

Andrade, A. F. F.; Duarte, A. B.; Ferreira, L. B.; Martins, J. C.; Santos, E. F.; Araújo, E. D. 2015. Caracterização física e química de frutos de tomate cereja. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

## 1 **Caracterização física e química de frutos de tomate cereja**

2 **Angislene de Fátima Ferreira Andrade<sup>1</sup>; Anunciene Barbosa Duarte<sup>1</sup>; Lucas**  
3 **Borges Ferreira<sup>1</sup>; Joelma Carvalho Martins<sup>1</sup>; Edson Fagne Santos<sup>1</sup>; Edcássio Dias**  
4 **Araújo<sup>1</sup>.**

5  
6 <sup>1</sup> UNIMONTES – Departamento de Ciências Agrárias. Avenida Reinaldo Viana, 2630,  
7 39440-000 Bico da Pedra – Janaúba – MG, estudante de Agronomia-ciene duarte@live.com

## 9 **RESUMO**

10 O tomate cereja é uma das variedades de tomate de maior popularidade em todo o  
11 mundo. Variedades de tomate cereja como a Carolina se mostram promissoras  
12 comercialmente, com uma boa média de produção de frutos comerciais e  
13 disponibilidade de fornecedores de sementes. Em praticamente todas as regiões do  
14 Brasil, esse fruto é cultivado sob diferentes sistemas de manejo e em diferentes épocas  
15 do ano, sua produção em 2010 atingiu 145,6 milhões de toneladas. Objetivou-se com o  
16 presente estudo, avaliar as características físicas e químicas de frutos de tomate cereja  
17 cultivados em Janaúba – MG. As variáveis avaliadas foram: comprimento, diâmetro,  
18 peso do fruto, sólidos solúveis, acidez titulável, pH, luminosidade, cromaticidade e  
19 ângulo hue. Os frutos de tomate cereja avaliados no presente estudos apresentam  
20 características que lhes conferem bom potencial para o mercado consumidor local.

21 **PALAVRAS-CHAVE:** *Solanum lycopersicum*; conservação; consumidor.

## 22 **ABSTRACT**

### 23 **Physico and chemical characterization of cherry tomato fruits**

24 The cherry tomato is one of the varieties greatest popularity in all the world. Varieties of  
25 cherry tomato such as Carolina are shown commercially promising, with a good average  
26 commercial fruit production and availability of seed suppliers. In almost all regions of  
27 Brazil, this fruit is cultivated under different management systems and in different  
28 seasons, its production in 2010 reached 145.6 million of tons. The objective of this  
29 study was evaluate the physical and chemical characteristics of cherry tomato fruits  
30 cultivated in Janaúba - MG. The evaluated variables were: length, diameter, fruit  
31 weight, soluble solids, titratable acidity, pH, luminosity, chroma and hue angle. The  
32 fruits of tomato evaluated in the present study have characteristics which give them  
33 good potential for the local consumer market.

34 **Keywords:** *Solanum lycopersicum*; conservation; consumer.

Andrade, A. F. F.; Duarte, A. B.; Ferreira, L. B.; Martins, J. C.; Santos, E. F.; Araújo, E. D. 2015. Caracterização física e química de frutos de tomate cereja. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

35

## 36 **INTRODUÇÃO**

37 O tomate cereja é uma das variedades de tomate de maior popularidade em todo o  
38 mundo. No Brasil sua produção e comercialização têm sido impulsionadas nos últimos  
39 anos, pois esse fruto de sabor adocicado e tamanho reduzido é um ingrediente versátil  
40 da gastronomia moderna (Lenucci et al., 2006). O tomate apresenta propriedades  
41 fitoquímicas importantes, como o alto teor de antioxidantes (Lenucci et al., 2006).  
42 Variedades de tomate cereja como a Carolina se mostram promissoras comercialmente,  
43 com uma boa média de produção de frutos comerciais e disponibilidade de fornecedores  
44 de sementes (Pinho et al., 2011).

45 Segundo dados de 2012, o tomate para consumo in natura é a segunda principal  
46 hortaliça produzida no mundo (Fao, 2014). Em praticamente todas as regiões do Brasil,  
47 esse fruto é cultivado sob diferentes sistemas de manejo e em diferentes épocas do ano,  
48 e sua produção em 2010 atingiu 145,6 milhões de toneladas (IBGE, 2011).

49 Objetivou-se com o presente estudo, avaliar as características físicas e químicas de  
50 frutos de tomate cereja cultivados em Janaúba – MG.

51

## 52 **MATERIAL E MÉTODOS**

53 O experimento foi conduzido no Laboratório de Fisiologia Pós-Colheita da  
54 Universidade Estadual de Montes Claros, campus Janaúba, MG. Foram utilizados frutos  
55 maduros de tomate cereja de um plantio comercial localizado na cidade de Janaúba,  
56 MG. Os frutos foram selecionados, descartando-se os danificados e os manchados.  
57 Estes, após serem separados, foram lavados em água corrente, secados ao ar e colocados  
58 em bandejas plásticas etiquetadas para a determinação das características físicas e  
59 químicas.

60 A firmeza (Newton) de frutos com casca foi determinada através do texturômetro digital  
61 Brookfield CT3 Texture. A coloração externa dos frutos foi avaliada através do  
62 colorímetro Color Flex 45/0(2200), stdzMode:45/0, que é expressa segundo o sistema  
63 CIE (Commision Internacional de L' Eclairaige) em  $L^* a^* b^*$ , que permite calcular o  
64 Hue ( $b/a$ ), a luminosidade ( $L^*$ ) e a cromaticidade ( $C^*$ )  $va^2+b^2$ . Os sólidos solúveis  
65 ( $^{\circ}$ Brix) foram determinados por leitura em refratômetro de bancada da marca ATAGO  
66 (modelo N1). O pH segundo a técnica da AOAC (1992), a leitura realizada em pHmetro

Andrade, A. F. F.; Duarte, A. B.; Ferreira, L. B.; Martins, J. C.; Santos, E. F.; Araújo, E. D. 2015. Caracterização física e química de frutos de tomate cereja. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

77 digital (Digimed modelo DM20). A acidez titulável (g ác. cítrico por 100g de amostra)  
78 foi determinada por titulação com solução de NaOH 0,01N e os resultados expressos em  
79 percentagem. Também avaliado o peso total dos frutos, obtidos em balança semi-  
80 analítica; comprimento e diâmetro que foram obtidos por meio de um paquímetro  
81 digital. Para todos os dados obtidos foram determinados à média, o valor mínimo e  
82 máximo, coeficiente de variação e o desvio padrão.

73

## 74 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

75 Os resultados das análises físicas e químicas dos frutos de tomate estão dispostos na  
76 Tabela 1. Para a variável peso dos frutos foi encontrado o valor de 8,37g. O peso dos  
77 frutos de tomate é uma característica fundamental para indústria por estar relacionado  
78 com o rendimento de produção, assim como, o teor de sólidos solúveis do fruto.

79 Os frutos de tomate cereja avaliados neste estudos apresentaram comprimento de 27,45,  
80 e diâmetro de 21,52 mm.

81 O pH verificado foi de 4,12. As médias de pH estão dentro dos valores considerados  
82 ideais para tomates de qualidade e próximos aos valores encontrados por Costa *et al.*  
83 (2006), que mediu valores de pH inferiores a 4,5 em vários genótipos de tomate cereja.  
84 Embora valores de pH mais baixos confirmem um sabor mais ácido ao fruto, sendo que a  
85 característica ácida promove a conservação do fruto após a colheita (Nascimento *et al.*,  
86 2013). Segundo Gould (1974), para um fruto de tomate ser considerado ácido a sua  
87 acidez deve ser inferior a 4,5. Giordano *et al.*, (2000) relata que um fruto de qualidade é  
88 aquele cujo o pH desejável é inferior a 4,5 e superior a 3,7 para ter acidez elevada. O  
89 valor do pH torna-se muito importante quando o fruto é destinado ao processamento,  
90 pois um pH inferior a 4,5 é desejável para impedir a proliferação de microorganismos e  
91 valores superiores ao pH 4,5, requerem períodos mais longos de esterilização da matéria  
92 prima em um processamento térmico, ocasionando maior consumo de energia e maior  
93 custo de processamento (Monteiro *et al.*, 2008). De modo geral, tomates  
94 excessivamente ácidos são rejeitados pelo consumidor (Borguini; Silva 2007).

95 Para a variável acidez titulável o valor encontrado foi de 0,19, corroborando aos  
96 resultados aos encontrados por Charlo *et al.* (2009). No entanto, estes valores  
97 apresentam-se inferiores aos encontrados por Wills e Ku (2002) que variaram de 0,97 a  
98 1,1% de ácido cítrico. Valores bem superiores aos valores médios foram detectados por

Andrade, A. F. F.; Duarte, A. B.; Ferreira, L. B.; Martins, J. C.; Santos, E. F.; Araújo, E. D. 2015. Caracterização física e química de frutos de tomate cereja. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

99 Carvalho *et al.* (2005) e Castro (2003), 0,4 % de ácido cítrico. A acidez total no tomate  
100 indica a quantidade de ácidos orgânicos presentes e a adstringência do produto e é a  
101 principal influência no sabor dos frutos (Nascimento *et al.*, 2013). No comércio de  
102 alimentos *in natura*, as preferências pelas cultivares mais doces ou mais ácidas  
103 dependem do hábito alimentar dos consumidores e dos padrões culturais da região  
104 (Nascimento *et al.*, 2013).

105 Com relação a firmeza o valor encontrado foi de 4, 85N. De acordo com Brummell *et*  
106 *al.* (1999), a perda de firmeza de polpa em tomates está relacionada à perda de turgor,  
107 mas, principalmente, ao metabolismo da parede celular, ocorrendo uma extensiva  
108 despolimerização da pectina e hemicelulose e uma fraca despolimerização da celulose.  
109 Para a comercialização, a firmeza também é importante, uma vez que é uma  
110 característica bastante exigida pelos consumidores, influenciando diretamente na opção  
111 de compra (Andreuccetti *et al.*, 2007).

112 Os valores de sólidos solúveis foram de 5,98%, estando dentro da faixa observada por  
113 vários autores Sampaio, 1996; Fontes *et al.*, 2000; Sampaio & Fontes, 2000.

114 Quanto a luminosidade verificou-se um valor de 34,72 nos frutos de tomate cereja  
115 avaliados. Em geral, o valor de L reduz com o aparecimento da cor vermelha no tomate,  
116 à medida que os frutos amadurecem, representando a perda de brilho dos frutos, devido  
117 à síntese de carotenóides e à diminuição da coloração verde (Carvalho *et al.*, 2005). De  
118 acordo com Chitarra e Chitarra (2005), as mudanças de coloração durante o  
119 amadurecimento são correlacionadas, pelo consumidor, com o aumento da doçura e  
120 com o desenvolvimento de outros atributos desejáveis. Dessa forma, a escolha, no ato  
121 da compra, recai sempre nos produtos mais coloridos e, portanto, com menor brilho.  
122 Entretanto, nem sempre há uma correlação direta entre cor e qualidade.

123 Para ângulo hue e cromaticidade os valores encontrados no presente trabalho foram de  
124 89,03 e 34,72, respectivamente.

125

## 126 **CONCLUSÕES**

127 Os frutos de tomate cereja avaliados no presente estudo apresentam características que  
128 lhes conferem bom potencial para o mercado consumidor local.

129

130

Andrade, A. F. F.; Duarte, A. B.; Ferreira, L. B.; Martins, J. C.; Santos, E. F.; Araújo, E. D. 2015. Caracterização física e química de frutos de tomate cereja. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

131 **REFERÊNCIAS**

- 132 ANDREUCCETTI, C.; FERREIRA, M.D.; MORETTI, C.L.; HONÓRIO, S.L.  
133 Qualidade pós-colheita de frutos de tomate cv. Andréa tratados com etileno.  
134 **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v.25, n.1, p.122-126, jan./mar. 2007.
- 135 BORGUINI R. G.; SILVA M. V. O conteúdo nutricional de tomates obtidos por cultivo  
136 orgânico e convencional. *Revista Higiene Alimentar* . 45: 41-46. 2007.
- 137 BRUMMELL, D.A. et al. Modification of expansin protein abundance in tomato fruit  
138 alters softening and cell wall polymer metabolism during ripening. **Plant Cell**,  
139 Rockville, v.11, n.11, p.2203-2216, 1999.
- 140 CARVALHO, W.; FONSECA, M. E. N.; SILVA, H. R.; BOITEUX, L. S.;  
141 GIORDANO, L. B. Estimativa indireta de teores de licopeno em frutos de genótipos de  
142 tomateiro via análise colorimétrica. *Horticultura Brasileira*, Brasília, DF, v. 232, n. 3, p.  
143 819-825, 2005.
- 144 COSTA, C. A. et al. Produção orgânica de linhagens de tomate cereja tolerantes ao  
145 calor. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 46., 2006 Anais...  
146 Goiânia: Horticultura Brasileira, 2006. 1 CD -ROM.
- 147 CHARLO, H. C. O. et al. Desempenho e qualidade de frutos de tomateiro em cultivo  
148 rotegado com diferentes números de hastes. *Horticultura Brasileira*, 27: 144-149, 2009
- 149 CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia  
150 e manuseio. 2. ed. Lavras: UFLA, 2005. 785 p.
- 151 FONTES, P. C. R.; SAMPAIO, R. A.; FINGER, F.L. Fruit size, mineral composition and quality of  
152 trickle-irrigated tomatoes as affected by potassium rates. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília,  
153 DF, v. 35, n.1, p. 21-25, 2000.
- 154 FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED  
155 NATIONS. FAOSTAT. Disponível em:  
156 <<http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor>>. Acesso em 10 jan. 2014.
- 157 IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.  
158 Levantamento sistemático da produção agrícola. 2011. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa\\_201111.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa_201111.pdf)>  
159
- 160 LENUCCI, M. et al. Antioxidant composition in cherry and high-pigment tomato  
161 cultivars. *Journal Agriculture and Food Chemistry*, v. 54, n. 7, p. 2606-2613, 2006.

Andrade, A. F. F.; Duarte, A. B.; Ferreira, L. B.; Martins, J. C.; Santos, E. F.; Araújo, E. D. 2015. Caracterização física e química de frutos de tomate cereja. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

162 PINHO, L. et al. Nutritional properties of cherry tomatoes harvested at different times  
163 and grown in an organic cropping. *Horticultura Brasileira*, Brasília, DF, v. 29, n. 2, p.  
164 205-211, 2011.

165 GOULD, W. A. Tomato production, processing and quality evaluation. Westport: The AVI.  
166 1974. 445p

167 GIORDANO, L. B.; RIBEIRO CS da. Origem botânica e composição química do fruto. In:  
168 SILVA J. B. C. da; GIORDANO L. B. (Orgs.) *Tomate para o processamento industrial*.  
169 Brasília DF: Embrapa Comunicação para transferência de Tecnologia/ Embrapa Hortaliças.  
170 2000. p. 36-59

171 GUILHERME, D. O. Produção e qualidade de frutos de tomateiro cereja cultivados em  
172 diferentes espaçamentos em sistema orgânico. 2007. 63 f. (Tese Mestrado) - Universidade  
173 Federal de Minas Gerais, Montes Claros.

174 NASCIMENTO, A. R. et al. Qualidade de tomates de mesa cultivados em sistema  
175 orgânico e convencional no estado de Goiás. *Horticultura Brasileira*, v. 31, n. 4, p. 628-  
176 635, 2013.

177 MONTEIRO, C. S. et AL. Qualidade nutricional e antioxidante do tomate “tipo italiano”.  
178 *Alim. Nutr.*, v.19, n.1, p. 25-31, 2008.

179 SAMPAIO RA; FONTES PCR. 2000. Composição química e qualidade de frutos do  
180 tomateiro em função da adubação potássica. *Ciência Agrícola*. 5: 65-73.

181 WILLS, R. B. H.; KU, V. V. V. Use of 1-MCP to extend the time to ripen of green to  
182 tomatoes and postharvest life of ripe tomatoes. *Postharvest Biology and Technology*, v. 26,  
183 p. 85-90, 2002.

184  
185  
186  
187  
188  
189  
190  
191  
192  
193  
194  
195  
196  
197  
198  
199

Andrade, A. F. F.; Duarte, A. B.; Ferreira, L. B.; Martins, J. C.; Santos, E. F.; Araújo, E. D. 2015. Caracterização física e química de frutos de tomate cereja. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

200 **Tabela 1:** Valores médios, mínimos, máximos, desvio padrão e coeficiente de variação (CV) das  
201 características peso total, comprimento, diâmetro, pH, acidez titulável, sólidos solúveis, firmeza,  
202 luminosidade, ângulo hue e cromaticidade de frutos de tomate cereja em Janaúba-MG. (Mean values,  
203 minimum, maximum, standard deviation and coefficient of variation (CV) of the characteristics total  
204 weight, length, diameter, pH, titratable acid, soluble solids acidity, firmness, luminosity, hue angle and  
205 chroma of cherry tomato fruits in Janaúba-MG.)

Variável	Média	CV (%)	Min	Max	DP
Peso do fruto (g)	8,37	7,76	7,68	9,56	0,65
Comprimento (g)	27,45	2,7	26,48	28,535	0,74
Diâmetro (mm)	21,52	4,14	20,76	23,3	0,89
Sólidos solúveis (°Brix)	5,98	14,22	4,1	6,9	0,85
pH	4,12	2,06	4	4,27	0,08
Acidez titulável	0,19	9,87	0,17	0,22	0,02
Firmeza (N)	4,85	7,68	4,26	5,29	0,37
Luminosidade	34,72	5,36	31,78	38,25	1,86
Ângulo hue	89,03	0,05	88,96	89,10	0,05
Cromaticidade	30,13	12,76	26,15	37,50	3,85

206 CV: coeficiente de variação; DP: desvio padrão.

207

208

209

210

211