *d* (*Dwarf*)], bem como a influência da posição da penca no TSS dos frutos. O objetivo do trabalho foi avaliar o TSS em híbridos de minitomate provenientes de linhagens anãs. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, na Estação Experimental de Hortaliças da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Monte Carmelo. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado em esquema de parcela subdividida 13 (híbridos) x5 (posições da penca na planta), e quatro repetições. Foi avaliado o TSS dos frutos de acordo com a posição da penca, sendo os valores expressos em °Brix. A posição da penca influenciou o TSS dos frutos de minitomate. A exploração de híbridos provenientes de linhagem anã (parental masculino) demonstra ser viável quanto ao TSS dos frutos, independentemente do hábito de crescimento (determinado, semideterminado e indeterminado) do parental feminino. Durante as colheitas, o TSS dos frutos dos híbridos é influenciado provavelmente devido à característica *per se*.

Palavras-chave: determinado, indeterminado, nanismo, *Solanum lycopersicum*

ABSTRACT

In mini tomatoes, total soluble solids (TSS) are a fundamental characteristic to enable commercialization. However, little is known about the soluble solids in mini tomato hybrid fruit from dwarf inbreeds [*d* gene (Dwarf)] as well as the influence of the cluster position in the fruit TSS. The objective was to evaluate the TSS in mini tomato of hybrids from dwarf inbreeds. The experiment was conducted in a greenhouse at the Experimental vegetables Station of the Federal University of Uberlândia (UFU), Monte Carmelo. Was used a completely randomized design in a split plot design 13 (hybrid) x 5 (cluster of positions in the plant), and four replications. Was evaluated the TSS of fruits according to the position of the cluster, and the amounts are expressed in °Brix. The exploitation of hybrids from dwarf inbreeds (male parental) proves to be viable for TSS of the fruits, regardless of the growth habit (determinate, semideterminate and indeterminate) female parental. During the harvest, the TSS of the fruits of the hybrid is probably influenced due to feature *per se*.

Keywords: determinate, dwarfism, indeterminate, *Solanum lycopersicum*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. MATERIAL E MÉTODOS	9
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
4. CONCLUSÃO.....	19
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20

1. INTRODUÇÃO

O tomateiro (*Solanum lycopersicum*L.) é uma das hortaliças de maior importância econômica no mundo, sendo classificado em diferentes grupos: Santa Cruz, Caqui, Salada, Saladete (Italiano) e Minitomate (Alvarenga et al., 2013). Dentre estes, o grupo dos minitomates alcançou o valor de R\$ 2.883.800,00 no mercado de sementes em 2012, sendo estes cultivados em mais de 327,70 hectares (ABCSEM, 2014). Este segmento se caracteriza por apresentar frutos de menor tamanho e sabor mais adocicado em relação aos outros tipos de tomate. Com sua crescente demanda, cada vez mais programas de melhoramento genético do tomateiro tem destinado desenvolver novos híbridos de minitomate (Maciel et al., 2016), sobretudo com elevado teor de sólidos solúveis dos frutos (TSS).

O TSS é expresso em graus Brix, que por sua vez representa o teor de açúcares e ácidos presentes no fruto e influencia diretamente no sabor do mesmo quando para consumo *in natura* (Ferreira et al., 2006). Quanto maior o TSS ocorre maior expressão do sabor adocicado nos frutos, sendo estes preferidos pelos consumidores (Schwarz et al., 2013; Maciel et al., 2015a). Vários fatores podem influenciar o TSS em frutos de tomateiro, dentre eles o hábito de crescimento, que reflete diretamente no estágio fenológico da cultura (Piotto & Peres, 2012; Maciel et al., 2016). A alteração na arquitetura da planta promovida pelo hábito de crescimento influencia o balanço entre o desenvolvimento vegetativo e reprodutivo, influenciando consideravelmente no comportamento do TSS dos frutos ao longo da fase produtiva do tomateiro (Piotto & Peres, 2012; Vicente et al., 2015)

Além do hábito de crescimento, o porte anão também altera a arquitetura das plantas. O nanismo causado pela ação do gene *d* (*Dwarf*), o qual condiciona plantas de porte reduzido, pode assumir grande importância no desenvolvimento de cultivares modernas de tomateiro (Maciel et al., 2015b). Uma das principais vantagens da incorporação de genes de nanismo no tomateiro é a presença de internódios reduzidos, que conferem plantas com estrutura mais compacta (Gardner & Panthee, 2010a, 2010b; Panthee & Gardner, 2013). Nesse sentido, o comprimento de internódios pode influenciar na capacidade de absorção de luz e realização de fotossíntese (Sarlikioti et al., 2011), interferindo na produção de fotoassimilados e consequentemente no TSS dos frutos. No entanto, tais efeitos são desconhecidos.



Figura 1: Minitomate. Fonte: Maciel, et al. 2015

Um dos grandes entraves enfrentado pelos produtores de minitomate está relacionado com as alterações no TSS dos frutos durante as colheitas, apresentado pelas cultivares comerciais (Maciel, et al., 2015b). No entanto, são escassas as informações sobre estes efeitos em híbridos oriundos de linhagens altamente contrastantes [Linhagens normais (hábito de crescimento determinado, semideterminado e indeterminado) *versus* linhagens anãs]. Diante disso, o objetivo do trabalho foi avaliar o TSS em híbridos de minitomate provenientes de linhagens anãs.

2.MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Estação Experimental de Hortaliças da Universidade Federal de Uberlândia campus Monte Carmelo (Figura 1), no período de maio a novembro de 2015 (18°42'43,19"S e 47°29'55,8" W, 873 m de altitude). As plantas foram cultivadas em casa de vegetação (Figura 2 a.b) do tipo arco, com dimensões de 7 x 21 m e pé direito de 4 metros coberta com filme de polietileno transparente de 150 micra, aditivado contra raios ultravioleta, e cortinas laterais de tela branco anti-afídeo.

Estação Experimental de Hortaliças da Universidade Federal de Uberlândia campus Monte Carmelo, MG

Perímetro Urbano Monte Carmelo, MG.

Área de Estudo



Figura 2. Mapa de Localização da Estação Experimental em Monte Carmelo, MG.
Fonte: Silva Nogueira, 2017.



Figura 3a. Estação Experimental. 2b. Casa de Vegetação. Fonte: Finzi, 2015.

O material vegetal avaliado consistiu de 13 híbridos de minitomate (UFU-1502, UFU-1505, UFU-1506, UFU-1507, UFU-1510, UFU-1511, UFU-1512, UFU-1514, UFU-1516, UFU-1518, UFU-1519, UFU-1520 e Mascot). Todos estes, exceto o híbrido comercial Mascot, foram obtidos pelo cruzamento de linhagens normais [hábito de crescimento determinado (D), semideterminado (SD) e indeterminado (I)] com linhagens anãs (A), todas pertencentes ao Banco de germoplasma de tomateiro da Universidade Federal de Uberlândia. As linhagens anãs (A) se caracterizam por apresentar frutos vermelhos do tipo grape, hábito de crescimento indeterminado e

altura aproximada de 30 cm (Maciel et al., 2015b). Os híbridos UFU-1502, UFU-1505, UFU-1506 e UFU-1507 são provenientes do cruzamento IxA; UFU-1510, UFU-1511, UFU-1512 e UFU-1514 provenientes do cruzamento DxA; UFU-1516, UFU-1518, UFU-1519 e UFU-1520 provenientes do cruzamento SDxA; e o híbrido comercial Mascot proveniente do cruzamento de linhagens normais, portador do hábito de crescimento indeterminado, sendo este último o tratamento testemunha.

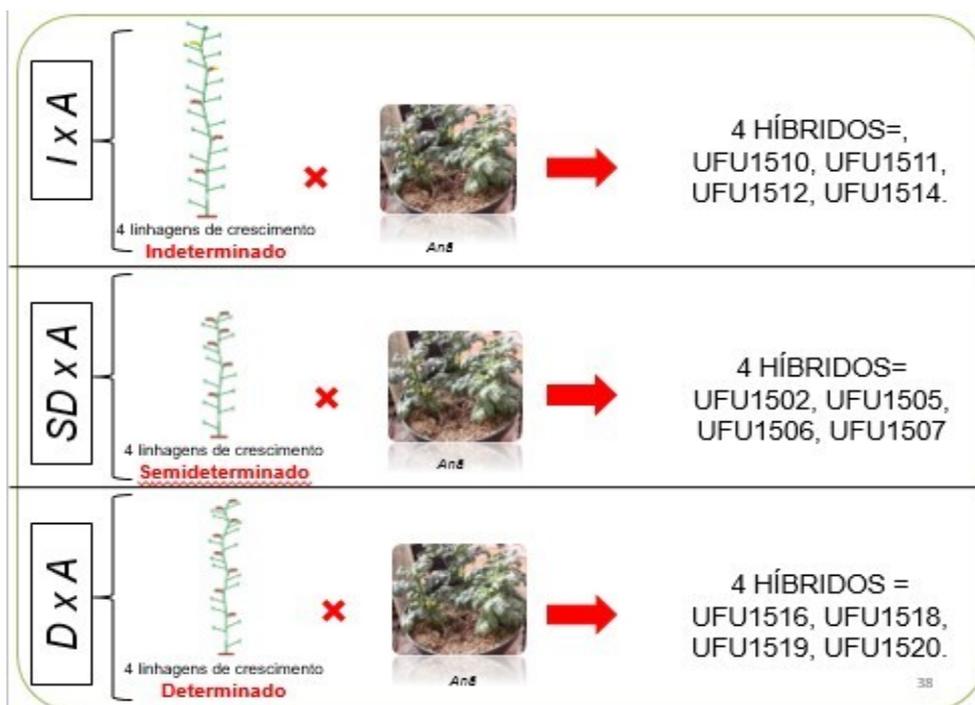


Figura 4. Histograma do cruzamento das linhagens de minitomateiro.
Fonte: Finzi, 2015.

A semeadura foi realizada em bandejas de poliestireno (128 células) em 27 de maio de 2015, e o transplântio ocorreu 31 dias após a semeadura para vasos plásticos com capacidade para cinco litros. Tanto nas bandejas quanto nos vasos foi utilizado substrato comercial a base de fibra de coco. Cada parcela experimental foi composta por seis plantas (0,8 m²), sendo as duas plantas centrais, consideradas úteis (0,32 m²), distribuídas em fileiras duplas no espaçamento de 0,4 x 0,4 m. Entre as linhas duplas (carreadores) foi utilizado espaçamento de 0,8 m, totalizando 312 plantas na estufa, equivalente a 2,12 plantas m⁻² [312 plantas/(área da estufa 147 m²)].



Figura 5.a. Semeadura em bandejas de poliestireno. 4.b. Metragem do experimento.
Fonte: Finzi, 2014.

Durante toda a condução do experimento, os tratos culturais foram realizados conforme preconizado para a cultura do tomateiro cultivado em ambiente protegido (Alvarenga, 2013). As plantas foram conduzidas verticalmente com duas hastes no sistema de tutoramento por fitilhos. O controle de pragas foi realizado mediante monitoramento utilizando armadilhas adesivas ecológicas distribuídas uniformemente em toda a estufa de maneira representativa (uma armadilha a cada 50 m²). Somente foi aplicado defensivo químico quando necessário, de acordo com o número de insetos fixados nas fitas adesivas.

Foi utilizado sistema de fertirrigação por gotejamento tipo microtubo SPAGHETTI PEBD, sendo instalado um gotejador flecha por planta com vazão de 4,0 L h⁻¹. A irrigação foi realizada diariamente, fracionada em três ou quatro aplicações de acordo a necessidade das plantas. Após o transplante, entre a primeira e oitava semana (período de formação da planta), foram utilizados macronutrientes comerciais na proporção de 1,0:1,2:1,0 de NPK. A partir da nona semana, o protocolo da fertirrigação foi alterado para solução nutritiva de produção utilizando a proporção de 1,0:0,7:2,0 de NPK.

A colheita dos frutos foi realizada duas vezes por semana, entre os dias 29 de agosto e 21 de outubro de 2015, totalizando 16 colheitas. A quantificação do TSS foi realizada nos frutos maduros colhidos a partir da primeira até a quinta penca (inflorescência), nas duas hastes da planta. Foram colhidos 15 frutos maduros (totalmente vermelho) em cada penca. Em seguida realizou-se a média do TSS para

cada penca avaliada (Figura 6.a). Após a colheita, os frutos foram triturados em liquidificador e analisados quanto ao TSS utilizando Refratômetro Digital Portátil (Atago PAL-1 3810), (Figura 6.b) sendo os valores expressos em °Brix.



Figura 6.a. Refratômetro Digital. 6.b. Medição do °Brix. Fonte: Silva Nogueira, 2015.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC) em esquema de parcela subdividida (13x5), em que o fator da parcela foram os híbridos avaliados (13 híbridos), e o fator da subparcela a posição da penca (1°, 2°, 3°, 4° e 5° penca, nas duas hastes) no qual os frutos foram colhidos, e quatro repetições. Os dados do TSS (°Brix) foram submetidos à análise de variância, sendo as somas dos quadrados médios comparadas pelo teste F ($p=0,05$). As médias foram comparadas pelo teste Scott-Knott ($p=0,05$) utilizando o programa estatístico GENES (Cruz, 2006). Com intuito de comparar o TSS quanto a posição da penca e quanto ao hábito de crescimento dos parentais [(IxA), (DxA), e (SDxA)], foi realizado contrastes de interesse, empregando o teste Scheffé ($p=0,05$ e $0,01$) realizado pelo programa estatístico SISVAR (Ferreira, 2011).



Figura 7.a Colheita dos frutos. 7.b. Avaliação dos frutos. Fonte: Finzi, 2015.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve efeito significativo da interação entre os híbridos e a posição da penca ($p=0,05$). Pode-se afirmar que o TSS dos frutos de minitomate foi influenciado pelo material genético (híbrido) e a posição da penca no qual os frutos foram colhidos (1º, 2º, 3º, 4º e 5º penca). Há relatos que em tomateiro, os fatores genéticos podem influenciar o TSS em frutos de tomate do tipo mesa (Garcia & Barret; 2006), indústria (Schwars et al., 2013) e também em híbridos de minitomate (Maciel et al., 2015a). Essas variações no TSS entre diferentes genótipos podem estar atribuídas às diferenças genéticas da capacidade de importação de fotoassimilados pelos frutos (Young et al., 1993). A posição das pencas no qual os frutos são colhidos também pode influenciar o TSS (Tabela 1).

Tabela 1. Teor de sólidos solúveis (°Brix) em frutos de híbridos de minitomate de acordo com a posição da penca na planta, em que D, I, SD e A: hábito de crescimento determinado, indeterminado, semideterminado e porte anão, respectivamente

Híbridos ¹		Hábito de crescimento dos parentais	Posição da penca				
			T14= 1°	T15= 2°	T16= 3°	T17= 4°	T18= 5°
T1	UFU-1502	DxA	7,42 bA	7,38 aA	7,01 bA	6,98 bA	6,92 bA
T2	UFU-1505	DxA	7,39 bA	7,47 aA	7,13 bA	7,15 bA	7,09 bA
T3	UFU-1506	DxA	7,49 bA	7,33 aA	7,14 bA	6,68 bB	6,55 cB
T4	UFU-1507	DxA	7,52 bA	6,99 bA	7,19 bA	7,27 bA	6,89 bA
T5	UFU-1510	lxA	8,25 aA	7,91 aA	7,69 aA	8,08 aA	8,02 aA
T6	UFU-1511	lxA	7,36 bA	7,30 aA	7,13 bA	6,85 bA	7,01 bA
T7	UFU-1512	lxA	7,37 bA	7,09 bA	7,06 bA	6,87 bA	7,26 bA
T8	UFU-1514	lxA	7,87 aA	7,60 aA	7,62 aA	7,72 aA	7,09 bB
T9	UFU-1516	SDxA	6,75 cA	6,97 bA	6,86 bA	6,46 bA	6,69 cA
T10	UFU-1518	SDxA	7,45 bA	7,04 bA	7,21 bA	7,08 bA	6,91 bA
T11	UFU-1519	SDxA	6,90 cA	6,78 bA	6,73 bA	6,51 bA	6,33 cA
T12	UFU-1520	SDxA	7,48 bA	7,60 aA	7,65 aA	7,04 bB	6,84 bB
T13	Mascot	-	8,32 aA	7,60 aB	7,01 bC	6,63 bD	6,32 cD
KS ² : 0,055		F(levене): 1,488	CV(%) parcela: 7,77			CV(%) subparcela: 5,19	

Contrastes de interesse	Estimativas dos contrastes de interesse
	Hábito de crescimento dos parentais
C1= [(T1+T2+T3+T4)/4-(T5-T6-T7-T8)/4]	-0,31 ^{ns}
C2= [(T1+T2+T3+T4)/4-(T9-T10-T11-T12)/4]	0,18 ^{ns}
C3= [(T5+T6+T7+T8)/4-(T9-T10-T11-T12)/4]	0,49 ^{**}
C4= [(T1+T2+T3+T4)/4-(T13)]	-0,02 ^{ns}
C5= [(T5+T6+T7+T8)/4-(T13)]	0,28 ^{ns}
C6= [(T9+T10+T11+T12)/4-(T13)]	-0,21 ^{ns}
	Posição da penca
C7=[(T14)-(T15+T16+T17+T18)/4]	0,39 ^{**}
C8=[(T15)-(T14+T16+T17+T18)/4]	0,15 ^{ns}
C9=[(T16)-(T14+T15+T17+T18)/4]	-0,01 ^{ns}
C10=[(T17)-(T14+T15+T16+T18)/4]	-0,21 [*]
C11=[(T18)-(T14+T15+T16+T17)/4]	-0,33 ^{**}

¹Médias seguidas por letras distintas, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, diferem entre si pelo teste de Scott-Knott¹ (p=0,05).²KS, F: estatística dos testes de Kolmogorov e Levene; valores em negrito indicam resíduos com distribuição normal e variâncias homogêneas (p=0,01), respectivamente; *, ** = significativo para p= 0,05 e 0,01, respectivamente, pelo teste de Scheffé; ^{ns}= não significativo.

Todos os híbridos avaliados apresentaram frutos com TSS acima do desejado comercialmente em todas as pencas (≥ 6 °Brix). Todavia, os maiores valores foram encontrados em frutos da primeira penca (entre 6,75 e 8,32 °Brix) conforme demonstrado no contraste 7. Em contrapartida, Casa & Evangelista (2009), ao

estudarem a influência das épocas de colheita na qualidade de frutos de tomateiro do tipo salada, observaram valores inferiores de sólidos solúveis na primeira colheita, a qual coincide com a primeira penca.

O híbrido comercial (Mascot) obteve valor elevado no TSS dos frutos quando estes foram colhidos na primeira e segunda penca (8,32 e 7,60 °Brix, respectivamente). No entanto, nos frutos colhidos da terceira, quarta e quinta penca (7,01, 6,63 e 6,32 °Brix, respectivamente), houve redução de 16, 20 e 24%, respectivamente, no TSS. À semelhança do que ocorreu para estes híbridos, Maciel et al, (2015a) também observaram redução no TSS quando os frutos de minitomate foram colhidos aos 90, 120 e 150 dias após a semeadura. Vale ressaltar que a qualidade dos frutos em cultivares de tomateiro é influenciada por fatores diversos, tendo como principais as condições climáticas, fertilidade (Ferreira et al., 2006), estágio de maturação no momento da colheita (Paula et al., 2015), constituição genética (Garcia & Barrett, 2006) e hábito de crescimento (Vicente et al., 2015; Maciel et al., 2016).

Por outro lado, nos híbridos provenientes de linhagens anãs, os frutos colhidos da primeira a quinta penca não apresentaram redução significativa no TSS, exceto os híbridos UFU-1506, UFU-1520 e UFU-1514. Nestes, a redução de sólidos solúveis foi em média de 11% nos frutos colhidos da quinta penca. Nos híbridos UFU-1520 e UFU-1506, também foi observado redução em média de 9% no TSS dos frutos colhidos da quarta penca. Ainda que essas reduções tenham sido significativas, o decréscimo no TSS do híbrido comercial (Mascot) foi duas vezes maior considerando as mesmas pencas (quarta penca: 20%>9%; quinta penca: 24>11%).

Isso demonstra o efeito da utilização das linhagens anãs na obtenção dos híbridos de minitomate deste estudo. A maior parte dos híbridos oriundos de linhagens anãs não apresentou redução significativa nos valores de °Brix com o decorrer das colheitas. Como o teor de sólidos solúveis é uma das características mais importantes em minitomates, a obtenção de uniformidade nesta variável ao longo da colheita deve ser um dos objetivos de programas de melhoramento. Para produtores, a estabilidade de °Brix nos frutos colhidos em diferentes épocas representa grande vantagem, principalmente por manter a alta qualidade dos frutos de minitomate.

Alguns autores já avaliaram híbridos de minitomate provenientes de linhagens anãs (Gardner & Panthee, 2010a, 2010b; Panthee & Gardner, 2013), porém não foi

relatado o efeito da posição da penca no TSS em frutos destes híbridos. Ademais, Maciel et al., (2015b) sugerem mais estudos quanto ao potencial agrônomo de híbridos provenientes de linhagens anãs, como também quanto ao efeito do hábito de crescimento dos parentais no desempenho dos híbridos. De acordo com Piotto & Peres (2012), o hábito de crescimento influencia o número de folhas em plantas de tomateiro, o que altera a relação fonte e dreno entre diferentes cultivares. Assim, nos genótipos de hábito de crescimento determinado, a priorização do desenvolvimento reprodutivo em detrimento do vegetativo conduz a uma redução na produtividade e no conteúdo dos sólidos solúveis dos frutos (Fridman et al., 2002). Em cultivares de crescimento indeterminado, a produtividade é limitada pelo desenvolvimento vegetativo mais acentuado das plantas, porém o conteúdo de sólidos solúveis geralmente é maior em comparação com as plantas de hábito de crescimento determinado. Já em plantas de crescimento semideterminado, a produtividade e o TSS dos frutos apresentam um aumento concomitante, atingindo um balanço ótimo entre o desenvolvimento vegetativo e o reprodutivo (Fridman et al., 2002; Krieger et al., 2010; Piotto & Peres, 2012; Vicente et al., 2015).

Em relação ao hábito de crescimento dos parentais deste estudo, o TSS dos frutos do grupo de híbridos IxA foi superior a SDxA (Contraste 3). Houve incremento de 0,49 °Brix nos frutos de minitomate quando os híbridos foram obtidos por parentais de hábito de crescimento indeterminado (IxA) *versus* semideterminado (SDxA). O TSS não diferiu quando foi comparado os grupos IxA *versus* DxA, e DxA *versus* SDxA (Contraste 1 e 2). Vale enfatizar que todos os híbridos avaliados apresentaram hábito de crescimento indeterminado, exigindo assim maiores estudos sobre o estudo de herança para o caráter anão. Assim, as diferenças de sólidos solúveis proporcionadas entre os grupos de parentais (IxA *versus* SDxA) pode não ser devido ao fenótipo do hábito de crescimento do híbrido, mas a fatores genéticos dos híbridos provenientes do cruzamento SDxA.

Dentre todos os híbridos avaliados, UFU-1510 (DxA) se destacou. Este híbrido obteve altos TSS na quarta e quinta penca, (com 8,08 e 8,02 °Brix, respectivamente), enquanto que os demais híbridos obtiveram valores inferiores (entre 6,63 e 7,72 °Brix na quarta penca, e entre 6,32 e 7,26 °Brix na quinta penca) (Tabela 1). De maneira geral, os resultados encontrados no trabalho indicam maior efeito do fator genético como fonte de variação no TSS dos híbridos. Ainda que os híbridos provenientes de

linhagens anãs tenham sido superiores ao híbrido comercial (Mascot), são necessários mais estudos para elucidar o efeito do potencial das linhagens anãs no desempenho de híbridos de minitomate.

4. CONCLUSÃO

A exploração de híbridos provenientes de linhagem anã (parental masculino) demonstra ser viável quanto ao TSS dos frutos, independentemente do hábito de crescimento (determinado, semideterminado e indeterminado) do parental feminino. Durante as colheitas, o TSS dos frutos dos híbridos é influenciado provavelmente devido à característica *per se*.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABCSEM – **Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas**. 2014. <http://www.abcsem.com.br/dadosdosegmento.php><Acesso em 23Dez. 2015>

Alvarenga, M.A.R. 2013. **Tomate: produção em campo, em casa-de-vegetação e em hidroponia**. Ufla, Lavras, Brasil. 455 p.

Casa, J., Evangelista, R.M. 2009. **Influência da época de colheita na qualidade de tomate cultivado em sistemas alternativos**. *Semina: Ciências Agrárias* 30: 1101-1108.

Cruz, C.D. 2006. **Programa genes: biometria**. UFV, Viçosa, Brasil. 382 p.

Ferreira, D.F. 2011. **Sisvar: a computer statistical analysis system**. *Ciência e Agrotecnologia* 35: 1039-1042.

Ferreira, M.M.M., Ferreira, G.B., Fontes, P.C.R., Dantas, J.P. 2006. **Qualidade do tomate em função de doses de nitrogênio e da adubação orgânica em duas estações**. *Horticultura Brasileira* 24: 141-145.

Fridman, E., Liu, Y.S., Carmel-goren, L., Gur, A., Shoshani, M., Pleban, T., Eshed, Y., Zamir, D. 2002. **Two tightly linked QTLs modify tomato sugar content via different physiological pathways**. *Mol Genet Genomics* 266: 821–826.

Garcia, E., Barrett, D.M. 2006. **Assessing lycopene content in California processing tomatoes**. *Journal of Food Processing and Preservation* 30: 56-70.

Gardner, R.G., Panthee, D.R. 2010a. **NC 1 CELBR and NC 2 CELBR: Early blight and late blight-resistant fresh market tomato breeding lines**. *HortScience* 45: 975–976.

Gardner, R.G., Panthee, D.R. 2010b. **Grape tomato breeding lines: NC 1 Grape, NC 2 Grape, and NC 3 Grape**. *HortScience* 45: 1887-1888.

Krieger, U., Lippman, Z.B., Zamir, D. 2010. **The flowering gene SINGLE FLOWER TRUSS drives heterosis for yield in tomato**. *Nature Genetics* 42: 459-463.

Maciel, G.M, Fernandes, M.A.R., Melo, O.D., Oliveira, C.S. 2016. **Potencial agrônômico de híbridos de minitomate com hábito de crescimento determinado e indeterminado**. *Horticultura Brasileira* 34: 133-137.

_____, M.A.R., Hillebrand, V., Azevedo, B.N.R. 2015a. **Influência da época de colheita no teor de sólidos solúveis em frutos de minitomate**. *Scientia Plena* 11: 1-6.

_____, Silva, E.C., Fernandes, M.A.R. 2015b. **Ocorrência de nanismo em planta de tomateiro do tipo grape**. *Revista Caatinga* 28: 259-264.

Panthee, D.R., Gardner, R.G. 2013. **'Mountain Vineyard' hybrid grape tomato and its parents: NC 4 Grape and NC 5 Grape tomato breeding lines.** *HortScience* 48: 1189–1191.

Paula, J.T., Resende, J.T.V., Faria, M.V., Figueiredo, A.S.T., Schwarz, K., Neumann, E.R. 2015. **Características físico-químicas e compostos bioativos em frutos de tomateiro colhidos em diferentes estádios de maturação.** *Horticultura Brasileira* 33: 434-440.

Piotto, F.A., Peres, L.E.P. 2012. **Base genética do hábito de crescimento e florescimento em tomateiro e sua importância na agricultura.** *Ciência Rural* 42: 1941-1946.

Sarlikioti, V., Visser P.H.B., Buck-Sorlin G.H., Marcelis L.F.M. 2011. **How plant architecture affects light absorption and photosynthesis in tomato: towards an ideotype for plant architecture using a functional–structural plant model.** *Annals of Botany* 108: 1065–1073.

Schwarz, K., Resende, J.T.V., Preczenhak, A.P., Paula, J.T., Faria, M.V., Dias, D.M. 2013. **Desempenho agrônômico e qualidade físico-química de híbridos de tomateiro em cultivo rasteiro.** *Horticultura Brasileira* 31: 410-418.

Vicente, M.H., Zsögön, A., Tal, L., Lopo de Sá, A.F.L., Ribeiro, R.V., PERES, E.P. 2015. **Semi-determinate growth habit adjusts the vegetative-to-reproductive balance and increases productivity and water-use efficiency in tomato (*Solanum lycopersicum*).** *Journal of Plant Physiology* 177:11-19.

Young, T.E., Juvik, J.A., Sullivan, J.G. 1993. **Accumulation of the components of total solids in ripening fruits of tomato.** *Journal of the American Society for Horticultural Science* 118: 286-292.