

1 **EFEITO DA RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA (UV-C) E DO USO DE REVESTIMENTOS**
2 **NA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE MANGAS ‘PALMER’ ARMAZENADAS A 5 °C,**
3 **DEPOIS DE TRANSFERIDAS À CONDIÇÃO DE AMBIENTE**

4
5 Maria Fernanda Berlingieri Durigan^{1*}, Ana Carolina Almeida Miguel²; Kelly Magalhães
6 Marques²; Cristiane Maria Ascari Morgado²; José Fernando Durigan²

7
8 ¹ Embrapa Roraima. CP-133, 69301-970 Boa Vista-RR, maria.durigan@embrapa.br; ²
9 FCAV/UNESP – Departamento de Tecnologia. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n,
10 14884-900 Jaboticabal-SP, anaamiguel@yahoo.com.br; kelly_mgmq@hotmail.com;
11 cristianemorgado4@yahoo.com.br; jfduri@fcav.unesp.br.

12
13 **INTRODUÇÃO**

14 A manga (*Mangifera indica* L.) é considerada uma das frutas tropicais de maior expressão
15 econômica nos mercados nacional e internacional, além de ser reconhecida nutricionalmente como
16 fonte de carotenóides, ácido ascórbico e polifenóis, cujos compostos são responsáveis por sua
17 atividade antioxidante (Xavier et al., 2009).

18 Atualmente, tem-se observado aumento no interesse dos consumidores e da comunidade científica
19 em relação aos antioxidantes naturais, principalmente os encontrados em frutas. A aplicação de
20 tratamentos pós-colheita, a exemplo da radiação de ondas curtas (UV-C), como adjuvante da
21 refrigeração, pode alterar, aumentando ou reduzindo, a capacidade antioxidante dos frutos. Além
22 disso, o uso de atmosfera modificada, na forma de revestimentos comestíveis, também pode
23 influenciar no teor de compostos bioativos, que são metabólitos secundários relacionados com o
24 sistema de defesa do vegetal (Manach et al., 2004).

25 Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da associação entre a radiação ultravioleta (UV-C)
26 e revestimentos (cera de carnaúba e quitosana) na atividade antioxidante de mangas ‘Palmer’
27 armazenadas a 5 °C, após transferência à condição de ambiente.

28
29 **MATERIAL E MÉTODOS**

30 Mangas ‘Palmer’ colhidas no estádio “de vez” foram imediatamente transportadas até o Laboratório
31 de Tecnologia dos Produtos Agrícolas da FCAV/UNESP, onde tiveram seus pedúnculos
32 padronizados em 10-20 mm, foram lavadas com detergente neutro, enxaguadas em água corrente e
33 novamente selecionadas quanto à presença de injúrias. Em seguida, estes frutos foram tratados com
34 fungicida Magnate 500 EC[®] a 200 mL 100 L⁻¹ a 10 °C, por 2 min. As mangas foram divididas em
35 lotes, em que um foi utilizado como testemunha e outros quatro expostos à radiação UV-C, na dose

36 de 1,14 kJ m⁻² (Miguel, 2012), isolada ou combinada com a aplicação de cera de carnaúba (18% de
37 sólidos) ou de quitosana a 1% e 1,5% (Jiang & Li, 2001). Os frutos de todos os tratamentos foram
38 armazenados a 5 °C por 4 dias (Miguel, 2012) e ao final deste período, transferidos à condição
39 ambiente (22,6 °C; 52,3% UR), por até 12 dias.

40 Os frutos tiveram a polpa avaliada quanto aos *teores de ácido ascórbico* (Strohecker & Henning,
41 1967) e quanto à atividade antioxidante total *pela captura do radical livre ABTS e no sistema β-*
42 *caroteno/ácido linoléico* (Rufino, 2008).

43 Os resultados obtidos foram submetidos à análise de regressão e o modelo polinomial foi
44 selecionado observando-se a significância do teste F.

45

46

RESULTADOS E DISCUSSÃO

47 Ocorreu diminuição no teor de ácido ascórbico na polpa dos frutos, durante o período de
48 armazenamento ao ambiente (Figura 1A), como consequência do amadurecimento. Os tratamentos
49 apresentaram intensidades de perda distintas, com os frutos do testemunha apresentando as maiores
50 perdas e os revestidos com cera as menores, indicando que este tipo de revestimento retardou a
51 senescência das mangas. Carrillo-Lopez et al. (2000) também constataram que a cera foi a que
52 propiciou melhor manutenção do conteúdo desta vitamina em mangas ‘Haden’. Não se detectou o
53 observado por Souza et al. (2011), ou seja, que a aplicação de quitosana a 1,5% foi eficiente em
54 conter as perdas em mangas ‘Tommy Atkins’ armazenadas a 23 °C por 9 dias.

55 A atividade antioxidante total segundo o método ABTS não foi alterada de forma significativa nos
56 frutos somente tratados com radiação UV-C, enquanto nos revestidos com quitosana a 1% ela
57 aumentou (Figura 1B). Nas mangas do testemunha e nas cobertas com quitosana a 1,5% ou com
58 cera esta atividade decresceu. Os frutos que receberam cera se destacaram pela maior capacidade
59 antioxidante, sugerindo maior atividade de compostos antioxidantes de natureza hidrofílica, dentre
60 os quais o ácido ascórbico.

61 Comportamento distinto foi verificado quando se quantificou a atividade antioxidante total no
62 sistema β-caroteno/ácido linoléico (Figura 1C). Observou-se que a capacidade de inibição da
63 oxidação diminuiu significativamente na polpa das mangas de todos os tratamentos, com exceção
64 das revestidas com cera, que se caracterizaram por manutenção na atividade, o que reforça seu
65 efeito retardador no amadurecimento dos frutos. Os resultados encontrados neste trabalho indicam a
66 possibilidade de se agregar valor à fruta, influenciando positivamente no seu consumo.

67

68

69

70

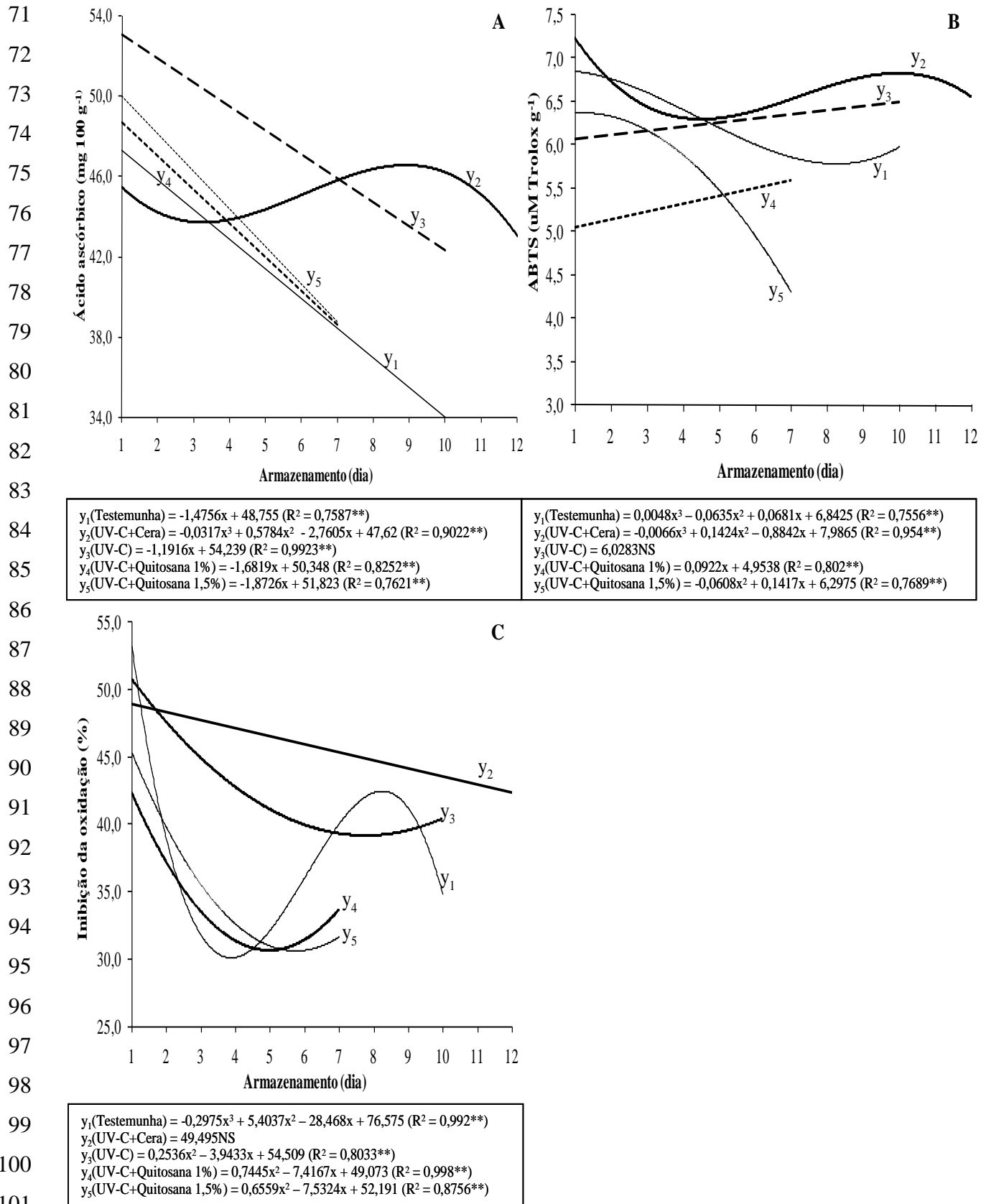


Figura 1. Teor de ácido ascórbico (A) e atividade antioxidante total pela captura do radical livre ABTS (B) e no sistema β -caroteno/ácido linoléico (C), na polpa de mangas ‘Palmer’ tratadas com radiação UV-C, revestidas com cera ou quitosana e armazenadas a 5 °C (86% UR) por 4 dias, seguido de armazenamento em condição de ambiente a 22,6 °C (52,3% UR), por até 12 dias.

CONCLUSÕES

106
107 Os resultados obtidos indicam que a associação entre radiação UV-C (1,14 kJ m⁻²) e cera de
108 carnaúba com 18% de sólidos restringiu as perdas de ácido ascórbico e conferiu maior capacidade
109 antioxidante à polpa de mangas ‘Palmer’ previamente armazenadas a 5 °C.

AGRADECIMENTOS

110
111
112 À FAPESP pela bolsa de estudos (Proc. n° 09/51977-9).

REFERÊNCIAS

- 113
114
115 CARRILLO-LOPEZ, A.; RAMIREZ-BUSTAMANTE, F.; VALDEZ-TORRES, J.B.; ROJAS-
116 VILLEGAS, R.; YAHIA, E.M. Ripening and quality changes in mango fruit as affected by coating
117 with an edible film. **Journal of Food Quality**, Westport, v. 23, n. 1, p. 479-486, 2000.
- 118 JIANG, Y.M.; LI, Y.B. Effects of chitosan coating on postharvest life and quality of longan fruit.
119 **Food Chemistry**, Chicago, v. 73, n. 1, p. 139-143, 2001.
- 120 MANACH, C.; SCALBERT, A.; MORAND, C.; REMEZY, C.; JIMENEZ, L. Polyphenols: food
121 sources and bioavailability. **The American Journal of Clinical Nutrition**, Ann Arbor, v. 79, n. 5 ,
122 p. 727-747, 2004.
- 123 MIGUEL, A.C.A. **Tratamento térmico, radiação ultravioleta (UV-C), quitosana e cera na**
124 **prevenção de injúrias pelo frio em mangas ‘Tommy Atkins’ e ‘Palmer’**. 2012. 200 f. Tese
125 (Doutorado em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual
126 Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, 2012.
- 127 RUFINO, M.S.M. **Propriedades funcionais de frutas tropicais brasileiras não tradicionais**. 237
128 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia). UFERSA, Mossoró, 2008.
- 129 SOUZA, M.L. de; MORGADO, C.M.A.; MARQUES, K.M.; MATTIUZ, C.F.M.; MATTIUZ, B.H.
130 Pós-colheita de mangas ‘Tommy Atkins’ recobertas com quitosana. **Revista Brasileira de**
131 **Fruticultura**, Jaboticabal, volume especial, E. 337-343, 2011.
- 132 STROHECKER, R.; HENNING, H.M. **Análisis de vitaminas: métodos comprobados**. Madrid: Paz
133 Montalvo, 1967. 428p.
- 134 XAVIER, I.F.; LEITE, G.A.; MEDEIROS, E.V. de; MORAES, P.L.D. de; LIMA, L.M. de.
135 Qualidade pós-colheita da manga ‘Tommy Atkins’ comercializada em diferentes estabelecimentos
136 comerciais no município de Mossoró-RN. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 22, n. 4, p. 7-13, 2009.