

Vitória, M.F.; Amorim, J.A.E.; MENEZES, D.N.B.; Silva, A.V.C. 2015. Alterações durante armazenamento de tangerinas 'Murcott' produzidas em Sergipe. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

1 **Alterações durante armazenamento de tangerinas 'Murcott'**
2 **produzidas em Sergipe. Marina F. da Vitória¹; Julie Anne E. Amorim²; Dalyla**
3 **Natane B. Menezes³; Evandro Neves Muniz⁴; Ana Veruska Cruz da Silva⁴**

4 ¹UFS – Universidade Federal de Sergipe - Av Marechal Rondon s/n, 49100-000 – São Cristóvão - SE.
5 marina_fv@hotmail.com

6 ²UNESP – Universidade Estadual Paulista - Av. Prof. Paulo Donato Castellane s/n,
7 14884-900 – Jaboticabal - SP. julie_anne@hotmail.com

8 ³IFS/SE – Instituto Federal de Sergipe – Av. Engº Gentil Tavares da Mota, 1166, 49055-260 – Aracaju -
9 SE. daly_brito@hotmail.com

10 ⁴EMBRAPA – Tabuleiros Costeiros - Av. Beira Mar, 3250 – Aracaju - SE. evandro.muniz@embrapa.br;
11 ana.veruska@embrapa.br

12 **RESUMO**

13 O objetivo do presente trabalho foi caracterizar tangerinas 'Murcott' produzidas em
14 Sergipe e avaliar a qualidade e alterações fisiológicas durante o armazenamento. Após a
15 colheita, avaliou-se a massa fresca, teor de sólidos solúveis, acidez total titulável, pH,
16 relação SS/ATT e conteúdo de vitamina C. O delineamento experimental utilizado foi
17 inteiramente casualizado, com dois tratamentos (temperatura de armazenamento
18 ambiente 25°C e refrigerada a 5°C), com quatro repetições de cinco frutos. Verificou-se
19 que houve alteração em todos os tributos de qualidade de frutos em diferentes condições
20 de armazenamento. O armazenamento refrigerado favoreceu a menor perda de massa e
21 maiores valores de vitamina C nos frutos de tangerina 'Murcott'.

22 **PALAVRAS-CHAVE:** qualidade; *Citrus*; vida útil.

23 **ABSTRACT**

24 The objective of this study was to characterize mandarins 'Murcott' produced in
25 Sergipe and evaluate the quality and physiological changes during storage. After
26 harvesting, we evaluated the fresh matter, soluble solids (SS), titratable acidity (TTA),
27 pH, SS/TTA and vitamin C content The experimental design was completely
28 randomized with two treatments (stored to 25°C and 5°C), with four replicates of five
29 fruits. It was found that changes in hear all fruit quality of charges in different storage.
30 The cold storage resulted in the lowest weight loss and highest vitamin C contents levels
31 in mandarin fruits 'Murcott'.

32 **KEYWORDS:** quality; *Citrus*; shelf life.

33

34

35

Vitória, M.F.; Amorim, J.A.E.; MENEZES, D.N.B.; Silva, A.V.C. 2015. Alterações durante armazenamento de tangerinas 'Murcott' produzidas em Sergipe. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

36 **INTRODUÇÃO**

37 No Brasil, a citricultura é historicamente uma das mais importantes atividades
38 agrícolas, onde São Paulo é o maior produtor do país, destacando-se Minas Gerais,
39 Paraná, Bahia e Sergipe. (IBGE, 2013).

40 Em Sergipe, a principal espécie explorada é a laranja. O estado é o quinto maior
41 produtor da fruta, com área total cultivada de 52.221 hectares, representando 626.440
42 toneladas (IBGE, 2013). A tangerina é uma espécie preferida pela população,
43 apresentam coloração atraente, valor nutricional, sabor, qualidade e refrescância.
44 Sergipe é o 12º produtor de tangerina, em 2012 produziu 6.538 toneladas do fruto.

45 A qualidade do fruto produzido é resultado de vários fatores, sendo a temperatura,
46 um dos mais importantes, que afeta diretamente a manutenção da qualidade de uma
47 fruta armazenada.

48 Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de caracterizar tangerinas 'Murcott'
49 produzidas em Sergipe durante o armazenamento.

50

51 **MATERIAL E MÉTODOS**

52 O experimento foi realizado no Laboratório de Ecofisiologia Vegetal da Embrapa
53 Tabuleiros Costeiros, no ano de 2013. Os frutos foram obtidos na Central de
54 Abastecimento do Estado de Sergipe (CEASA – SE) e foram avaliados a cada três dias,
55 durante nove dias.

56 As características avaliadas foram: a) Peso médio dos frutos: os frutos foram
57 pesados após a colheita, em uma balança digital GEHAKA, modelo B64400 de 0,1 g de
58 precisão; b) Teor de sólidos solúveis: determinado por refratometria, utilizando-se um
59 refratômetro manual, modelo WYA ABBE (AOAC, 1992), e os conteúdos expressos
60 em °Brix; c) Acidez Total Titulável: foi determinada por titulação, com solução de
61 NaOH 0,1N e fenolftaleína a 1% como indicador, e os valores expressos em
62 porcentagem de ácido cítrico; d) pH: a leitura foi realizada com um potenciômetro
63 eletrônico, utilizando-se cinco gramas de polpa diluída em 50 mL de água destilada; e)
64 Relação SS/ATT: quociente entre as duas variáveis; f) Vitamina C: foi determinada
65 através da técnica de titulação com DCBIB (Diclorofenolendofenol) e os valores
66 expressos em mg x 100⁻¹ g de matéria fresca.

Vitória, M.F.; Amorim, J.A.E.; MENEZES, D.N.B.; Silva, A.V.C. 2015. Alterações durante armazenamento de tangerinas 'Murcott' produzidas em Sergipe. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

67 O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com dois
68 tratamentos (temperatura de armazenamento – ambiente 25°C e refrigerada a 5°C),
69 quatro repetições de cinco frutos. Os dados obtidos foram submetidos à análise de
70 variância pelo teste F a 5% de significância e submetidos a regressão onde o modelo
71 não foi significativo, sendo então submetidos ao teste T (PDIFF).

72

73 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

74 Ao longo do armazenamento, os valores de SS aumentaram de 11,70 para
75 11,77°Brix em temperatura ambiente e 11,07 para 11,37°Brix, sob refrigeração (Tabela
76 1). O Centro de Qualidade em Horticultura da CEAGESP (Brasil, 2010) estabelece o
77 limite mínimo para o teor de sólidos solúveis 9,0 a 10,5° Brix, em função da variedade
78 da tangerina, portanto, os frutos analisados encontram-se dentro do padrão esperado.

79 Em temperatura ambiente os teores de ATT diminuíram de 0,6 para 0,24 %ác.
80 cítrico. Já em refrigeração os valores aumentaram de 0,29 para 0,49 após nove dias de
81 análises. Assim, observa-se que a acidez titulável foi influenciada pelo armazenamento
82 nas duas temperaturas. A diminuição do teor de acidez em temperatura ambiente
83 geralmente está associada ao seu consumo no processo respiratório nos frutos (Chitarra e
84 Chitarra, 2005).

85 A relação entre o teor de sólidos solúveis totais e acidez total titulável expressa o
86 estágio de maturação dos frutos (Costa, 1994). A relação SS/ATT variou de 19,66 a
87 48,38 em temperatura ambiente e decresceu de 37,64 para 23,37 em ambiente
88 refrigerado. Barbasso *et al.* (2005) definiram que há aumento dos valores de SS/ATT
89 conforme os frutos amadurecem, em consequência da redução da acidez. Isto indique
90 que as tangerinas 'Murcott' não amadureceram durante o armazenamento refrigerado,
91 oposto ao que ocorreu em condição ambiente.

92 O teor de vitamina C é um importante atributo de qualidade em citros. Os teores
93 obtidos demonstraram valores elevados em temperatura ambiente e refrigerada (Tabela
94 1). Com variação de 93,57 a 80,66 em temperatura ambiente e de 83,01 a 115,83 em
95 ambiente refrigerado. Couto e Canniatti-Brazaca (2010), relataram teores inferiores em
96 tangerinas 'Murcott' de 21,47 mg%.

97 A perda de massa foi crescente nas duas temperaturas analisadas. Porém,
98 verifica-se que as maiores perdas de massa ocorreram na temperatura ambiente,

Vitória, M.F.; Amorim, J.A.E.; MENEZES, D.N.B.; Silva, A.V.C. 2015. Alterações durante armazenamento de tangerinas ‘Murcott’ produzidas em Sergipe. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

99 demonstrando assim, a influência da refrigeração de forma positiva na qualidade dos
100 frutos (Figura 1). Em tangerinas, a temperatura e a cultivar influencia no período de
101 conservação sob condições refrigeradas. Felicio *et al.* (2006) verificou diferença de
102 perdas de massa em tangerinas ‘Murcott’ ao longo do período de armazenamento em
103 diferentes temperaturas.

104

105 **CONCLUSÕES**

106 A temperatura e o período de armazenamento influenciaram significativamente a
107 perda da massa.

108 O conteúdo de vitamina C foi mais elevado nos frutos armazenados sob
109 refrigeração..

110

111 **REFERÊNCIAS**

112 A.O.A.C. **Official methods as analysis of the association of official analytical**
113 **chemists**. Washington, 1992.

114 BARBASSO, D. V.; PEDRO JÚNIOR, M. J.; PIO, R. M. Caracterização fenológica de
115 variedades do tipo Murcott em três porta-enxertos. **Revista Brasileira de Fruticultura**,
116 Jaboticabal, v. 27, n. 3, p. 399-403, 2005.

117 BRASIL. **Programa Brasileiro para a Melhoria dos Padrões Comerciais e**
118 **Embalagens de Hortigranjeiros – Normas de Classificação das tangerinas**. Centro
119 de qualidade em Horticultura – CQH/CEAGESP. 2000. São Paulo.

120 CHITARRA M.I.F; CHITARRA, A.B. (2005) **Pós-colheita de frutos e hortaliças:**
121 **fisiologia e manuseio**. UFLA, Lavras, 785p

122 COSTA, L. Qualidade pós-colheita de citros. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte,
123 v. 17, n. 80, p. 45-51, 1994.

124 COUTO, M. A. L.; CANNIATTI-BRAZACA, S. G. Quantificação de vitamina C e
125 capacidade antioxidante de variedades cítricas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**,
126 Campinas, v. 30, supl. 1, p 15-19, 2010.

127 FELICIO, A. H. de; JOMORI, M. L. L.; LIMA, G. P. P.; BERNUSSI, A. A. V.;
128 ALVES, R. M.; SASAKI, F. F.; KLUGE, R. A.; JACOMINO, A. P. Condicionamento
129 térmico e fungicida na conservação refrigerada de tangor ‘Murcott’. **Revista Brasileira**
130 **Agrociência**, Pelotas, v. 12, n. 3, p. 333-339, 2006.

Vitória, M.F.; Amorim, J.A.E.; MENEZES, D.N.B.; Silva, A.V.C. 2015. Alterações durante armazenamento de tangerinas 'Murcott' produzidas em Sergipe. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

131 IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia Estatística. Disponível em:

132 <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=1613&z=t&o=11>>. Acesso em:

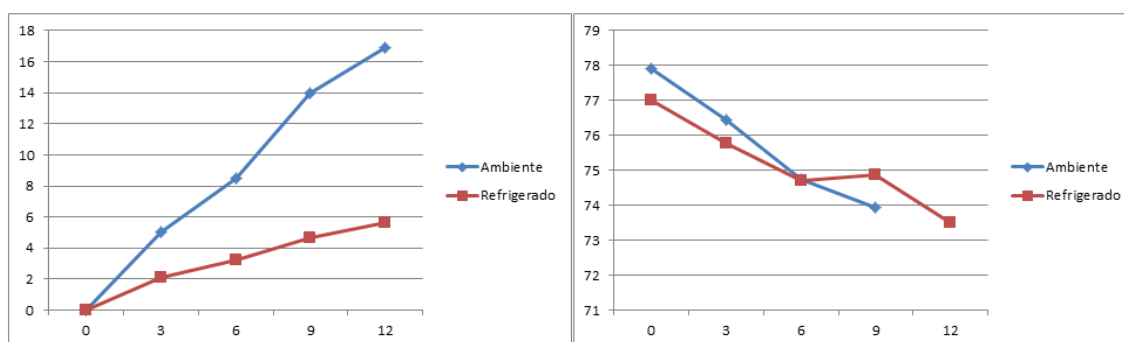
133 20/01/2015.

134

135 Tabela 1. Valores médios para o teor de sólidos solúveis, ATT, relação SS/ATT, pH e
136 vitamina C para tangerinas produzidas em Sergipe, no ano de 2013, em função do tipo
137 de armazenamento e do tempo (dias).

138

Armazenamento	Tempo				
	SS				
	0	3	6	9	Média
T1	11,70b	10,87e	11,77b	11,77b	11,53a
T2	11,07d	12,23a	10,90e	11,37c	11,39b
Média	11,38b	11,55a	11,33b	11,56a	
	ATT				
	0	3	6	9	Média
T1	0,60a	0,32e	0,32e	0,24g	0,37a
T2	0,29f	0,36d	0,46c	0,49b	0,40b
Média	0,45a	0,34d	0,39b	0,37c	
	SS/ATT				
	0	3	6	9	Média
T1	19,66a	33,95c	36,77b	48,38a	34,69a
T2	37,64b	34,13c	23,65	23,37d	29,70b
Média	28,65d	34,04b	30,21c	35,88a	
	Vitamina C				
	0	3	6	9	Média
T1	93,57c	92,29d	89,00e	80,66g	88,88b
T2	83,01f	102,38b	116,88a	115,83a	104,53a
Média	88,29d	97,33c	102,94a	98,25b	



139

140 Figura 1. Perda de massa dos frutos e diminuição no diâmetro transversal durante o
141 armazenamento.

142

143

144