

1 **Características físicas de mamão “Formosa” minimamente processado**  
2 **armazenado em diferentes embalagens. Viviane A. Freitas<sup>1</sup>; Sarah N. A.**  
3 **Fonseca<sup>1</sup>; Valéria de O. Pinto<sup>1</sup>; Mauro F. M. Castro<sup>1</sup>; Gisele P. Mizobutsi<sup>1</sup>**

4  
5 <sup>1</sup>UNIMONTES – Universidade Estadual de Montes Claros em Janaúba - Avenida Reinaldo Viana, no  
6 2.630, Bico da Pedra, Caixa Postal 91, CEP 39440-000, Janaúba, MG. [viviane.alvesfreitas@yahoo.com](mailto:viviane.alvesfreitas@yahoo.com),  
7 [sarah.nadja@hotmail.com](mailto:sarah.nadja@hotmail.com), [valeriaagroolive@gmail.com](mailto:valeriaagroolive@gmail.com), [maurofrancocastro@yahoo.com.br](mailto:maurofrancocastro@yahoo.com.br),  
8 [gisele.mizobutsi@unimontes.br](mailto:gisele.mizobutsi@unimontes.br)

9  
10 **RESUMO**

11 O mamão (*Carica papaya* L.) pertence á família Caricaceae, uma frutícola de grande  
12 expressão econômica, que atualmente tem aumentado consideradamente a área  
13 cultivada. O presente trabalho teve como objetivo estudar a associação de diferentes  
14 tipos de cortes e com diferentes embalagens, na conservação de produto minimamente  
15 processado de mamão ‘Formosa’. Foram utilizados mamões ‘Formosa’ (Tainung 1),  
16 com o estágio de maturação 2, que foram adquiridos no comércio varejista de Janaúba-  
17 MG. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em esquema  
18 fatorial 2x2x5, sendo cinco épocas de avaliação (0, 2, 4, 6 e 8 dias após o  
19 armazenamento), dois tipos de corte (fatias e cubos) e dois tipos de embalagem (com e  
20 sem vácuo), com três repetições. Foram avaliadas: perda de massa fresca, firmeza da  
21 polpa, cromaticidade da polpa, luminosidade, Ângulo Hue. Durante os períodos de  
22 avaliações, todos os tratamentos apresentaram perda da massa fresca dos frutos e  
23 estabilidade na luminosidade. Foi observado também que tanto os tipos de corte quanto  
24 as embalagens não interferiram na cor dos pedaços de mamão e que, o tipo de corte  
25 influenciou na cromaticidade, ou seja, na intensidade dos pigmentos, apresentando  
26 diferença significativa entre os tratamentos corte em formato de cubo embalado a vácuo  
27 e corte em formato de fatia embalado a vácuo.

28 **Palavras-chave:** *Carica papaya* L., qualidade de fruto, processamento, pós-colheita

29 **ABSTRACT**

30 **Physical characteristics of papaya "Taiwan" minimally processed**  
31 **stored in different packaging**

32 Papaya (*Carica papaya* L.) belongs to Caricaceae family, a fruit of great economic  
33 importance, which currently has considerably increased acreage. This work aimed to  
34 study the association of different types of cuts and with different packaging, in

35 minimally processed product conservation papaya 'Formosa'. It was used papaya  
36 'Formosa' (Tainung 1), the maturity stage 2, which were purchased in retail stores in  
37 Janaúba-MG. The experimental design was completely randomized in a factorial design  
38 2x2x5, five evaluation times (0, 2, 4, 6 and 8 days after storage), two types of cut (sliced  
39 and diced) and two types of packaging (with and without vacuum), with three  
40 replications. Were evaluated: loss of weight, firmness, pulp chromaticity, brightness,  
41 Hue Angle. During periods of reviews, all treatments showed loss of fresh fruit weight  
42 and stability in light. It was also observed that both types of cutting as the packaging  
43 does not interfere with the papaya pieces and color, the sort of influence on the  
44 chromaticity cut, ie the intensity of pigments significant difference between treatments  
45 cut into a cube vacuum packed and cut into slice-shaped vacuum packed.

46 **Keywords:** *Carica papaya* L., fruit quality, processing, post-harvest

47

## 48 **INTRODUÇÃO**

49 O mamão (*Carica papaya* L.) pertence á família Caricaceae, uma frutícola de grande  
50 expressão econômica, que atualmente tem aumentado consideradamente a área  
51 cultivada. O mamão é consumido *in natura* e muito apreciado pelo seu sabor adocicado,  
52 polpa levemente perfumada e de coloração variando de amarelo a vermelho  
53 (RODOLFO JÚNIOR et al., 2007). Nos últimos anos tem aumentado a procura, por  
54 alimentos frescos e práticos, devido às acentuadas mudanças no estilo de vida das  
55 pessoas, associadas à escassez de tempo. E os produtos minimamente processados, além  
56 de facilitar a vida do consumidor, garantem agregação de valor ao produto, permitindo  
57 melhores condições de remuneração (DURIGAN, 2000). Porém o processamento  
58 mínimo ocasiona, causam danos mecânicos aos tecidos dos produtos, o que geralmente  
59 acelera a senescência e a deterioração, levando à descoloração e a perda do valor  
60 nutricional. Assim, geralmente os produtos minimamente processados possuem menor  
61 vida útil se comparado ao produto inteiro (KLUGE et al. 2014), portanto, devem ser  
62 manuseados de maneira adequada. O presente trabalho teve como objetivo estudar a  
63 associação de diferentes tipos de cortes e com diferentes embalagens, na conservação de  
64 produto minimamente processado de mamão ‘Formosa’.

65

## 66 MATERIAL E MÉTODOS

67 Foram utilizados mamões ‘Formosa’ (Tainung 1), com o estágio de maturação 2,  
68 correspondendo a até 25% da superfície amarela, segundo escala de cores do BRASIL  
69 (2000), que foram adquiridos no comércio varejista de Janaúba-MG, onde sofreram  
70 seleção quanto a uniformidade ao grau de maturação e ausência de danos mecânicos ou  
71 podridões. Os frutos foram levados para Laboratório de Fisiologia e Pós-Colheita de  
72 Frutos do Departamento de Ciências Agrárias da Universidade Estadual de Montes  
73 Claros, em Janaúba, onde foram lavados em água corrente, e com uma imersão solução  
74 de detergente neutro, e, em seguida, sanitizados em solução de hipoclorito de sódio (200  
75 mg.L<sup>-1</sup>), por 10 minutos, e secos a 20°C, naturalmente. Os mamões, foram  
76 descascados, cortados em fatias (5,0 x 2,5 cm) e em cubos de aproximadamente 2 cm de  
77 aresta, com o auxílio de facas afiadas de aço inoxidável. As sementes foram removidas.  
78 As fatias e os cubos foram pesados (em média 100 g) e acondicionadas em embalagem  
79 de poliolefina multicamada e lacradas em seladora (Seladora a vácuo plus  
80 250BSELOVAC®) com e sem vácuo e, posteriormente, armazenadas em câmara fria à  
81 temperatura de 10°C, durante 8 dias.

82 O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em esquema  
83 fatorial 2 x 2 x 5, sendo cinco épocas de avaliação (0, 2, 4, 6 e 8 dias após o  
84 armazenamento), dois tipos de corte (fatias e cubos) e dois tipos de embalagem (com e  
85 sem vácuo), com três repetições.

86 A cada dois dias foram avaliados a perda de massa fresca para cada amostra de frutos  
87 processados em balança semi analítica com precisão de  $\pm 0,01g$ . Os resultados foram  
88 expressos em perdas percentuais, utilizando-se a relação entre o peso em cada dia de  
89 avaliação e o peso inicial. A análise de firmeza da polpa foi determinada utilizando-se  
90 um penetrômetro. A análise de cor foi realizada por meio de um colorímetro Color Flex  
91 45/0(2200), stdzMode:45/0 com leitura direta de reflectância das coordenadas L\*  
92 (luminosidade) a\* (tonalidade vermelha ou verde) e b\* (tonalidade amarela ou azul), do  
93 sistema Hunterlab Universal Software. A partir dos valores de L\*, a\* e b\*, calcularam-se  
94 o ângulo hue ( $^{\circ}h^*$ ) e o índice de saturação croma (C\*). Para cada repetição foi utilizada  
95 a média de quatro mensurações por parcela.

96 Os dados obtidos foram submetidos à análise regressão, os modelos foram ajustados  
97 com base no coeficiente de correlação ( $R^2$ ) e na capacidade de explicar o fenômeno,  
98 utilizou-se o programa estatístico SISVAR<sup>®</sup> (FERREIRA, 2008).

99

## 100 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

101 Observou-se que a perda da massa fresca dos frutos, em todos os tratamentos foi  
102 crescente à medida que os frutos foram amadurecendo (Figura 1), os resultados  
103 apresentados é coerente com a citação de Chitarra e Chitarra (2005) e Brunini et al.  
104 (2004), que os produtos perdem peso após a colheita e durante o armazenamento, pois  
105 produtos minimamente processados continuam respirando. Para a variável firmeza  
106 observou-se que à medida que, o fruto foi amadurecendo houve uma diminuição na  
107 firmeza do fruto (Figura 2), que está relacionado com a solubilização de substâncias  
108 pécnicas que, durante a maturação, converte de pectina insolúvel em pectina solúvel,  
109 amolecendo e diminuindo, dessa forma, a resistência dos frutos Chitarra e Chitarra  
110 (2005).

111 A coloração da polpa, durante todos os períodos de avaliações, apresentou estabilidade  
112 na luminosidade em todos os tratamentos (Tabela 1), não foi observado reações  
113 bioquímicas conseqüentes ao contato entre enzimas e substratos (WILEY, 1994).  
114 Observou-se também que tanto os tipos de corte quanto as embalagens não interferiram  
115 na cor dos pedaços de mamão, indicada pelo ângulo de cor (Hue), cujos valores se  
116 mantiveram em indicando a manutenção da cor do fruto (Tabela 1). O tipo de corte  
117 influenciou na cromaticidade, ou seja, na intensidade dos pigmentos, apresentando  
118 diferença significativa entre os tratamentos corte em formato de cubo embalado a vácuo  
119 e corte em formato de fatia embalado a vácuo (Tabela 1). Os valores encontrados de  
120 cromaticidade variaram durante o período de avaliação, não diferindo estatisticamente  
121 nos tratamentos (Figura 3).

122 Todos os tratamentos apresentaram perda da massa fresca dos frutos e estabilidade na  
123 luminosidade durante os períodos de avaliações. Foi observado também que tanto os  
124 tipos de corte quanto as embalagens não interferiram na cor dos pedaços de mamão e  
125 que, o tipo de corte influenciou na cromaticidade, ou seja, na intensidade dos  
126 pigmentos, apresentando diferença significativa entre os tratamentos corte em formato  
127 de cubo embalado a vácuo e corte em formato de fatia embalado a vácuo.

Freitas, V.A., Fonseca, S.N.A., Pinto, V.O., Mota, M.F.C., Mizobutsi, G.P. 2015. Características físicas de mamão “Formosa” minimamente processado em diferentes embalagens. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

128

129 **REFERÊNCIAS**

130 BRASIL. Ministério Da Integração Nacional. **FrutiSéries 7** – Mamão. Brasília, 2000.

131 p.8.

132

133 BRUNINI, M.A. Influência de formato de corte e ácido ascórbico em melão  
134 minimamente processado. **Revista Nucleus**, Ituverava, v.1, n.1, p. 39 - 46, 2004.

135

136 CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, A.B. Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e  
137 manuseio. 2. ed. **Rev. e ampl.** Lavras: UFLA, 2005.

138

139 DURIGAN, J. F. O processamento mínimo de frutas. In: CONGRESSO BRASILEIRO  
140 DE FRUTICULTURA, 16., 2000, Fortaleza. **Palestra**. Fortaleza: Sociedade Brasileira  
141 de Fruticultura, 2000.12p.

142

143 FERREIRA, D.F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista**  
144 **Symposium**, v. 6, p.36-41, 2008.

145

146 KLUGE, R.A.; GEERDINK, G.M.; TEZOTTO-ULIANA, J.V.; GUASSI, S.A.D.;  
147 ZORZETO, T.Q.; SASAKI, F.F.C.; MELLO, S. DE C. Qualidade de pimentões  
148 amarelos minimamente processados tratados com antioxidantes. **Revista Semina:**  
149 **Ciências Agrárias**, Londrina, v. 35, n. 2, p. 801-812, 2014.

150

151 RODOLFO JÚNIOR, F.; TORRES, L.B. DE V.; CAMPOS, V.B.; LIMA, A.R. DE;  
152 OLIVEIRA, A.D. DE; MOTA, J.K. DE.M. caracterização físico-química de frutos de  
153 mamoeiro comercializados na empasa de Campina Grande-PB. **Revista Brasileira de**  
154 **Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.9, n.1, p.53-58, 2007.

155

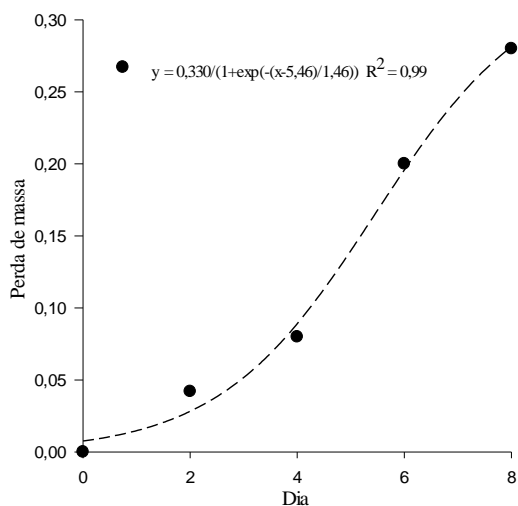
156 WILEY, R.C. Minimally processed refrigerated fruits and vegetables. **New York:**  
157 **Chapman & Hall**, 1994. 368p.

158

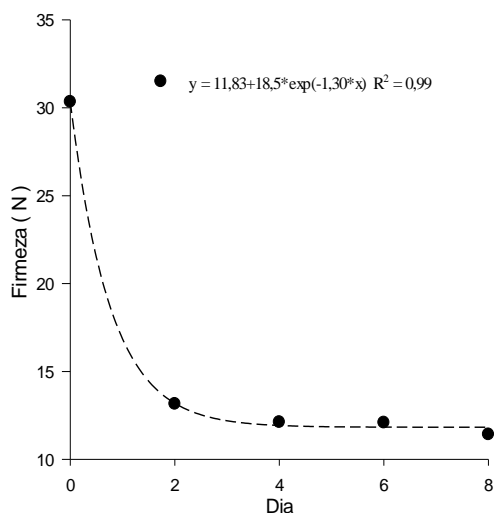
159 **Tabela 1.** Características físicas de frutos de mamão “Formosa” minimamente  
 160 processado armazenado em diferentes embalagens (Physical characteristics of papaya  
 161 fruit "Taiwan" minimally processed stored in different packaging)  
 162

Tratamento	Perda de massa	Cromaticidade da polpa	Ângulo Hue	Luminosidade
	----- g -----		-----°h-----	
FATSEM	0,16 a	36,7 ab	52,11 a	94,80 a
FATVAC	0,13 ab	34,8 b	53,75 a	92,00 a
CUBSEM	0,12 ab	37,5 ab	52,17 a	99,36 a
CUBVAC	0,06 b	39,5 a	50,87 a	98,23 a
CV(%)	77,6	9,83	9,07	8,31

163 As medias seguidas de mesma letra na coluna não difere entre si, pelo teste tukey a 5% de significância  
 164 (The media followed by the same letter in the column do not differ in at Tukey test at 5% significance)  
 165

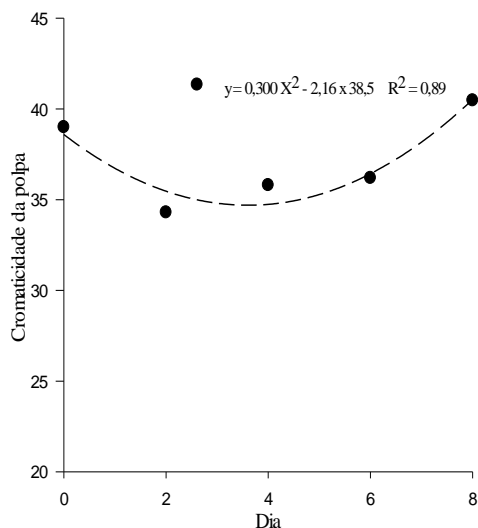


166 **Figura 1.** Perda da massa fresca (%) de mamão “Formosa” minimamente processado  
 167 armazenado em diferentes embalagens (Loss of fresh weight (%) of papaya "Taiwan"  
 168 minimally processed stored in different packaging)  
 169  
 170



171

172 **Figura 2.** Análise da firmeza de mamão “Formosa” minimamente processado  
173 armazenado em diferentes embalagens (Papaya firmness analysis "Taiwan" minimally  
174 processed stored in different packaging)  
175



176 **Figura 3.** Análise da cromaticidade da polpa de mamão “Formosa” minimamente  
177 processado armazenado em diferentes embalagens (Analysis of papaya pulp  
178 chromaticity "Taiwan" minimally processed stored in different packaging)  
179

180

### 181 **AGRADECIMENTOS**

182 Os autores agradecem a FAPEMIG e a CAPES pelo apoio.

183