

Vieira, M.C.S., Silva, J.P., Gomes, R.F., Costa, I.B.C., Borguini, M.G., Lima, G.P.P., 2015. Capacidade Antioxidante em mini melancia [*Citrullus lanatus* (Thunb.)Matsum. & Nakai] submetida a diferentes tipos de bandejas e substratos. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

1 **Capacidade antioxidante em mini melancia [*Citrullus lanatus* (Thunb.)**  
2 **Matsum. & Nakai] cultivadas a diferentes tipos de bandejas e**  
3 **substrato.**

4 **Marizete Cavalcante de Souza Vieira<sup>1</sup>; Josiane Pereira da Silva<sup>2</sup>; Rafaelle Fazzi**  
5 **Gomes<sup>2</sup>; Ineilian Bruna Correa da Costa<sup>1</sup>; Milena Galhardo Borguini<sup>1</sup>;**  
6 **Giuseppina Pace Pereira Lima<sup>1</sup>**

7 <sup>1</sup> UNESP/FCA - Departamento de Horticultura, Rua José Barbosa de Barros, n°1780, Bairro: Portaria II:  
8 Rodovia Alcides Soares, Km 3 - 18.610-307 - Botucatu, SP. E-mail: [mgborguini@gmail.com](mailto:mgborguini@gmail.com);  
9 [marikavalcante@gmail.com](mailto:marikavalcante@gmail.com).

10 <sup>2</sup> UNESP/FCAV – Departamento de Produção Vegetal, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane,  
11 s/n, Bairro: Zona Rural, 14884-900 – Jaboticabal,SP. E-mail: [josi19pereira@hotmail.com](mailto:josi19pereira@hotmail.com);  
12 [rafaelle.fazzi@yahoo.com.br](mailto:rafaelle.fazzi@yahoo.com.br).

13

#### 14 **RESUMO**

15 O objetivo deste trabalho foi avaliar a capacidade antioxidante no híbrido ‘Ki kodama’  
16 de mini melancia submetida a diferentes tipos de bandejas. O delineamento  
17 experimental foi em blocos ao acaso, em esquema fatorial 3 x 3, com três repetições,  
18 onde foram considerados como fatores três tipos de bandejas (128, 200 e 288 células) e  
19 tipos de substratos (Bioplant Prata HT, Biofibra, Bioflora). Para isso foi utilizado o  
20 híbrido de mini melancia ‘Ki Kodama’, sendo estes conduzidos em vasos preenchidos  
21 com substrato, fertirrigado seguindo a recomendação de Furlani *et al.* (1999). Não  
22 houve diferença significativa para os tratamentos bandejas e os tipos de substratos para  
23 a mini melancia.

24

25 **PALAVRAS-CHAVE:** *Citrullus lanatus* (Thunb.)Matsum. & Nakai, DPPH, ‘ki  
26 kodama’, carotenoides.

27

#### 28 **ABSTRACT**

29 **Antioxidant capacity in mini watermelon [*Citrullus lanatus* (Thunb.)**  
30 **Matsum. & Nakai] submitted to different types of pans and substrate**

31 The objective of this study was to evaluate the antioxidant capacity in hybrid 'Ki  
32 kodama' mini watermelon subjected to different trays. The experimental design was a  
33 randomized block design in a factorial 3 x 3 with three replications, where they were  
34 considered as factors three types of trays (128, 200 and 288 cells) and substrates

Vieira, M.C.S., Silva, J.P., Gomes, R.F., Costa, I.B.C., Borguini, M.G., Lima, G.P.P., 2015. Capacidade Antioxidante em mini melancia [*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai] submetida a diferentes tipos de bandejas e substratos. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

35 (Bioplant Silver HT, Biofibra, Bioflora) . For this we used the hybrid of mini  
36 watermelon 'Kodama Ki', which are conducted in pots filled with substrate, fertirrigated  
37 following the recommendation of Furlani et al. (1999). There was no significant  
38 difference for the trays treatments and types of substrates for the mini watermelon.

39 **Keywords:** *Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai, DPPH, 'ki Kodama',  
40 carotenoids.

41

## 42 INTRODUÇÃO

43 A melancia [*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai], representa dentro da família  
44 Cucurbitácea uma das principais olerícolas apreciadas em diferentes partes do mundo,  
45 sobretudo nas regiões tropicais e subtropicais. Suas propriedades refrescantes e  
46 diuréticas, associadas ao sabor agradável e ao baixo teor calórico fazem da fruta  
47 excelente alternativa para os adeptos dos mais variados regimes alimentares (Souza,  
48 2008). Isso torna essa hortaliça umas das principais fontes de renda para a agricultura  
49 familiar, atribuindo expressiva relevância socioeconômica para a cadeia produtiva  
50 (Vilela *et al.*, 2006).

51 No entanto, o tamanho e peso dos frutos, das variedades tradicionais, têm ocasionado  
52 uma redução na parcela dos consumidores modernos dessa hortaliça. Uma solução para  
53 esses consumidores são os frutos menores que podem ser consumidos de uma só vez, o  
54 que evita a necessidade de armazenamento. Mesmo quando armazenados, ocupam  
55 menos espaço no refrigerador e, portanto, são bastante adequados para atender as  
56 necessidades de pequenas famílias, cada vez mais comuns nos grandes centros urbanos  
57 (Souza *et al.*, 2004). Ademais a busca por variedades com rápida produtividade e  
58 qualidade fez com que o mercado se abra a novas pesquisas com híbridos, que  
59 segundo Filgueira (2000) apresentam uma maior uniformidade na produção, alta  
60 produtividade, precocidade, além de resistência a certas doenças e qualidades  
61 excepcionais, como os híbridos estéreis, que produzem frutos sem semente.

62 O substrato como meio de cultivo demonstra grande avanço frente aos sistemas de  
63 cultivo no solo, pois oferece vantagens como o manejo mais adequado da água, a  
64 aplicação de nutrientes em concentrações e épocas apropriadas, a redução do risco de  
65 salinização do meio radicular e da ocorrência de problemas fitossanitários, promovendo  
66 benefícios na produção e qualidade do produto final (Andriolo et al., 1999). O cultivo

Vieira, M.C.S., Silva, J.P., Gomes, R.F., Costa, I.B.C., Borguini, M.G., Lima, G.P.P., 2015. Capacidade Antioxidante em mini melancia [*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai] submetida a diferentes tipos de bandejas e substratos. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

67 em substrato permite o cultivo em áreas restritas apresentando um melhor  
68 monitoramento da irrigação e da adubação, podendo ser manuseado, melhorado e  
69 reutilizado após a sua desinfestação, a escolha do tipo a ser utilizado varia de acordo  
70 com as necessidades de cada espécie (Minami, 2000; Milner, 2001).

71 O híbrido de mini melancia 'Ki Kodama', base de estudo para a presente pesquisa,  
72 possui as características que atendem o novo perfil de consumidor e de produção nos  
73 dias atuais, pois possui sabor excelente, é precoce, com colheita entre 35 a 40 dias após  
74 florescimento, tem frutos pequenos pesando entre 0,8 a 1,0 kg. Além disso, possui fruto  
75 arredondado, com casca verde clara e estrias escuras e polpa de cor amarela (Ferreira *et*  
76 *al.*, 2013), cor esta que lhe confere uma nova fonte de beta-caroteno que é precursor da  
77 vitamina A. A presença de clorofilas, que são pigmentos verdes encontrados em plantas,  
78 de um modo geral, são encontradas em todos os organismos capazes de realizar  
79 fotossíntese, são importantes fontes de carotenoides, pois a passagem da coloração  
80 verde para amarela se dá em função da redução nos níveis do pigmento clorofila com  
81 acúmulo de carotenoides ( Mattius & Durigan, 2001). A oxidação é um processo  
82 metabólico que leva à produção de energia necessária para as atividades essenciais das  
83 células. Entretanto, o metabolismo do oxigênio nas células vivas também leva à  
84 produção de radicais. Oxidantes são compostos produzidos pelo metabolismo normal do  
85 corpo e, se não controlados, podem provocar danos extensivos (Adegoke, 1998).  
86 Antioxidantes são substâncias que retardam a velocidade da oxidação, através de um ou  
87 mais mecanismos, tais como inibição de radicais livres e complexação de metais (Pietta,  
88 2000). Como o nome diz, os antioxidantes são substâncias capazes de agir contra os  
89 danos normais causados pelos efeitos do processo fisiológico de oxidação no tecido  
90 animal. Nutrientes (vitaminas e minerais) e enzimas (proteínas no corpo que ajudam as  
91 reações químicas) são antioxidantes. Acredita-se que os antioxidantes ajudam na  
92 prevenção do desenvolvimento de doenças crônicas como câncer, as doenças cardíacas,  
93 derrame, Mal de Alzheimer, artrite reumatóide e catarata (Gonzaga, 2007).

94 O objetivo foi mensurar a capacidade antioxidante de frutos de mini melancia 'Ki  
95 Kodama' submetido à diferentes tipos de bandejas e substratos.

96

Vieira, M.C.S., Silva, J.P., Gomes, R.F., Costa, I.B.C., Borguini, M.G., Lima, G.P.P., 2015. Capacidade Antioxidante em mini melancia [Citrullus lanatus (Thunb.) Matsum. & Nakai] submetida a diferentes tipos de bandejas e substratos. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

## 97 MATERIAL E MÉTODOS

98 O experimento foi realizado em duas etapas. A primeira etapa, referente à produção dos  
99 frutos, foi realizada em casa de vegetação, situada no Setor de Olericultura e Plantas  
100 Aromático-Medicinais da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Câmpus  
101 Jaboticabal, São Paulo, Brasil (21°14'05"S; 48°17'09"W, altitude 614 m).

102 Nessa etapa adotou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso, em esquema  
103 fatorial 3 x 3, com três repetições, onde foram considerados como fatores tipos de  
104 bandejas (128, 200 e 288 células) e tipos de substratos (Bioplant Prata HT, Biofibra,  
105 Bioflora). Para isso foi utilizado o híbrido de mini melancia 'Ki Kodama', sendo estes  
106 conduzidos em vasos preenchidos com substrato, fertirrigado seguindo a recomendação  
107 de Furlani *et al.* (1999).

108 A segunda etapa foi realizada no laboratório de Bioquímica Vegetal do Instituto de  
109 Biociências da UNESP, Campus de Rubião Junior, Botucatu, SP, sendo a polpa dos  
110 frutos armazenados em freezer a -20 °C para a determinação das análises de clorofila A,  
111 clorofila B, licopeno,  $\beta$ -caroteno, vitamina C e DPPH. O delineamento experimental  
112 também foi em blocos ao acaso, em esquema fatorial 3 x 3, com três repetições.

113

## 114 RESULTADOS E DISCUSSÃO

115 Considerando as atividades específicas analisadas por meio de análise estatística, não  
116 houve interação significativa entre os tratamentos bandejas e substrato. Assim, na  
117 avaliação da capacidade antioxidante, realizada com amostras de mini melancia 'Ki  
118 Kodama' (Tabela 1), o plantio do híbrido pode ser utilizado em diferentes tipos de  
119 substratos Bioplant Prata HT, Biofibra, Bioflora e tipos de bandejas 128, 200 e 288  
120 células, pois não interferiram nos resultados, viabilizando assim o uso de quaisquer das  
121 bandejas com os substratos para o plantio da mini melancia (Tabela 1). Para a cultura de  
122 pepino, não foram obtidos mudas de boa qualidade utilizando o substrato Bioplant  
123 (Fabri *et al.*, 2007). Carrijo *et al.* (2004) avaliando a produção das cultivares de tomate  
124 em diferentes substratos, verificaram que as maiores produtividades foram obtidas no  
125 substrato feito a partir da fibra da casca de coco (Biofibra) (10,4 kg m<sup>-2</sup>), possibilitando  
126 colheitas de uma tonelada a mais de frutos comercializáveis por hectare.

Vieira, M.C.S., Silva, J.P., Gomes, R.F., Costa, I.B.C., Borguini, M.G., Lima, G.P.P., 2015. Capacidade Antioxidante em mini melancia [Citrullus lanatus (Thunb.)Matsum. & Nakai] submetida a diferentes tipos de bandejas e substratos. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

127 No geral, foi possível perceber que os tipos de bandeja e de substrato não interferiram  
128 na capacidade antioxidante de mini melancia ‘Ki Kodama’, viabilizando assim o uso de  
129 quaisquer das bandejas com os substratos para o plantio da mini melancia.

130

### 131 **REFERÊNCIAS**

132 ADEGOKE, GO; KUMAR, MN; GOPALAKRISHNA, AG; VARDARAJ, MC;  
133 SAMBAIAH, K; LOKESH, BR. 1998. Antioxidants and lipid oxidation in food – a  
134 critical appraisal. *J. Food Sci. Technol.*, v. 35, p. 283-298.

135 CARRIJO, O. A. et al. Produtividade do tomateiro em diferentes substratos e modelos  
136 de casas de vegetação. *Horticultura Brasileira*, Brasília, DF, v. 22, n. 1, p. 5-9,  
137 jan./mar. 2004.

138 FERREIRA, GN; SUGUINO, E; MARTINS, AN; COMPAGNOL, R; FURLANETO,  
139 FPB; MINAMI, K. 2013. A Cultura da Melancia. *Serie Produtor Rural*. Piracicaba:  
140 USP – ESALQ. 71p.

141 FILGUEIRA FAR. 2000. *Novo manual de olericultura*. Viçosa: UFV. 402p. SAS  
142 Institute INC.SAS / STAT™ **guia do usuário SAS para windows ambiente**. 6,11  
143 ed. Cary: SAS Institute, 1995.

144 GONZAGA, IB; MARTENS, A; COZZOLINO, SMF.2007.Selênio. IN: COZZOLINO  
145 S.M.F. *Biodisponibilidade de Nutrientes*. 2.ed. São Paulo: Manole. P. 575-613.

146 MATTIUZ, B.; DURIGAN, J.F. Efeito das injúrias mecânicas na firmeza e coloração  
147 de goiabas das cultivares Paluma e Pedro Sato. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v.  
148 23, n.2, p.227-281, 2001.

149 PIETTA, PG. 2000.Flavonoids as antioxidants. *J. Nat. Prod.*, v. 63, n. 7, p. 1.035-  
150 1.042.

151 SOUZA, FF. 2008. *Cultivo de melancia em Rondônia*. Porto Velho: Embrapa  
152 Rondônia. 103p.

153 SOUZA, FF; QUEIROZ, MA; REIS, RM; SOUZA, EBA. 2004. Estimativa de  
154 Parâmetros Genéticos em populações de melancia do tipo “Ice Box”. *Horticultura  
155 brasileira* 22: 408-409.

156 VILELA, NJ; AVILA, AC; VIEIRA, JV. 2006. Dinâmica do agronegócio brasileiro da  
157 melancia: produção, consumo e comercialização. *Circular Técnica*. Brasília: Embrapa  
158 Hortaliças.

Vieira, M.C.S., Silva, J.P., Gomes, R.F., Costa, I.B.C., Borguini, M.G., Lima, G.P.P., 2015. Capacidade Antioxidante em mini melancia [Citrullus lanatus (Thunb.) Matsum. & Nakai] submetida a diferentes tipos de bandejas e substratos. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

159

160 **Tabela 1.** Capacidade antioxidante em frutos de mini melancia cultivadas à diferentes  
161 tipos de bandejas e substratos.. Botucatu, UNESP-FCAV, 2014. (Antioxidant capacity of  
162 mini watermelon fruit grown on different trays and substrates. Botucatu, UNESP-  
163 FCAV, 2014.) Botucatu, 2015.

Causas da variação	Clor. A (mg/100g)	Clor. B (mg/100g)	Licopeno (mg/100g)
<b>Bandejas (B)</b>			
128 células	0,1184	0,1710	0,8891
200 células	0,1512	0,2259	0,7572
288 células	0,1174	0,1634	0,8478
<b>Substratos (S)</b>			
Bioplant Prata HT	0,1314	0,1942	0,7981
Biofibra	0,1148	0,1544	0,9374
Bioflora	0,1399	0,2087	0,7884
Interação B x S	0,89 ns	0,82 ns	1,02 ns
CV%	68,14	80,31	31,48

164

165

Causas da variação	$\beta$ -caroteno (mg/100g)	Vitamina C (mg/100g)	DPPH (TEAC)
<b>Bandejas (B)</b>			
128 células	0,3745	5,3366	0,0820
200 células	0,3260	6,4966	0,0735
288 células	0,3575	6,1850	0,0876
<b>Substratos (S)</b>			
Bioplant Prata HT	0,3382	5,9266	0,0825
Biofibra	0,4261	5,7500	0,0764
Bioflora	0,3166	6,1966	0,0804
Interação B x S	0,68 ns	1,63 ns	0,10 ns
CV%	54,43	18,56	60,84

166

ns: não significativo. (no significant).

167

168

\* TEAC (Capacidade antioxidante em equivalente TROLOX) ( $\mu\text{m/g}$  amostra)

169

170

171

172

173

174

175