

Andrade, I.G.V. de; Carvalho, I.R.B.; Barbosa, K.S.; Costa, E.R.; Sousa, C.; Lima, D.D.; Sousa, K.S.M.; 2015. Caracterização físico-química de duas variedades de manga Tommy Atkins e Rosa, produzidas em sistema orgânico e convencional In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracajú-SE.

1 **Caracterização físico-química de duas variedades de manga Tommy**
2 **Atkins e Rosa, produzidas em sistema orgânico e convencional**
3 **Isa G. V. de Andrade¹; Itamara R. B. de Carvalho¹; Karine da S. Barbosa¹;**
4 **Eduardo R. Costa¹; Cleriton de Sousa¹; Deisiele D. Lima¹, Karla dos S. M. de**
5 **Sousa¹**

6 ¹ UNIVASF – Universidade Federal do Vale do São Francisco - Av. José de Sá Maniçoba, S/N, Centro –
7 Petrolina-PE. isagva@hotmail.com, itamara.rayanny@hotmail.com, karinebarbosa66@gmail.com,
8 dudugolkeeper@hotmail.com, cleriton4ever@hotmail.com, deisiele_diniz@hotmail.com,
9 karlasmelo@gmail.com

10
11 **RESUMO**

12 O presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade nutricional de mangas
13 cultivares Tommy Atkins e Rosa, plantadas em sistema orgânico e convencional. Foram
14 avaliadas as características físico-químicas dos frutos mediante análises dos parâmetros:
15 pH, sólidos solúveis totais (SST) (°Brix), acidez total titulável (ATT) e ácido ascórbico.
16 As mangas foram provenientes de uma feira livre no município de Petrolina, sendo que
17 as variedades orgânicas foram obtidas de produtor rural certificado pelo Instituto Chão
18 vivo. O experimento foi realizado no laboratório de Química Analítica da Universidade
19 Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF, *Campus* Ciências Agrárias, Petrolina –
20 PE. Analisando os resultados verificou-se que a variedade Tommy Atkins praticamente
21 não apresentou variação quanto ao ambiente sistema de cultivo na qual foi produzida,
22 enquanto a variedade Rosa exibiu diferenças significativas quanto ao °Brix, ATT e AA,
23 indicando que as características apresentadas modificam-se de acordo com o sistema de
24 cultivo adotado.

25 **PALAVRAS-CHAVE:** *Mangifera indica* L., propriedades químicas, cultivo orgânico

26
27 **ABSTRACT**

28 **Physical and chemical characteristics of two varieties of mango Tommy Atkins and**
29 **Rosa, produced in organic and conventional systems**

30 This study aimed to evaluate the nutritional quality of mangoes Tommy Atkins and
31 Rosa cultivars planted in organic and conventional systems. The physicochemical
32 characteristics of fruits by analyzes of parameters were evaluated: pH, total soluble
33 solids (TSS) (° Brix), titratable acidity (TA) and ascorbic acid. The sleeves were from a

Andrade, I.G.V. de; Carvalho, I.R.B.; Barbosa, K.S; Costa, E.R.; Sousa, C.; Lima, D.D.; Sousa, K.S.M.; 2015. Caracterização físico-química de duas variedades de manga Tommy Atkins e Rosa, produzidas em sistema orgânico e convencional In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracajú-SE.

34 street market in the city of Petrolina, and the organic varieties were obtained from
35 farmers certified by the Institute living floor. The experiment was conducted in the
36 Analytical Chemistry Laboratory of the Federal University of São Francisco Valley -
37 UNIVASF, Campus Agricultural Sciences, Petrolina - PE. Analyzing the results it was
38 found that the variety Tommy Atkins practically did not change as the environment
39 cultivation system in which it is produced, while the variety Rosa showed significant
40 differences in the °Brix, TA and AA, indicating that the presented features are modified
41 according to the crop system.

42 **KEYWORDS** : *Mangifera indica L.*, chemical properties, organic farming

43

44 **INTRODUÇÃO**

45 A manga (*Mangifera indica L.*) é uma espécie frutífera, dicotiledônea, da família
46 Anacardiaceae e originária da Índia. A partir desse local, ela se difundiu para outras
47 regiões, incluindo o Brasil (CARDOSO et al., 2007), onde é uma fruta tropical com boa
48 expressão econômica nos mercados nacional e internacional (BRANDÃO et al., 2003).
49 O Brasil é um dos maiores produtores e exportadores de manga, com cerca de 1.188.911
50 toneladas produzidas, sendo que as regiões Nordeste e Sudeste são responsáveis por
51 71% e 27% desta produção, respectivamente, destacando-se, a produção comercial, nos
52 Estados de São Paulo, Pernambuco, Bahia e Minas Gerais (AGRIANUAL, 2013).

53 Na região Nordeste do Brasil o cultivo irrigado da manga tem assumido grande
54 importância econômica nos últimos anos. O crescimento expressivo da área plantada
55 com manga, especialmente nas áreas irrigadas do Vale do São Francisco, mostra a
56 importância que a fruteira representa para a região (ANUÁRIO BRASILEIRO DE
57 FRUTICULTURA, 2007), o desenvolvimento dessa região se deve a implantação dos
58 perímetros públicos de irrigação, outro fator importante nessa região é que a produção
59 esta direcionada principalmente para exportação (SOUZA et al., 2002).

60 Dentre as variedades introduzidas no Brasil a partir da década de 60 que constituem
61 a base da mangicultura brasileira para exportação, destaca-se a Tommy Atkins. Esta
62 variedade juntamente com a variedade Rosa e Espada são as de maior produção e
63 consumo na região Nordeste (GENÚ; PINTO, 2002).

64 Das cultivares de importância comercial a Tommy Atkins é a mais cultivada e
65 exportada pelo Brasil, dada sua boa produtividade, boa capacidade de adaptação a

Andrade, I.G.V. de; Carvalho, I.R.B.; Barbosa, K.S; Costa, E.R.; Sousa, C.; Lima, D.D.; Sousa, K.S.M.; 2015. Caracterização físico-química de duas variedades de manga Tommy Atkins e Rosa, produzidas em sistema orgânico e convencional In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracajú-SE.

66 diferentes ambientes de cultivo, tolerância a doenças e boa conservação pós-colheita
67 (CARVALHO et al.,2004), além de apresentar polpa firme , polpa firme, succulenta, e
68 teor de fibra médio que fornece uma resistência ao transporte a longas distâncias
69 (COSTA, SANTOS ,2004). Aliado a esta, Souza et al. (2002) menciona que a variedade
70 Rosa apresenta grande aceitação no mercado brasileiro, sendo bastante consumida,
71 especialmente na região Nordeste do Brasil devido, especialmente, a cor atrativa, ao
72 sabor e cheiro característico do fruto, além de não apresentar problemas de floração
73 mesmo na ausência de indutor químico.

74 Com a mudança no estilo de vida da humanidade em busca de uma alimentação
75 mais saudável, a conscientização sobre os riscos decorrentes do uso contínuo de
76 agrotóxicos tem levado ao desenvolvimento e aperfeiçoamento do sistema de cultivo
77 orgânico, permitindo aos agricultores colocar no mercado produtos com menores níveis
78 de contaminação química e microbiológica, em consonância com a legislação vigente
79 do país (SHANUEZA, 2000). Sendo assim, Dias et al.(2002) julga que, a caracterização
80 física e química dos frutos é de grande importância quando se estuda o comportamento
81 de cultivares em diferentes ambientes, pois permite obter informações sobre a qualidade
82 do produto final.

83 Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo a avaliação físico-
84 química de duas variedades de manga (Tommy Atkins e Rosa) provenientes de sistemas
85 de manejo convencional e orgânico.

86

87 **MATERIAL E MÉTODOS**

88 O experimento foi realizado no laboratório de Química Analítica da Universidade
89 Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF, *Campus* Ciências Agrárias, Petrolina –
90 PE. Foram utilizados frutos de duas cultivares de manga, Tommy Atkins e Rosa,
91 maduras, provenientes de dois sistemas de cultivo, convencional e orgânico, ambas
92 adquiridas na feira-livre do município de Petrolina-PE, sendo as variedades orgânicas
93 oriundas de produtor certificado pelo Instituto Chão Vivo.

94 Depois de adquiridas os frutos, foram levadas ao laboratório onde foram lavadas
95 em água corrente, sanitizadas a 200 ppm de cloro ativo por 2 minutos, lavadas
96 novamente para retirada de qualquer resíduo, descascadas, cortadas manualmente e
97 processadas em liquidificador doméstico. As polpas foram envasadas em sacos plásticos

Andrade, I.G.V. de; Carvalho, I.R.B.; Barbosa, K.S; Costa, E.R.; Sousa, C.; Lima, D.D.; Sousa, K.S.M.; 2015. Caracterização físico-química de duas variedades de manga Tommy Atkins e Rosa, produzidas em sistema orgânico e convencional In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracajú-SE.

98 devidamente identificados e posteriormente armazenados em freezer, até a realização
99 das análises.

100 Para a caracterização físico-química foram realizadas as seguintes análises: pH,
101 pelo método potenciométrico; acidez total titulável (ATT), titulou-se 5g da amostra com
102 NaOH 0,1N padronizado, utilizando como indicador fenolftaleína 1%; sólidos solúveis
103 totais (SST), expresso em °Brix, foi determinado utilizando-se um refratômetro de
104 bancada tipo Abbe; todas as metodologias do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 1985); e teor
105 de ácido ascórbico foi determinado por titulação segundo o método da AOAC (1997),
106 modificado por BENASSI & ANTUNES (1988).

107 Os dados experimentais foram analisados estatisticamente utilizando-se o programa
108 computacional ASSISTAT versão 7.7 Beta (SILVA & AZEVEDO, 2009), tendo sido
109 empregado o delineamento inteiramente casualizado com a comparação entre médias
110 pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

111

112 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

113 Analisando os resultados apresentados na Tabela 1, nota-se que para o parâmetro
114 sólidos solúveis totais, cultivar Tommy Atkins não apresentou diferença estatística, e
115 que os valores médios obtidos foram superiores aos encontrados por Brunini et al.
116 (2002) que foi de 9,42 °Brix; já para a cultivar Rosa consta-se que a cultivada em
117 sistema orgânico apresentou teor 10,14% maior, quando comparada com o sistema
118 convencional. Tal resultado foi semelhante ao obtido por Krolow et al. (2007), para
119 morango cultivar Aromas, que verificaram um aumento de 16,1% no teor de sólidos
120 solúveis totais com a cultivar sob manejo orgânico, quando comparada ao manejo
121 convencional. Para os valores de pH os valores da cultivar Rosa não houve diferença
122 estatística, enquanto que para a cultivar Tommy Aktins a cultivada em sistema
123 convencional apresentou um ligeiro aumento em relação a orgânica. Quanto aos valores
124 de acidez total titulável (ATT), não foram verificados diferença estatística na variedade
125 Tommy Atkins nos dois sistemas de cultivo. Porém para a variedade Rosa no sistema
126 orgânico, os valores apresentados foram superiores, diferindo significativamente da
127 Rosa convencional. Benevides et al. (2008) afirmam que a discrepância entre os dados
128 da composição química de mangas pode ser devido ao estágio de maturação do fruto
129 quando colhido e a região produtora.

Andrade, I.G.V. de; Carvalho, I.R.B.; Barbosa, K.S; Costa, E.R.; Sousa, C.; Lima, D.D.; Sousa, K.S.M.; 2015. Caracterização físico-química de duas variedades de manga Tommy Atkins e Rosa, produzidas em sistema orgânico e convencional In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracajú-SE.

130 No que se refere ao teor de ácido ascórbico, evidencia-se que a manga Rosa
131 convencional exibiu estatisticamente maior valor (78,6%) quando comparada com o da
132 Rosa orgânica, porém estes valor ainda é bem inferior ao resultado obtido por Bezerra et
133 al. (2008) que detectaram em manga Rosa teor de ácido ascórbico de 60,80 mg.100g⁻¹.

134 Comparando-se os dois sistemas (orgânico e convencional) para as duas variedades
135 estudadas (Tommy Atkins e Rosa), observa-se que com exceção do teor de ácido
136 ascórbico para manga Rosa, os demais parâmetros não apresentaram grandes diferenças.
137 Uma explicação pode ser o ponto de maturação que diverge entre o produtor orgânico e
138 o produtor convencional, visto que o último visa exportação.

139

140 **CONCLUSÕES**

- 141 • A variedade Tommy Atkins praticamente não apresentou variação quanto ao
142 ambiente sistema de cultivo na qual foi produzida.
- 143 • Enquanto a variedade Rosa exibiu diferenças significativas quanto ao °Brix,
144 ATT e AA, indicando dessa forma que as características modificam-se de acordo
145 com o sistema de cultivo adotado.

146

147 **REFERÊNCIAS**

148 AGRIANUAL 2013: Anuário de agricultura brasileira. Instituto FNP, São Paulo, p.
149 378-386.

150 Anuário Brasileiro de Fruticultura 2007. Santa Cruz do Sul. Editora Gazeta Santa Cruz
151 do Sul,2007.136 p.

152 AOAC - ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official**
153 **Methods of Analysis**, Williams, S. (Ed) 14.ed. Arlington, 1997. 1141p.

154 BENASSI, M. T.; ANTUNES, A. J. A. Comparison of meta-phosphoric and oxalic
155 acids as extractant solutions for the determination of vitamin C in selected vegetables.
156 **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, Curitiba, v. 31, n. 4, p. 507-513, 1988.

157 BENEVIDES, S. D.; RAMOS, A. M.; STRINGHETA, P. C.; CASTRO, V. C.
158 Qualidade de manga e polpa da manga Ubá. **Revista Ciência e Tecnologia de**
159 **Alimentos**, Campinas, v.28 ,n.3,p.571-578.2008.

160 BEZERRA, T. S.; COSTA, J. M. C.; MAIA, G. A.; PINHO, L. X.; SANTOS, S. M. L.
161 Avaliação físico química de quatro variedades de manga comercializadas em Fortaleza-

Andrade, I.G.V. de; Carvalho, I.R.B.; Barbosa, K.S; Costa, E.R.; Sousa, C.; Lima, D.D.; Sousa, K.S.M.; 2015. Caracterização físico-química de duas variedades de manga Tommy Atkins e Rosa, produzidas em sistema orgânico e convencional In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracajú-SE.

162 CE. In: **Congresso Brasileiro de Ciência e tecnologia dos Alimentos**, 21.,2008, Belo
163 Horizonte.2008.CD-RM

164 BRANDÃO, M. C. C.; MAIA, G. A.; LIMA, D. P.; PARENTE, E. J. S.; CAMPELLO,
165 C. C.; NASSU, R. T.; FEITOSA, T.; SOUZA, P. H. M. Análise físico química,
166 microbiológica e sensorial de frutos de manga submetidos à desidratação osmótico
167 solar. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.25. n.1. p.38-41, 2003.

168 CARDOSO, M. G. S.; JOSÉ, A. R. S.; VIANA, A. E. S.; MATSUMOTO, S. N.;
169 REBOUÇAS, T. N. H. Florescimento e frutificação de mangueira (*Mangifera indica L.*)
170 cv. Rosa promovido por diferentes doses de paclobutrazol. *Revista Brasileira de*
171 *Fruticultura*, Jaboticabal, v.29, n.2, p.209-212, 2007.

172 CARVALHO, C.R.L.; ROSSETTO, C.J.; MANTOVANI, D.M.B.; MORGANO, M.A.;
173 CASTRO, J.V. DE; BORTOLETTO, N. Avaliação de cultivares de mangueiras
174 selecionadas pelo Instituto Agrônomo de Campinas comparado a outras de
175 importância comercial. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.26, n.2,
176 p.264-271,2004.

177 COSTA, J. G.; SANTOS, C. A. F. **Cultivo da Mangueira**. Sistemas de
178 Produção, Versão Eletrônica, Julho/2004. Disponível
179 em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Manga/CultivodaMangueira/cultivares.htm>>. Acesso em 02/01/2015.

181 DIAS, M. S.; RIBEIRO JÚNIOR, P. M.; SILVA, M. S.; SANTOS, L. O.; CANUTO, R.
182 S.; CASTRO, M. V.; COSTA, S. M. Caracterização físico-química de morangos
183 cultivados na região norte de Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE
184 FRUTICULTURA, 17., 2002, Belém. **Anais...** Belém: Sociedade Brasileira de
185 Fruticultura, 2002.

186 GENÚ, P. J.; PINTO, A. C. Q. **A cultura da mangueira**. Brasília: Embrapa Informação
187 Tecnológica, 2002.454 p.

188 KROLOW, A. C.; SCHWENGBER, J.; FERRI, N. Avaliações físicas e químicas de
189 morangos cv. Aromas produzidas em sistema orgânico e convencional. **Revista**
190 **Brasileira de Agroecologia**, v.2, n.2, p.1732-1735, 2007.

191 SILVA, F. A. S.; AZEVEDO, C. A. V. Principal Components Analysis in the Software
192 Assisat-Statistical Attendance. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN

Andrade, I.G.V. de; Carvalho, I.R.B.; Barbosa, K.S; Costa, E.R.; Sousa, C.; Lima, D.D.; Sousa, K.S.M.; 2015. Caracterização físico-química de duas variedades de manga Tommy Atkins e Rosa, produzidas em sistema orgânico e convencional In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracajú-SE.

193 AGRICULTURE, 7, Reno-NV-USA: **American Society of Agricultural and**
194 **Biological Engineers**, 2009.

195 SHANUEZA, R. M. V. Produção integrada de frutas. In: CONGRESSO BRASILEIRO
196 DE FRUTICULTURA, 16.,2000, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Fortaleza:
197 SBF/Embrapa Agroindústria Tropical, 2000. (CD-ROM)

198 SOUZA, J. da S.; ALMEIDA, C.O. de; ARAÚJO, J.L.P.; CARDOSO, C.E.L. Aspectos
199 socioeconômicos. In: GENÚ, P.J.de C.; PINTO, A.C. de Q. (Ed.) **A cultura da**
200 **mangueira**. Brasília: Embrapa, 2002. p. 20-29.

201

202 **Tabela 1.** Médias dos teores de sólidos solúveis totais (SST), acidez total titulável
203 (ATT), pH e teores de ácido ascórbico (AA), de cultivares de mangas em diferentes
204 sistemas de cultivos. Mean total soluble solids (TSS), titratable acidity (TA), pH and
205 ascorbic acid (AA) content, sleeves cultivars in different cropping systems.

Sistema de cultivo	SST (°Brix)	pH	ATT(g/100 g)	AA (mg/100 g)
----- Tommy Atkins -----				
Orgânico	14,75 a	4,98 b	130,91 a	4,95 a
Convencional	15,75 a	5,18 a	131,78 a	4,96 a
----- Rosa -----				
Orgânico	18,90 a	4,74 a	331,68 a	17,05 b
Convencional	17,16 b	4,69 a	292,98 b	30,46 a

206 As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey
207 ao nível de 5% de probabilidade.

208

209

210

211

212

213

214

215