

**Avaliação de híbridos de tomate cereja cultivados em vasos e com diferentes conduções de hastes**

**Evaluation of cherry tomato hybrids cultivated in pots and with different stem conditions**

**Evaluación de híbridos de tomate cerezo cultivados en macetas y con diferentes condiciones de tallo**

Recebido: 02/12/2020 | Revisado: 07/12/2020 | Aceito: 23/12/2020 | Publicado: 27/12/2020

**Nemora Cavalcante da Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0665-5203>

Universidade do Estado da Bahia, Brasil

E-mail: [nemoracs@gmail.com](mailto:nemoracs@gmail.com)

**Carlos Alberto Aragão**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3430-8196>

Universidade do Estado da Bahia, Brasil

E-mail: [carlosaragao@hotmail.com](mailto:carlosaragao@hotmail.com)

**Bárbara França Dantas**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2375-9373>

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Brasil

E-mail: [barbara.dantas@embrapa.br](mailto:barbara.dantas@embrapa.br)

**Mayara Milena Menezes da Luz Pires Brandão**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7296-0460>

Universidade do Estado da Bahia, Brasil

E-mail: [milamlp@gmail.com](mailto:milamlp@gmail.com)

**Resumo**

Com frutos mais firmes e de menor tamanho, os tomates do tipo cereja (*Lycopersicon esculentum* var. *cerasiforme*), de coloração laranja, amarela ou vermelha, têm atraído consumidores de diferentes classes, que procuram por um produto diferenciado. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de híbridos de tomate cereja no cultivo em vasos, em ambiente protegido, sob as condições do Vale do Submédio São Francisco. Os frutos utilizados no ensaio foram obtidos do experimento conduzido no campo experimental do DTCS/ UNEB, no município de Juazeiro/BA. O delineamento experimental foi o de

blocos ao acaso em esquema de parcelas subdivididas do tipo 5 x 2 x 2, com 3 repetições e seis plantas úteis por parcela. Os tratamentos consistiram de cinco diferentes híbridos de tomate cereja; vasos de 5 e 7 litros e diferentes conduções de hastes. As parcelas foram constituídas dos híbridos de tomate cereja e as subparcelas de tamanhos de vasos e tipos de poda, dispostos aleatoriamente nas parcelas. Foram realizadas as avaliações de produção, pós-colheita (físico-químicas – AT, SS, ratio) e sensoriais. Pôde-se observar que é possível obter frutos de híbridos de tomate cereja semanalmente, com qualidade para o consumo, o que demonstra a capacidade de produção deste tomate nas condições do Vale do Submédio São Francisco. O vaso de 5 litros é recomendado para o cultivo do tomate cereja em condições de manejo com fertirrigação e a realização da poda não alterou os componentes de produção, como também não interferiu na qualidade dos frutos.

**Palavras-chave:** *Lycopersicon esculentum* var. *cerasiforme*; Cultivo protegido; Qualidade.

#### **Abstract**

The cherry tomatoes (*Lycopersicon esculentum* var. *cerasiforme*), with firmer fruits and smaller size, of color orange, yellow or red, has attracted customers from different classes looking for a differentiated product. The objective of this study was to evaluate the performance of hybrids of tomato cultivation in pots in greenhouse under the conditions of the Lower Basin of the São Francisco Valley. The fruits used in the assay were obtained from the experiment conducted at the experimental field of the DTCS /UNEB, in Juazeiro / BA. The experimental design was randomized blocks in split plot scheme of type 5 x 2 x2 with three replicates and six plants per plot. Treatments consisted of five different hybrids of tomato; pot of 5 and 7 liters and different conduction rods. The plots were hybrids of tomato and the subplots of pot sizes and types of pruning, arranged randomly in the plots. The evaluations were production, post-harvest (physico-chemical - AT, SS, ratio) and sensory. It was observed that it is possible to obtain the fruits of tomato hybrids weekly with quality for consumption, which demonstrates the ability of tomato production under the conditions of the Lower Basin of the São Francisco Valley. The pots 1 of 5 liters is recommended for cultivation the cherry tomatoes under management conditions of fertigation. The realization of pruning did not affect yield components and did not affect fruit quality.

**Keywords:** *Lycopersicon esculentum* var. *cerasiforme*; Protected cultivation; Quality.

## Resumen

Con frutos más firmes y más pequeños, los tomates cherry (*Lycopersicon esculentum* var. *cerasiforme*), de color naranja, amarillo o rojo, han atraído a consumidores de diferentes clases, en busca de un producto diferenciado. El objetivo de este trabajo fue evaluar el comportamiento de híbridos de tomate cherry en cultivo en maceta, en un ambiente protegido, en las condiciones del Valle de São Francisco. Los frutos utilizados en la prueba se obtuvieron de un experimento realizado en el campo experimental de DTCS / UNEB, en el municipio de Juazeiro / BA. El diseño experimental fue un bloque al azar en un diseño de parcela subpartida 5 x 2 x 2 con 3 repeticiones y seis plantas útiles por parcela. Los tratamientos consistieron en cinco híbridos diferentes de tomates cherry; Macetas de 5 y 7 litros y diferentes conducciones de tallo. Las parcelas se componían de híbridos de tomate cherry y las subparcelas de tamaños de maceta y tipos de poda, dispuestas al azar en las parcelas. Las evaluaciones realizadas fueron productivas, poscosecha (físico-químicas - AT, SS, ratio) y sensoriales. Se pudo observar que es posible obtener frutos de híbridos de tomate cherry semanalmente, con calidad para consumo, lo que demuestra la capacidad de producción de este tomate en las condiciones del Valle Submedio de São Francisco, se recomienda la maceta de 5 litros para cultivo de tomates cherry en condiciones de manejo con fertirrigación, la poda no alteró los componentes de la producción, ni interfirió con la calidad de los frutos.

**Palabras clave:** *Lycopersicon esculentum* var. *cerasiforme*; Invernadero; Calidad.

## 1. Introdução

Entre as diferentes hortaliças-fruto cultivadas, o tomateiro (*Solanum lycopersicum* L.) é a segunda mais difundida e cultivada no mundo, sendo cultivado nos cinco continentes com produção voltada para diferentes mercados e públicos (Costa et al. 2018). Na região Nordeste do Brasil, encontra condições climáticas favoráveis, que associadas a irrigação, proporcionam seu cultivo durante o ano todo. Nessa região, de temperaturas elevadas e excesso de radiação, o cultivo em ambiente protegido promove oportunidades aos agricultores de fornecerem ao mercado seu produto o ano inteiro (Costa et al., 2015).

Observou-se nestes últimos anos, no segmento do tomate *in natura*, o surgimento de genótipos e cultivares para serem utilizados como ornamento, aperitivo e na confecção de pratos diversos. Nutricionalmente, o tomateiro (*Solanum lycopersicum* L.), possui em sua composição, vitamina C, ácido fólico, potássio e magnésio (da Silva et al., 2017). Com frutos

mais firmes e de menor tamanho, com ênfase aparece a grande aceitação dos tomates do tipo cereja (*Lycopersicon esculentum* var. *cerasiforme*), de coloração laranja, amarela ou vermelha, que tem atraído principalmente os clientes que procuram por um produto diferenciado. Por ser considerado um alimento funcional, o tomate é responsável pela redução do risco de certos tipos de câncer e contém substâncias antioxidantes que exercem papel preventivo, especialmente contra as doenças crônicas não transmissíveis.

Nos campos de produção observa-se a utilização de diversas técnicas que visam incrementar a produção vegetal, dentre estas, o cultivo protegido, a utilização de vasos, substratos e híbridos.

A proteção, com filmes e telas atenua a radiação direta dos raios do sol sobre o vegetal e diminui os danos aos tecidos das plantas em estado juvenil, propiciam melhores condições para a formação das mudas, assim como promovem condições de cultivo em qualquer época do ano (Costa et al., 2015).

O tomateiro é considerado uma das mais importantes hortaliças cultivadas em ambiente protegido, destacando-se pela qualidade dos frutos obtidos, e, com o avanço dos estudos genéticos observa-se o surgimento de novos híbridos caracterizados por materiais de melhor qualidade e de grandes resultados de produção, que se encaixam perfeitamente nessa modalidade de cultivo.

Além da utilização dessas tecnologias observa-se o incremento do cultivo em vaso com substratos, normalmente isentos de fitopatógenos de solo e ricos em condições favoráveis ao desenvolvimento da cultura, evita o desenvolvimento de plantas daninhas, dispensando-se o uso de herbicidas e concentra uma necessidade inferior de água, sendo eficiente a utilização do sistema e, econômico, por evitar o gasto excessivo de água.

Apesar de apresentar condições satisfatórias para o desenvolvimento do tomate tipo cereja em ambiente protegido, o Vale do Submédio São Francisco, ainda necessita de híbridos adaptados à região nas diversas épocas de plantio, para minimizar problemas com pragas e doenças, prolongando o tempo de colheita e que produzam frutos de qualidade. Por ser uma técnica de cultivo recente, são escassos na literatura trabalhos apresentando dados de produtividade, bem como a indicação de híbridos de tomate cereja, quando cultivados em substratos e acondicionados em vasos, e o consumo da solução nutritiva via fertirrigação.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de híbridos de tomate cereja no cultivo em vasos, em ambiente protegido, sob as condições do Vale do Submédio São Francisco.

## 2. Metodologia

O experimento foi conduzido no campo experimental do Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais - DTCS / Universidade do Estado da Bahia - UNEB, no município de Juazeiro/ BA entre março e setembro de 2011. Latitude 9°25'43.6"S, longitude 40°32'14" W e altitude 384 m. O clima da região segundo Köppen é classificado como BSw<sup>h</sup>, quente, semi-árido, tipo estepe, com verão chuvoso, evapotranspiração elevada, sendo a temperatura do mês mais frio superior a 18 °C. A temperatura média é de 26,3 °C, tendo os meses de junho e julho com temperaturas mais amenas.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso em esquema de parcelas subdivididas do tipo 5 x 2 x 2 com 3 repetições e seis plantas úteis por parcela. Os tratamentos consistiram de cinco diferentes híbridos de tomate cereja, 2 vasos de 5 e 7 litros e duas podas distintas (presença de poda apical e lateral ou ausência de poda). As parcelas foram constituídas dos híbridos de tomate cereja, as subparcelas dos tamanhos de vasos e as subsubparcelas tipos de poda, dispostos aleatoriamente.

Para a montagem do experimento, sementes de diferentes híbridos de tomate cereja (Híbrido 1 = AF15912, Híbrido 2 = AF15911, Híbrido 3 = AF15268, Híbrido 4 = AF15933, Híbrido 5 = AF15935) cedidas pela empresa SAKATA foram levadas a casa telada com sombreamento de 50%, ocorrendo a semeadura no final de março de 2011, em bandejas de 200 células e substrato comercial Plantmax HF<sup>®</sup> hortaliças. Foram feitas aplicações de produtos fitossanitários, com o aparecimento de mosca minadora (*Lyriomyza huidobrensis*), bem como a utilização de fontes de nitrogênio suplementares para as mudas ainda em bandeja.

O plantio das mudas foi realizado no início de abril do mesmo ano, ocorrendo a diferenciação de tamanhos de vasos, onde variaram entre 5 e 7 litros, onde todos os híbridos foram subdivididos. O substrato utilizado foi a mistura de pó de serra, maravalha e húmus de minhoca (1:1:1).

Os híbridos foram distribuídos nos vasos em uma estrutura com cobertura tipo "sombreiro" com área de 240 m<sup>2</sup>, pé direito de 3,0 m, com 40% de sombreamento, sendo o espaçamento de 0,30 m entre vasos e 1,50 m entre linhas. A irrigação foi realizada através de fitas gotejadoras inicialmente para a homogeneização do estande de plantas sem a presença de nutrientes e ao final de uma semana iniciou-se a aplicação da solução nutritiva via fertirrigação.

A solução nutritiva utilizada foi baseada em Hoagland e Arnon (1950) com algumas modificações. Era composta de fontes dos nutrientes necessários a cada fase de crescimento das plantas de tomateiro, tendo sido elaborada tendo em vista os efeitos visuais das plantas bem como seu comportamento no decorrer da frutificação, experiência realizada em trabalhos anteriores. Neste caso, para a preparação de 2000 litros de solução, foram adicionadas inicialmente 2000g de nitrato de cálcio, 500g de MKP, 1000g de sulfato de magnésio, 3g de ácido bórico, 1g de sulfato de zinco, 1g de sulfato de cobre e 5g de Rexolin (fonte de ferro), distribuídos de forma homogênea, sendo previamente preparada, e aplicada até a saturação dos vasos de menor capacidade, sendo realizada uma vez ao dia, observando-se o pH da calda, para a manutenção em um equilíbrio do valor inicial. Esta solução foi utilizada até o período de floração, sendo acrescidas fontes de nitrato de potássio (500g), sulfato de potássio (400g) e cloreto de potássio (300g) até o fim do ciclo de plantio.

Foi realizado o tratamento fitossanitário devido ao aparecimento de doenças e pragas dentre elas a *Alternaria solani* fungi (ELL. & Martin) Jones e Grout, a mosca branca (*Bemisia argentifolii*), a mosca minadora (*Lyriomyza huidobrensis*) e a broca do tomateiro (*Neoleucinodes elegantalis*), utilizando produtos comerciais registrados para as pragas e doenças que surgiram durante o experimento.

Durante o experimento foram realizadas quatro colheitas, determinando-se a produtividade por parcela e produtividade total para os tratamentos. A análise desses dados é de natureza quantitativa (Pereira et al., 2018), assim os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade, utilizando-se o *software* SISVAR (Ferreira, 2000).

## 2.1 Avaliação da qualidade de frutos

A colheita dos frutos para a avaliação de qualidade foi feita com os mesmos no estágio completamente maduro, com toda a superfície apresentando coloração vermelha intensa para os tomates vermelhos e amarelo intenso para o híbrido amarelo.

As determinações de acidez total titulável (AT) e teor de sólidos solúveis (SS) foram realizadas no Laboratório de Pós-colheita da Embrapa Semiárido Petrolina-PE, durante o segundo dia de armazenamento (sob refrigeração) dos frutos, prolongando-se nos posteriores dias de recebimento das amostras. As análises químicas envolveram duas repetições, tendo como base amostras retiradas, ao acaso, dos diferentes lotes de frutos.

Os tomates foram levados a um processador doméstico e os sucos foram separados em coletores identificados e imediatamente refrigerados para que pudessem manter as características originais no decorrer das análises.

A acidez titulável (expressa em % de ácido cítrico) foi determinada por titulometria utilizando-se NaOH a 0,1 N para titular 1 g de polpa de tomate homogeneizada com 50 ml de água destilada e acrescidas 3 gotas de fenolftaleína (IAL, 2005).

O teor de sólidos solúveis foi determinado utilizando-se um refratômetro portátil homogeneizando-se a amostra e transferindo 1 ou 2 gotas para o prisma do refratômetro, desprezando-se partículas grandes de polpa com auxílio de um chumaço de algodão. Os resultados foram expressos em °Brix.

A análise dos dados referentes à qualidade dos frutos é de natureza quantitativa (Pereira et al., 2018), assim os valores obtidos pelas determinações físico-químicas foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade, utilizando-se o *software* SISVAR (Ferreira, 2000).

## **2.2 Análise sensorial dos frutos**

A análise sensorial foi realizada no laboratório de Olericultura do DTCS, Campus III da UNEB, em Juazeiro-BA. Os frutos dos cinco híbridos de tomate cereja foram coletados aleatoriamente em sacos plásticos e transportados ao laboratório, onde passaram pela etapa de retirada do calor do campo, homogeneizados e transferidos para Becker de 1 litro até atingir a quantidade desejada. Posteriormente, os frutos foram higienizados e conservados em refrigeração no prazo máximo de dois dias, intervalo este entre a coleta da amostra e a análise. As amostras de tomate foram avaliadas subjetivamente quanto aos atributos aroma, sabor, cor da casca e aspecto geral. As avaliações foram realizadas comparando-se os cinco híbridos de tomate cereja testados individualmente e depois comparando-se os cinco materiais de maneira geral.

O método subjetivo é utilizado para avaliar as características sensoriais de alimentos, bebidas e água, considerando as opiniões de indivíduos na interpretação de efeitos do estímulo sensorial, simples ou múltiplos, segundo as impressões percebidas pelos órgãos sensórios (visão, olfato, gosto, tato e audição) que irão gerar as interpretações e descrições das propriedades intrínsecas aos produtos (Instituto Adolfo Lutz, 2005)

Um grupo de 30 provadores participou da análise sensorial. A avaliação das amostras foi realizada por equipes de provadores, constituída por alunos dos cursos de graduação, pós-

graduandos, servidores (não docentes) da UNEB e pessoas sem nenhuma ligação à universidade. O atributo impressão global foi avaliado através do teste de aceitação. Cada provador recebeu uma ficha de avaliação sensorial, com escala hedônica estruturada adaptada de Queiroz e Garcia (2000), abrangendo de “desgostei extremamente” a “gostei extremamente”, e de “muito” a “pouco”.

Os provadores se declararam consumidores de tomate *in natura* e já ter tido contato mais de uma vez com os tipos de tomate testados. Utilizou-se o teste de Aceitação (nível de consumidor), utilizando-se uma ficha de múltipla escolha para os registros dos provadores relativos à avaliação dos frutos, sendo uma única resposta considerada por questão. Os itens foram divididos em cada questão, além da descrição do grau em que o alimento agradou ou desagradou, em cada amostra e no final a comparação dos materiais. Foi solicitado a cada provador para que registrasse a sua opinião relativa a cada amostra. Para as perguntas iniciais os provadores mantiveram os olhos vendados, sendo desvendados para o questionamento quanto a cor e as posteriores perguntas.

Para avaliação do aroma e do sabor dos frutos, um fruto foi servido aos provadores em bandejas brancas dispostos aleatoriamente havendo também no local um copo contendo água. Para avaliação do fruto inteiro, quanto à cor e ao aspecto geral foram utilizadas vasilhas de vidro transparentes expostas com frutos da amostra, dispostos aleatoriamente. Os resultados obtidos foram avaliados segundo a quantidade de respostas obtidas em cada questão, sendo posteriormente comparados os resultados de aceitação de cada híbrido.

As notas atribuídas pelos provadores aos alimentos, durante a análise sensorial foram submetidas à análise de variância, considerando-se o efeito dos tratamentos e dos provadores. Os dados de análise sensorial são de natureza qualitativa (Pereira et al., 2018), tendo sido realizado o teste *F* (Frequência) para verificar a consistência da diferença entre os tratamentos.

### **3. Resultados e Discussão**

#### **3.1 Componentes de Produção**

Observa-se nas Tabelas 1 e 2 os dados médios de produção dos híbridos de tomate cereja testados, onde não ocorreram interações entre os híbridos e a realização ou não da poda e dos híbridos e tamanhos de vasos. No entanto, quanto à essa característica observa-se o crescimento continuado no peso por parcela no decorrer das colheitas. O híbrido 5 (AF15935)



destacou-se com os melhores resultados nas três primeiras colheitas, ocorrendo um decréscimo em relação aos outros híbridos na quarta colheita, atribuído à presença de frutos com danos ou fora do ponto de maturação requerido para a colheita. Em termos de quantidade obtida por parcela total, houve destaque para o híbrido 3 (AF15268), com produção de 3,24 kg parcela<sup>-1</sup>, não diferindo estatisticamente, entretanto, dos híbridos 5 e 2.

**Tabela 1** – Dados médios de produção por parcela (6 plantas) de híbridos de tomate cereja, cultivados em vasos de tamanhos diferentes. Juazeiro – BA, 2011.

Híbridos	1ª colheita	2ª colheita	3ª colheita	4ª colheita	colheita total
	kg parcela <sup>-1</sup>	kg parcela <sup>-1</sup>	kg parcela <sup>-1</sup>	kg parcela <sup>-1</sup>	kg parcela <sup>-1</sup>
1 (AF15912)	0,11 bc	0,31 ab	1,02 a	1,00 c	2,44 b
2 (AF15911)	0,05 c	0,23 b	1,07 a	1,40 ab	2,76 ab
3 (AF15268)	0,19 ab	0,34 ab	1,26 a	1,44 a	3,24 a
4 (AF15933)	0,22 a	0,32 ab	0,85 a	1,03 bc	2,44 b
5 (AF15935)	0,28 a	0,44 a	0,99 a	0,81 c	2,50 ab
<b>Vasos</b>					
5 L	0,13 B	0,32 A	1,00 A	1,05 B	2,51 A
7 L	0,19A	0,34 A	1,08 A	1,22 A	2,84 A
C.V (%)	39,69	29,50	30,02	22,75	19,70

Médias seguidas das mesmas letras nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Fonte: Autores.

No que diz respeito à comparação da média de produção nos diferentes tamanhos de vaso (Tabela 1), observou-se que os híbridos cultivados no vaso de 5 litros apresentaram os menores valores para essa característica comparados aos cultivados nos vasos de 7 litros em duas colheitas, sendo ao final das quatro colheitas estatisticamente igual para os dois vasos. Para Carmi e Heuer (1981), a redução do tamanho de vaso de cultivo pode restringir o desenvolvimento do sistema radicular e reduzir a biossíntese e a translocação de citocininas, giberelinas e aminoácidos específicos das raízes para a parte aérea, reduzindo a expansão foliar e o crescimento de ramos. Este resultado sugere que a utilização dos vasos de 5 litros

pode ser feita, sendo reduzidos os gastos com substrato, bem como da quantidade de solução nutritiva gasta, de forma que a substituição dos vasos de 7 litros pelos de 5 litros não influenciaria na produção dos híbridos de tomate cereja nas condições do vale do Submédio São Francisco.

Efeito semelhante foi observado nos pesos médios de cada colheita para os híbridos testados com poda e sem poda (Tabela 2), evidenciando que o efeito da realização da poda incrementou o aumento de produção em algumas colheitas, mas ao final os valores totais encontrados não diferiram estatisticamente. Segundo Santos et al. (1999) a poda reduz o ciclo, o porte, o número de folhas e a área foliar da planta, o que facilita as operações de controle de pragas e doenças que, por sua vez, resulta na redução do número de aplicações e maior eficácia dos defensivos, o que contribui para minimizar o perigo de intoxicação para o aplicador e aumentar a segurança para o consumidor, tendo este autor obtido resultados diferentes aos desse ensaio.

**Tabela 2** – Dados médios de produção por parcela (6 plantas) de híbridos de tomate cereja, cultivados com e sem podas. Juazeiro – BA, 2011.

<b>Híbridos</b>	<b>1ª colheita</b>	<b>2ª colheita</b>	<b>3ª colheita</b>	<b>4ª colheita</b>	<b>colheita total</b>
	<b>kg parcela<sup>-1</sup></b>	<b>kg parcela<sup>-1</sup></b>	<b>kg parcela<sup>-1</sup></b>	<b>kg parcela<sup>-1</sup></b>	<b>kg parcela<sup>-1</sup></b>
1 (AF15912)	0,11 bc	0,31 ab	1,02 a	1,00 bc	2,44 ab
2 (AF15911)	0,05 c	0,23 b	1,07 a	1,40 ab	2,76 ab
3 (AF15268)	0,19 ab	0,34 ab	1,26 a	1,44 a	3,24 a
4 (AF15933)	0,22 a	0,32 ab	0,85 a	1,03 abc	2,44 b
5 (AF15935)	0,25 a	0,44 a	0,99 a	0,81 c	2,50 ab
<b>Podas</b>					
<b>Com poda</b>	0,19 A	0,38 A	1,06 A	1,15 A	2,79 A
<b>Sem poda</b>	0,14 B	0,28 B	1,01 A	1,12 A	2,56 A
<b>C.V (%)</b>	44,00	29,77	27,50	26,06	20,55

Médias seguidas das mesmas letras nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Fonte: Autores.

A prática da poda facilita a manutenção do plantel e a aplicação de produtos fitossanitários sem que haja o gasto excessivo nas aplicações, porém para a realização necessita-se de mão-de-obra qualificada, levando o produtor a analisar a relação custo benefício para a realização desta prática. Além disso, deve ser realizada criteriosamente por o tomateiro apresentar-se como uma planta herbácea, com necessidade de tutoramento para a condução durante todo o ciclo produtivo.

Os híbridos testados apresentaram comportamento semelhante visualmente, tanto em bandeja como após o transplântio para os vasos, visualizando-se as seguintes características: crescimento vegetativo, altura, aparecimento de flores e início de frutificação, com destaque para o aparecimento de doenças, dentre elas a *Alternaria solani* fungi (ELL. & Martin) Jones e Grout e a mosca branca (*Bemisia argentifolii*), com a minimização dos efeitos da mosca minadora (*Lyriomyza huidobrensis*). Não houve destaque para o aparecimento específico de pragas ou doenças em um híbrido, sendo a incidência generalizada, porém, em poucas plantas. Na última semana dos quatro meses iniciais, foram observados frutos com traços da presença de broca do tomateiro (*Neoleucinodes elegantalis*). O tratamento fitossanitário semanal foi realizado com sucesso, não conseguindo ser suficientemente supressor da broca até o fim do experimento.

### 3.2 Atributos de qualidade

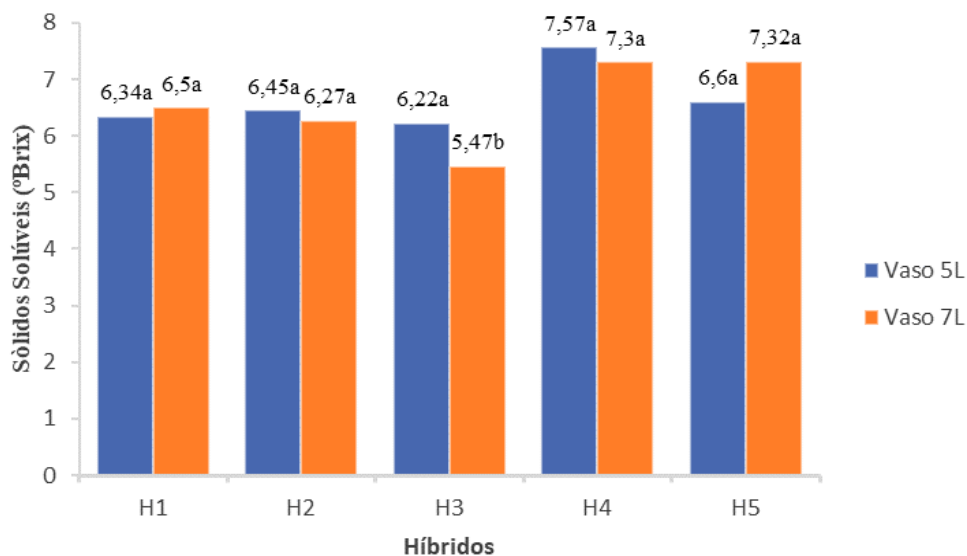
De acordo com Chitarra e Chitarra (1990), os ácidos orgânicos encontram-se dissolvidos nos vacúolos das células, tanto na forma livre, como combinada com sais, ésteres e glicosídeos, ainda segundo esses autores o conteúdo de sólidos solúveis totais representa uma das melhores formas de avaliação do grau de doçura do produto. Os híbridos estudados apresentaram sabor adocicado dos frutos produzidos, o que é peculiar a frutos de tomate do grupo cereja.

Avaliando-se os teores de sólidos solúveis (SS) em (°Brix) constatou-se variação entre todas as variedades avaliadas, tendo sido os maiores valores de SS observados para os tomates produzidos com poda e no vaso de 5 litros e, em concordância com esse parâmetro, os maiores valores da relação SS/AT também foram observados nesses frutos (Figura 1). Os valores de sólidos solúveis estiveram acima da faixa observada por outros autores, que é de 4 e 5,19 °Brix (Sampaio, 1996; Fontes et al., 2000; Sampaio & Fontes, 2000). O menor valor obtido 5,47 °Brix foi para o híbrido 3 sem poda, cultivado no vaso de 7 litros, refletindo-se

em menor “*ratio*”. Guilherme et al. (2014) avaliando três variedades de tomate cereja, obteve valores de sólidos solúveis entre 4,03 e 5,06 °Brix.

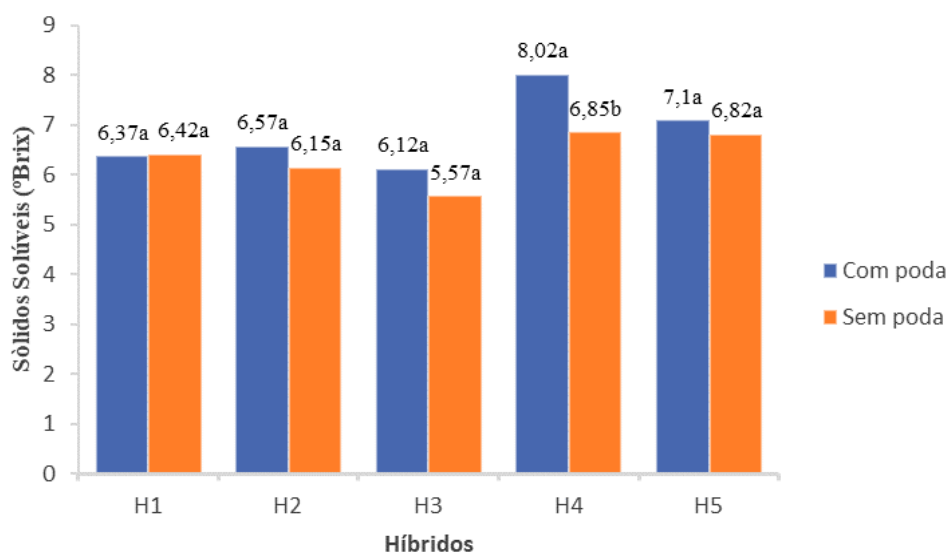
O Híbrido 4 (AF15933) revelou teor mais elevado de sólidos solúveis nas duas situações (tamanhos de vaso, e presença ou ausência de poda), conforme se verifica nas Figuras 1 e 2. Todos os materiais analisados apresentaram sólidos solúveis acima 5 °Brix, valores semelhantes e superiores aos encontrados por Rodrigues et al. (2008) em seu trabalho, em que analisou 25 cultivares de tomateiro do tipo cereja, onde os valores variaram de 4,10 a 6,30 °Brix, evidenciando que para este parâmetro os híbridos apresentaram valores normais para a cultura do tomate.

**Figura 1** – Dados médios de sólidos solúveis (SS) de híbridos de tomate cereja, cultivados em diferentes vasos. Juazeiro – BA, 2011.



Médias seguidas por letras distintas são significativamente diferentes pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Fonte: Autores.

**Figura 2** – Dados médios de sólidos solúveis (SS) de híbridos de tomate cereja, podados e não podados. Juazeiro – BA, 2011.



Médias seguidas por letras distintas são significativamente diferentes pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Fonte: Autores.

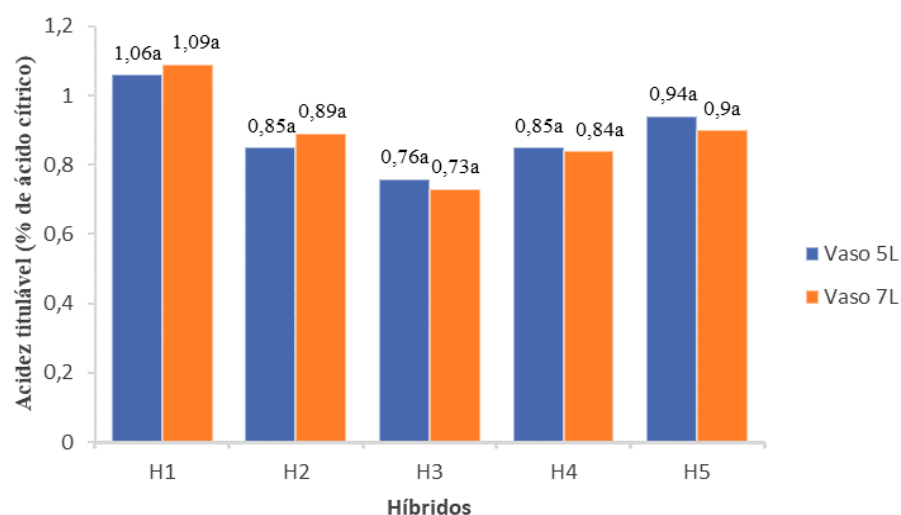
Para Raupp (2009) O teor de sólidos do tomate afeta diretamente o rendimento da produção de produtos dele derivados e, além de ser uma característica genética da cultivar, é influenciado pela adubação, temperatura e irrigação e, para este autor, os valores médios de sólidos solúveis na matéria-prima recebida pelas indústrias no Brasil têm sido bastante baixos (4,5 °Brix). Para Giordano et al. (2000), para cada aumento de 1% de sólidos solúveis na matéria-prima, há incremento de 20% no rendimento industrial, sendo que os teores de sólidos solúveis de algumas cultivares de tomate para o processamento industrial variam de 4,4 a 6,0%, com média igual a 4,5%.

Os teores de sólidos solúveis (°Brix) obtidos neste trabalho, que variaram de 5,0 a 8,0 °Brix, superaram o valor médio verificado no tomate para o processamento industrial (4,5°Brix), apontando que os frutos de tomate cereja são mais doces, podendo ser indicados tanto para o consumo *in natura* quanto para o processamento industrial, com vantagem de apresentar maior rendimento e menor gasto de energia no processo de concentração da polpa. Costa et al. (2018) obtiveram valores de sólidos solúveis que variaram de 4,25 a 5,63 °Brix no cultivo de tomate cereja em diferentes substratos.

Os valores de acidez titulável (Figuras 3 e 4) diferiram significativamente entre os híbridos nas duas condições, tendo o híbrido 1 (AF15912) apresentado-se mais ácido em relação aos cinco materiais testados. A acidez, além de influenciar no sabor dos frutos *in*

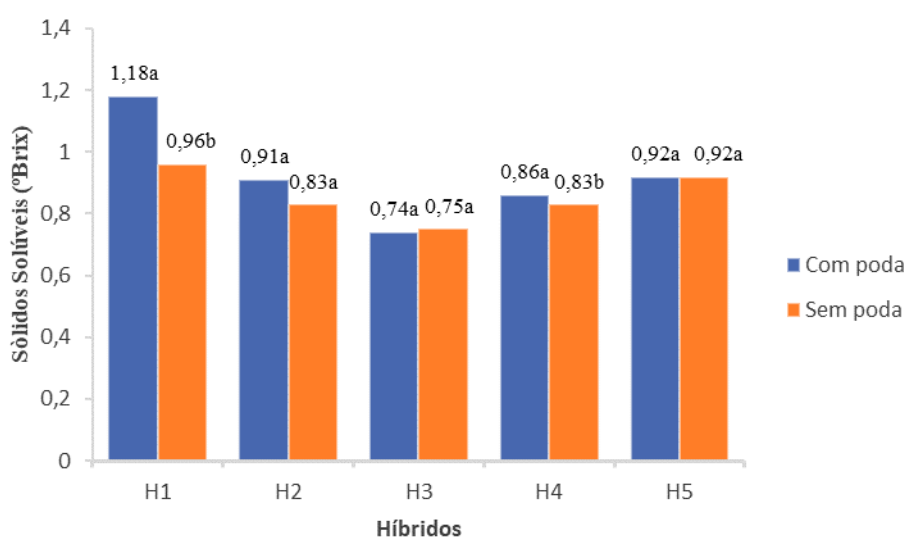
*natura* e produtos derivados, interfere no período de aquecimento necessário para alcançar a esterilização dos produtos derivados do tomate (extratos de tomate, ketchup, sucos) (Giordano et al., 2000).

**Figura 3** – Dados médios de acidez titulável (AT) de híbridos de tomate cereja, cultivados em diferentes vasos. Juazeiro – BA, 2011.



Médias seguidas por letras distintas são significativamente diferentes pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Fonte: Autores.

**Figura 4** – Dados médios de acidez titulável (AT) de híbridos de tomate cereja, podados e não podados. Juazeiro – BA, 2011.

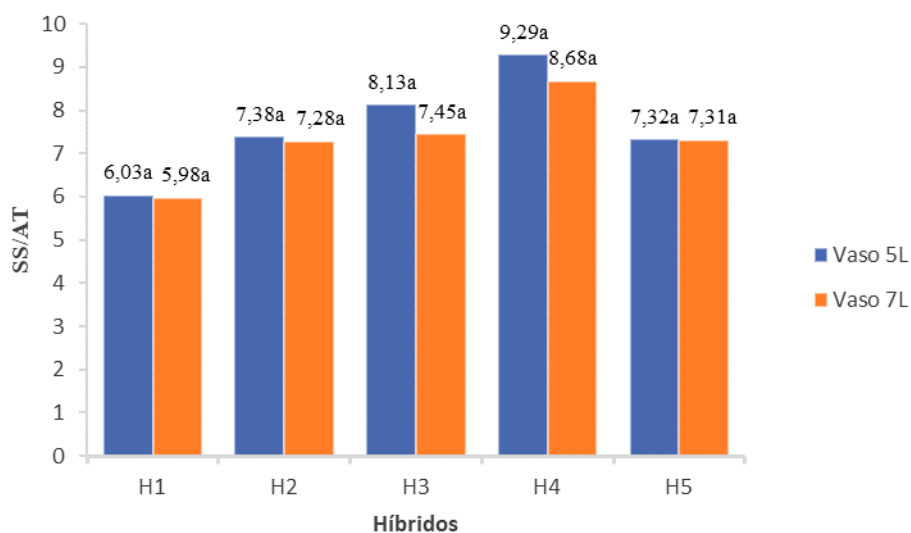


Médias seguidas por letras distintas são significativamente diferentes pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Fonte: Autores.

A acidez trata-se de um fator condicionante na aceitação do produto “*in natura*”, tendo em vista que os consumidores mundiais tem por hábito priorizar alimentos isentos dessa característica. Entretanto, as preferências por cultivares mais doces ou mais ácidas variam com o hábito alimentar dos consumidores e da cultura da região (Nascimento et al., 2013). A acidez total titulável, que é representada pelo teor de ácido cítrico, influencia principalmente o sabor dos frutos (Giordan et al., 2000). Em frutas, os ácidos orgânicos não só contribuem para a acidez como também para o aroma característico. Segundo Borguini (2002) tem a tendência de exibir maior concentração com a evolução da maturação, devido aos processos de biossíntese ou ainda pela degradação de polissacarídeos. Os teores de ácido cítrico, obtidos nas amostras dos híbridos de tomate testados diferiram entre si tanto nos tamanhos de vaso como nas duas condições de poda.

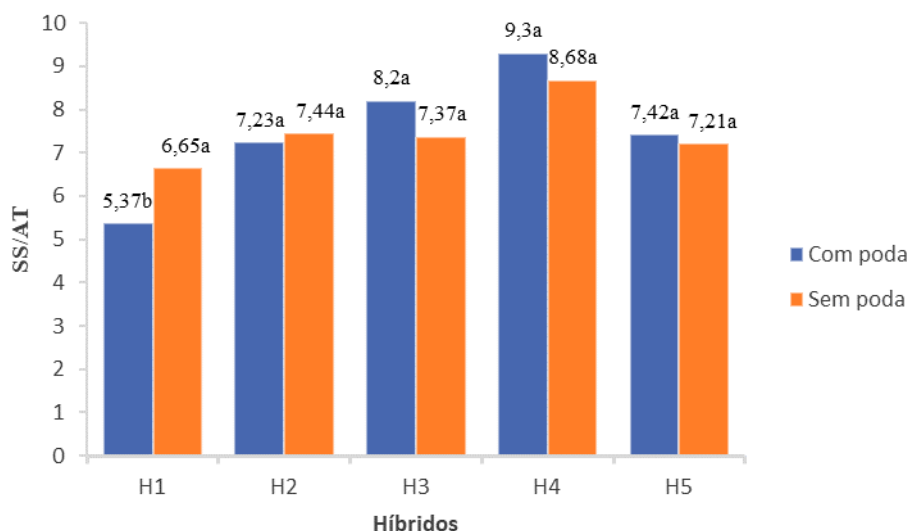
O valor da “*ratio*”, ou seja, relação sólidos solúveis/ acidez total (SS/AT) dá ideia da palatabilidade dos frutos (Figuras 5 e 6). Machado et al. (2005) reporta-se que, para o tomate de mesa o valor ideal deve ser superior a 13,5. Pelos resultados obtidos constata-se que nenhum dos híbridos testados apresentou resultados semelhantes a este valor. Entretanto, Santiago et al. (2018) obtiveram valores de ratio entre 9,18 e 13,03 em dois híbridos de tomate cereja em cultivo no Vale do Submédio São Francisco.

**Figura 5** – Dados médios da razão SS e AT de híbridos de tomate cereja, cultivados em diferentes vasos. Juazeiro – BA, 2011.



Médias seguidas por letras distintas são significativamente diferentes pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Fonte: Autores.

**Figura 6** – Dados médios da razão SS e AT de híbridos de tomate cereja, podados e não podados. Juazeiro – BA, 2011.



Médias seguidas por letras distintas são significativamente diferentes pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Fonte: Autores.

Chitarra e Chitarra (1976) obtiveram valores semelhantes (entre 6,3 e 9,4) para sete cultivares avaliadas em quatro diferentes estágios de maturação. Desta forma, os híbridos avaliados neste experimento demonstraram apresentar boa qualidade tanto para consumo in natura como para industrialização.

A similaridade dos resultados obtidos a partir da análise dos diferentes lotes de frutos pode ser decorrente do adequado controle das condições de pré-análise das amostras.

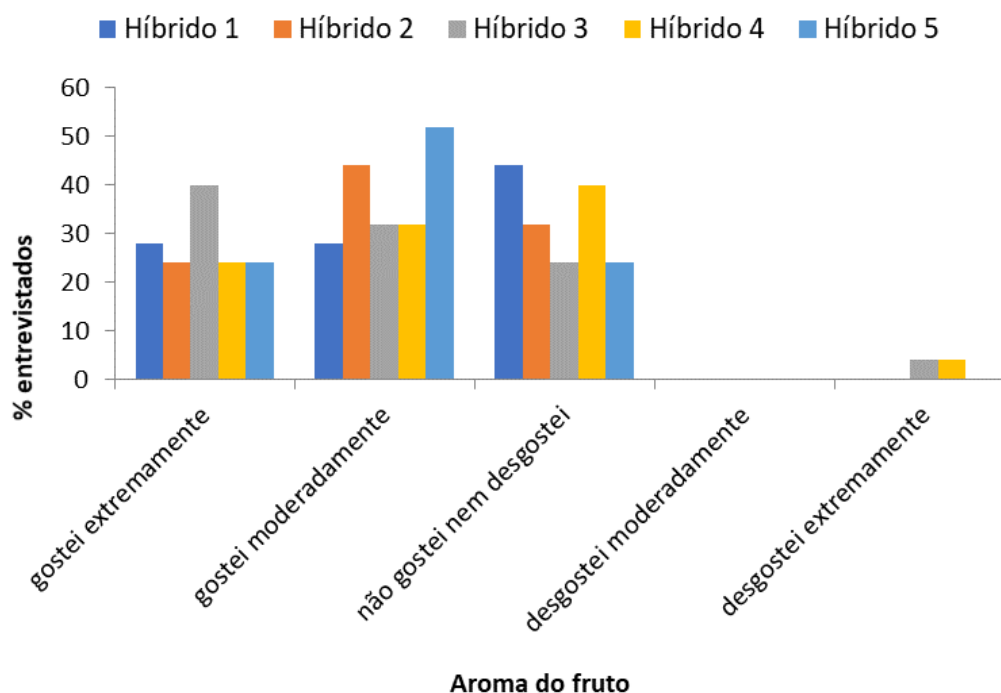
### 3.3 Análise sensorial de frutos de tomate cereja

Nas Figuras 7 a 11 observam-se os valores médios das porcentagens de questões escolhidas pelos provadores aos híbridos de tomate cereja produzidos em cada uma das questões elucidadas. Para todos os atributos observou-se variação na escolha dos entrevistados. Para Chaves e Sprosser (2001) entre os métodos mais empregados na medida de aceitação de produtos está a escala hedônica, ou métodos baseados nela, em que o consumidor expressa sua aceitação pelo produto seguindo uma escala previamente estabelecida que varia gradativamente com base nos termos gosta e desgosta.



Com relação ao aroma, os entrevistados concentraram suas respostas em “gostaram moderadamente”, apenas os híbridos 3 e 4 (AF15268 e AF15933) apareceram no item “desgostaram moderadamente”, quando questionados porque alguns responderam não sentir aroma de tomate propriamente dito, ou considerar o aroma pouco atrativo (Figura 7).

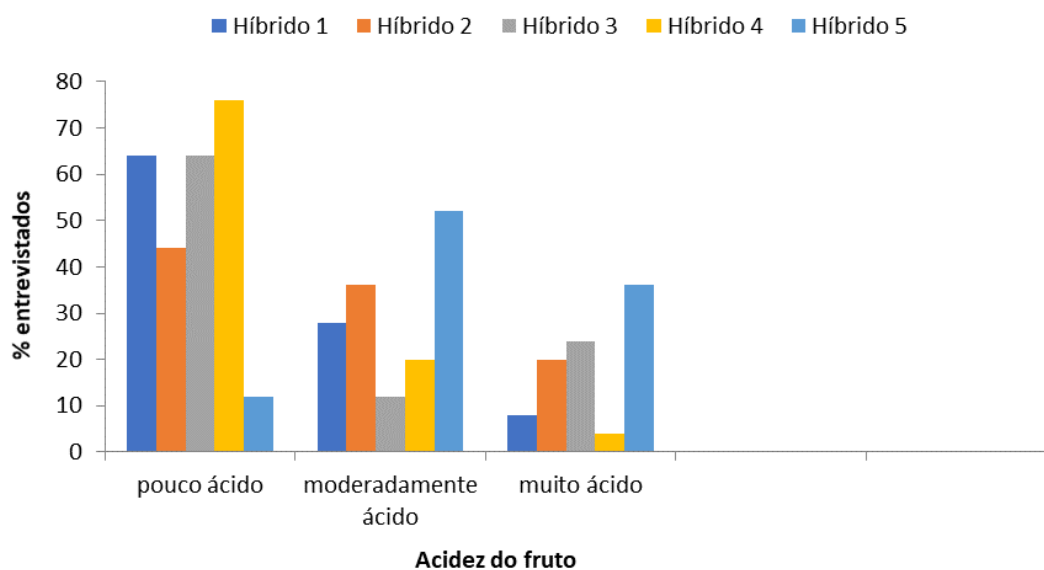
**Figura 7** – Análise de aroma dos frutos de híbridos de tomate cereja. Juazeiro – BA, 2011.



Fonte: Autores.

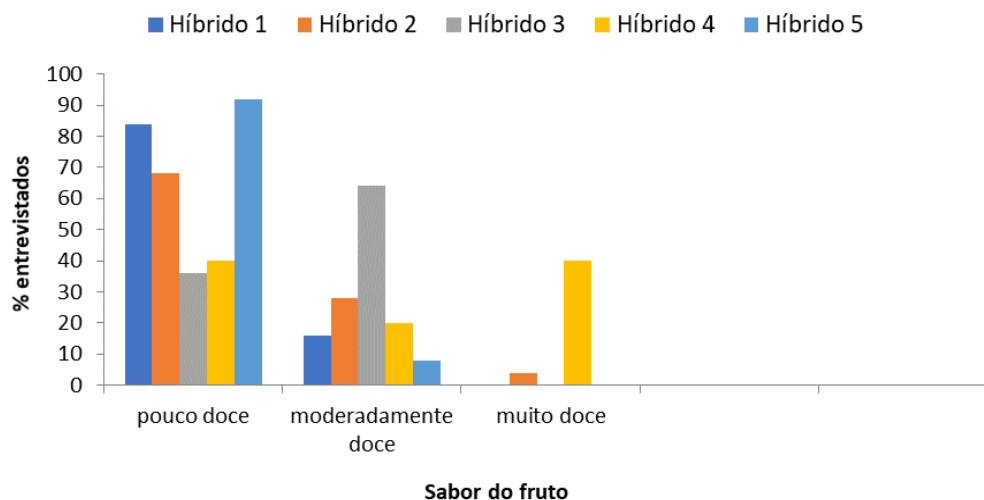
Para as variáveis acidez e doce dos frutos os valores corresponderam as análises físico-químicas, onde a avaliação demonstrou que os híbridos de tomates se apresentavam pouco ácidos, doces e com a palatabilidade requerida para o consumo humano (Figuras 8 e 9).

**Figura 8**– Análise de acidez dos frutos de híbridos de tomate cereja. Juazeiro – BA, 2011.



Fonte: Autores.

**Figura 9** – Análise do sabor dos frutos de híbridos de tomate cereja. Juazeiro – BA, 2011.

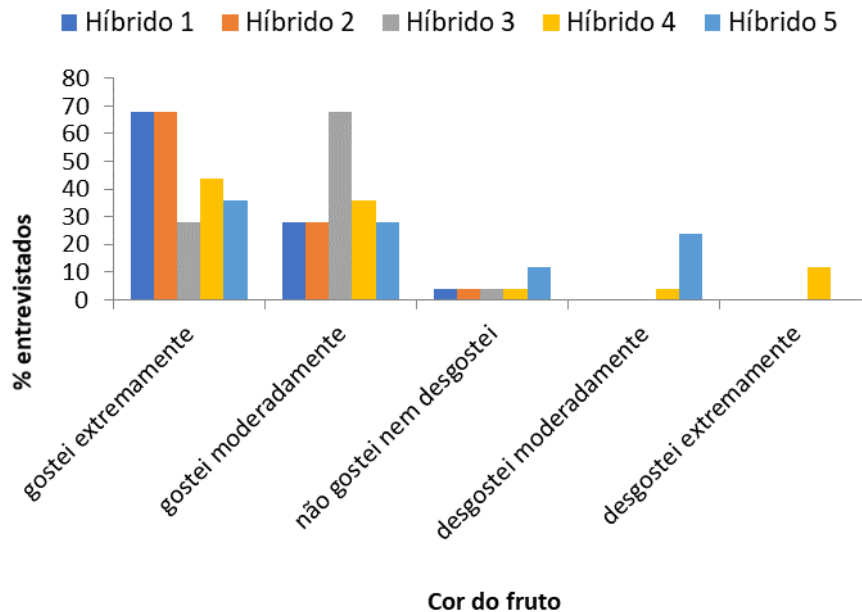


Fonte: Autores.

Para o a avaliação da coloração (Figura 10), os entrevistados retiraram as vendas para fazer sua análise, apenas o híbrido 4 apresentava coloração diferente do vermelho encontrados nos outros híbridos restantes. O híbrido 4 (AF15933) tem coloração amarelada, aspecto pouco conhecido para os consumidores de tomate em geral. Esta coloração apesar de ser pouco atrativa para alguns, chamou a atenção da maioria por ser um material dito como “diferente” para o enfeite de saladas e diversos pratos. Com a revelação da cor

observou-se que alguns entrevistados não testariam o produto caso o encontrassem em uma gôndola de supermercado, mas de olhos vendados, consideraram o produto de qualidade semelhante aos outros materiais de coloração vermelha.

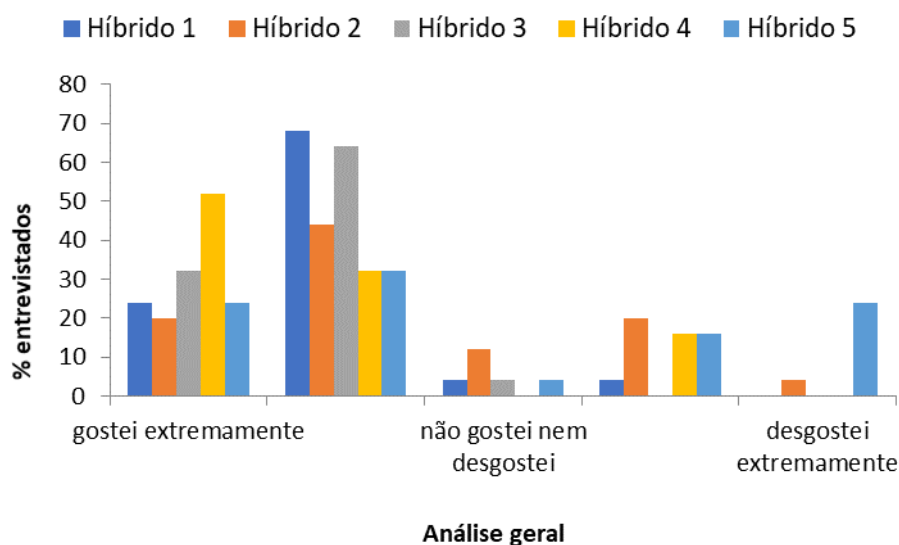
**Figura 10** – Análise da cor dos frutos de híbridos de tomate cereja. Juazeiro – BA, 2011.



Fonte: Autores.

Na análise geral observou-se na Figura 11 o destaque para o híbrido 4 (AF15933) que foi extremamente apreciado pelos avaliadores, destacando-se como aquele que “mais apresentava características de tomate”, sendo os híbridos 2 e 5 os menos apreciados dentre os materiais analisados. Alguns avaliadores consideraram que a coloração amarelada tornaria o produto pouco atrativo, dando destaque para os vermelhos e dentre eles o destaque para os híbridos 1 e 3 (AF15912 e AF15268) que se encaixaram nos itens “gostei extremamente” e “gostei moderadamente” com os maiores valores.

**Figura 11** – Análise geral dos frutos de híbridos de tomate cereja. Juazeiro – BA, 2011.



Fonte: Autores.

Segundo Carneiro (2001) as indústrias de alimentos têm buscado identificar e atender os anseios dos consumidores em relação a seus produtos, pois só assim sobreviverão num mercado cada vez mais competitivo. Entre os híbridos avaliados houve diferença na análise geral dos frutos e, de acordo com o teste de aceitação, os híbridos 3 e 4 foram os mais aceitos pelos consumidores. De maneira geral esse resultado diz respeito ao fato dos materiais serem mais doces, e destaque para o híbrido 3 por sua coloração vermelha.

#### 4. Conclusões

Pôde-se obter frutos dos híbridos de tomate cereja semanalmente, com qualidade para o consumo, o que demonstra a capacidade de produção deste tomate nas condições do Vale do Submédio São Francisco;

O vaso de 5 litros é recomendado para o cultivo do tomate cereja em condições de manejo com fertirrigação;

A realização da poda não incrementou a produção de tomate;

O cultivo de tomate cereja nas condições do Vale do Submédio São Francisco pode ser uma boa alternativa para a agricultura devido à boa aceitação dos consumidores;

Diante da carência de estudos acerca do assunto, é interessante e necessário que sejam realizados novos experimentos.

## Referências

- Borguini, R. G. (2002). *Tomate (Lycopersicum esculentum Mill) orgânico: o conteúdo nutricional e a opinião do consumidor*. Dissertação de mestrado, Piracicaba: ESALQ.
- Carneiro, J. C. S. (2001). *Processamento industrial de feijão e avaliação sensorial, descritiva e mapa de preferência*. Dissertação de mestrado, Viçosa: UFV.
- Carmi A., & Heuer, B. (1981). The role of roots in control of bean shoot growth. *Annals of Botany*, 48: 519-527. doi: [doi.org/10.1093/oxfordjournals.aob.a086156](https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aob.a086156).
- Chaves, J. B. P., & Sprosser, R. L. (2001). *Práticas de laboratório de análise sensorial de alimentos e bebidas*. Imprensa Universitária. Viçosa: UFV.
- Chitarra, A. B., & Chitarra, M. I. F. (1976). Composição química do tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill) em diferentes estádios de maturação. *Revista de Olericultura*, 16: 194-198.
- Chitarra, M. I. F.; & Chitarra, A. B. (1990). *Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio*. Lavras: ESAL-Fundação de Apoio ao Ensino e Pesquisa.
- Costa, E. S. P., dos Santos, C. A., Rocha, M. C., & do Carmo, M. G. F. (2018). Caracterização física, físico-química e morfoagronômica de acessos de tomate cereja sob cultivo orgânico. *Revista de Ciências Agrárias Amazonian Journal of Agricultural and Environmental Sciences*, 61. doi: [dx.doi.org/10.22491/rca.2018.2800](https://dx.doi.org/10.22491/rca.2018.2800).
- Costa, E., Santo, T. L. E, Silva, A. P., Silva, L. E., Oliveira, L. C., Benett, C. G. S., & Benett, K. S. S. (2015). Ambientes e substratos na formação de mudas e produção de frutos de cultivares de tomate cereja. *Horticultura Brasileira*, 33(1), 110-118. <https://dx.doi.org/10.1590/S0102-053620150000100018>.
- Ferreira, D. F. (2000). Sistema de análises de variância para dados balanceados. Lavras: UFLA (SISVAR 4. 1. pacote computacional).

Fontes, P. C. R., Sampaio, R. A., & Finger, F. L. (2000). Fruit size, mineral composition and quality of trickleirrigated tomatoes as affected by potassium rates. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 35, 21-25.

Giordano, L. B., & Ribeiro, C. S. (2000). Origem botânica e composição química do fruto. In: Silva, João B. C. da., & Giordano, L. B. (Orgs.) *Tomate para o processamento industrial* (pp. 36-59). Brasília: Embrapa Hortaliças.

Guilherme, O. D., Pinho, L., Cavalcanti, T. F. M., Costa, C. A., & Almeida, A. C. (2014). Análise sensorial e físico-química de frutos tomate cereja orgânicos. *Revista Caatinga*, 27 (1), 181-186. doi: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i12.10801>.

Hoagland D. R., & Arnon D. I. (1950). *The water culture method for growing plants without soils*. Berkeley: California Agricultural Experimental Station.

Instituto Adolfo Lutz (IAL). (2005). *Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos*. Brasília: 1. 4<sup>o</sup>ed.

Machado, S. S., Costa R. B., Freitas, S. M., & Moura, A. C. (2005). Características de sabor de diferentes cultivares de tomate. In: Anais XIV Encontro Nacional de Analista de Alimentos, Goiânia, p. 2006.

Nascimento, A. R., Soares, J. M. S., Caliari, M., Fernandes, P. M., Rodrigues, J. P. M., & Carvalho, W. T. (2013). Qualidade de tomates de mesa cultivados em sistema orgânico e convencional no estado de Goiás. *Horticultura Brasileira*, 31 (4), p. 628-635.

Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. Santa Maria: Núcleo de Tecnologia Educacional.

Queiroz, M. B.; Garcia, N. H. P. (2000). Avaliação do perfil sensorial de amêndoas de cupuaçu e cacau torradas utilizando análise descritiva quantitativa. *Boletim do CEPPA*, 18 (2), 249-266.

Raupp D., Gardingo J. R., Schebeski L. S., Amadeu C. A., & Borsato A. V. (2009). Processamento de tomate seco de diferentes cultivares. *Acta Amazonica* 39 (2), 415 – 422. doi: 10.1590/S0044-59672009000200021.

Rodrigues, M. B., Dornelles, A. N. L., Oliveira, S. A., Moraes, M. R. J., Lisboa, F. J., Silva, D. A. G., & Pereira, M. B. (2008). Características físico-químicas de frutos de 25 cultivares de tomateiro tipo cereja. *Horticultura Brasileira*, 26, S5463-S5466.

Sampaio, R. A. (1996). Produção, qualidade dos frutos e teores de nutrientes no solo e no pecíolo do tomateiro em função da fertirrigação potássica e da cobertura plástica no solo. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

Sampaio, R. A., & Fontes, P. C. R. (2000). Composição química e qualidade de frutos do tomateiro em função da adubação potássica. *Ciência Agrícola*, 5, 65-73.

Santos, H. S., Perin, W. H., Titano, L. G., Vida J. B., & Callegari O. (1999). Avaliação de sistemas de condução em relação à severidade de doenças e à produção do tomateiro. *Acta Scientiarum*, 21(3), 453-457.

Santiago, E. J. P., Oliveira, G. M., Leitão, M. M. V. B. R., Rocha, R. C., & Pereira, A. V. A. (2018). Qualidade do tomate cereja cultivado sob lâminas de irrigação em ambiente protegido e campo aberto. *Revista da Sociedade Brasileira de Agrometeorologia*, 26 (1), 213-221.

Silva, P. A., Rabelo, J. S., Guimarães, M. A., Silva, J. C. V., & Oliveira, L. S. C. (2017). Sistemas de condução na produção comercial de tomate “cereja”. *Nativa*, 5 (5), 316-319. doi: 10.31413/nativa.v5i5.4723.

#### **Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Nemora Cavalcante da Silva – 70%

Carlos Alberto Aragão – 10%

Bárbara França Dantas – 10%

Mayara Milena Menezes da Luz Pires Brandão – 10%