

Melo, P.C., Modesto, A.A., Evangelista, Z.R., Alves, S. M.F., Campos, A.J., 2015. Qualidade de melão amarelo minimamente processado e armazenado em diferentes embalagens. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

1 **Qualidade de melão amarelo minimamente processado e armazenado**
2 **em diferentes embalagens. Pâmella C. Melo¹; Arlindo A. Modesto¹; Zeuxis R.**
3 **Evangelista¹; Sueli M. F. Alves¹; André J. Campos¹**

4 ¹UEG – Universidade Estadual de Goiás- Br 153, Nº 3105, 75132-400 – Anápolis - GO.
5 pamellamelo91@hotmail.com, arlindo.modesto1@hotmail.com, zeuxis_zre@hotmail.com,
6 suelifreita.ueg@gmail.com, andre.jose@ueg.br

7

8 **RESUMO**

9 O consumo de produtos minimamente processados tem aumentado em todo o mundo.
10 Entretanto, o processo faz com que o produto fique suscetível a diversas alterações que
11 podem comprometer a sua qualidade. Visto isto, objetivou-se avaliar os efeitos físico-
12 químicos do uso de diferentes embalagens sobre a qualidade pós-colheita de melão
13 amarelo minimamente processado. Foram utilizados melões amarelo que foram
14 adquiridos na CEASA (Centrais de abastecimento do estado de Goiás), localizado em
15 Goiânia, diretamente com o produtor. Os melões foram higienizados com Hipoclorito
16 de sódio a 1% por 10 minutos, picados em cubos com aproximadamente 2 cm, e
17 colocados em diferentes embalagens. Foi utilizado o delineamento inteiramente
18 casualizado (DIC), com esquema fatorial 4 x 5 (embalagens x dias de análise), com 3
19 repetições por dia de análise para cada tratamento. Sendo os tratamentos com diferentes
20 tipos de embalagens: tratamento 1 (polipropileno (PP)); tratamento 2 (embalagem de
21 poliestireno expandido (EPS) + filme de cloreto de polivinila (PVC)); tratamento 3
22 (polietileno de baixa densidade (PEBD)) e tratamento 4 (sem embalagem), foi utilizado
23 o programa estatístico SISVAR 5.1. Os melões minimamente processados in natura,
24 após serem submetidas aos tratamentos, foram armazenadas em B.O.D. à 10°Ce 85-
25 90% de UR, por 8 dias. Foram realizadas análises físicas e físico-químicas, como: perda
26 de massa, pH e acidez titulável. Nas condições desse experimento, verificou-se que o
27 acondicionamento em embalagem de polipropileno (PP) proporcionou os melhores
28 resultados, na manutenção da qualidade pós-colheita do melão amarelo.

29 **PALAVRAS-CHAVE:** *Cucumis melo* L., perda de massa, pH, Acidez titulável.

30 **ABSTRACT**

31 **Yellow melon quality minimally processed and stored in different**
32 **packaging**

Anais 1º Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças (CD ROM), Maio de 2015.

Melo, P.C., Modesto, A.A., Evangelista, Z.R., Alves, S. M.F., Campos, A.J., 2015. Qualidade de melão amarelo minimamente processado e armazenado em diferentes embalagens. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

33 The use of minimally processed foods has increased worldwide. However, the process
34 makes the product is susceptible to various changes that can compromise their quality.
35 Seen it, aimed up to evaluate the physical and chemical effects of using packaging
36 different on the postharvest quality of the yellow melon minimally processed. the
37 Yellow melons that were acquired in the CEASA (central of supply of the state of
38 Goiás), located in Goiania, directly with the producer. The melons were sanitized with
39 1% sodium hypochlorite for 10 minutes, minced into cubes of about 2 cm and placed in
40 different containers. We used a completely randomized design (CRD) with factorial 4 x
41 5 (x days packaging analysis), with 3 repetitions a day analysis for each treatment. The
42 treatments with different types of packaging: treatment 1 (polypropylene (PP));
43 treatment 2 (Expanded Polystyrene Packaging (EPS) + movie polyvinyl chloride
44 (PVC)); Treatment 3 (low density polyethylene (LDPE)), and 4 treatment (without
45 packaging) statistical program was used SISVAR 5.1. After being subjected to
46 treatment, were stored in BOD to 10 ° C and 85-90% RH for 8 days. Physical and
47 physical-chemical analyzes were carried out: weight loss, pH and titratable acidity.
48 Under the conditions of this experiment, it was found that the packaging container in
49 polypropylene (PP) gave the best results for the maintenance of post-harvest quality of
50 yellow melon.

51 **Keywords:** *Cucumis melo* L., Mass loss, pH, Titratable acidity.

52

53 **INTRODUÇÃO**

54 O meloeiro (*Cucumis melo* L.) é uma olerícola pertencente à família
55 cucurbitaceae sendo que sua origem genética não está claramente estabelecida
56 (DANTAS et al., 2013). Após sua introdução no Brasil, em meados dos anos 60, seu
57 cultivo expandiu-se por várias regiões do país, atingindo, em 2005, uma produção total
58 de 349 mil toneladas em uma área de 16.000 ha. O Nordeste brasileiro abrange
59 aproximadamente 82% da área cultivada e é a principal região produtora de melão, com
60 95% da produção nacional (SOUSA et al., 2012).

61 O consumo de produtos minimamente processados tem aumentado em todo o
62 mundo. Nos Estados Unidos, a comercialização deste tipo de produto é responsável pelo
63 preparo de cerca de 10% do volume comercializado de frutas e hortaliças frescas e tende
64 a crescer nos próximos anos. No Brasil, o consumo deste tipo de produto ainda é

Anais 1º Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças (CD ROM), Maio de 2015.

Melo, P.C., Modesto, A.A., Evangelista, Z.R., Alves, S. M.F., Campos, A.J., 2015. Qualidade de melão amarelo minimamente processado e armazenado em diferentes embalagens. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

65 pequeno, porém tem-se observado um rápido crescimento do setor nos grandes e médios
66 centros urbanos, com tendência de expansão (MIGUEL et al., 2008).

67 O processo mínimo de hortaliças e frutas é uma prática relativamente recente,
68 que promete contribuir com a redução dos desperdícios e, como consequência, para a
69 substancial economia de alimentos em nosso País. Assim, podem-se sintetizar as
70 vantagens para os consumidores de produtos minimamente processados (MP): maior
71 praticidade no preparo dos alimentos; reduzido desperdício devido ao descarte de partes
72 indesejáveis; maior segurança na aquisição de produtos limpos e embalados,
73 possibilidade da compra de menores quantidades, possibilidade de conhecer a
74 procedência do produto e de escolher marcas. Entretanto, estes produtos são suscetíveis
75 a diversas alterações que podem comprometer a sua qualidade, devido principalmente às
76 injúrias mecânicas, ocasionadas nas etapas de descascamento e corte (BATISTA e
77 BORGES, 2013).

78 As injúrias diminuem a qualidade e o tempo de vida útil do produto, pois
79 promovem aumento da taxa respiratória e da síntese de etileno, síntese de compostos
80 fenólicos totais, perda de integridade celular na superfície cortada, com consequente
81 descompartmentalização de enzimas e seus substratos. Também são observadas
82 mudanças na cor, sabor, textura e qualidade nutricional, determinando assim, a sua
83 aceitação ou não pelos consumidores (MEDEIROS, 2009).

84 Objetivou-se avaliar os efeitos físico-químicos do uso de diferentes embalagens
85 sobre a qualidade pós-colheita de melão amarelo minimamente processado, durante o
86 período de conservação de oito dias.

87

88 **MATERIAL E MÉTODOS**

89 O experimento foi conduzido no Laboratório de Secagem e Armazenamento
90 Pós-Colheita, do curso de Engenharia Agrícola, pertencente à Unidade Universitária de
91 Ciências Exatas e Tecnológicas da Universidade Estadual de Goiás – UEG, durante o
92 mês de julho de 2014.

93 Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado (DIC), com esquema
94 fatorial 4 x 5 (embalagens x dias de análise), com 3 repetições por dia de análise para
95 cada tratamento. As análises estatísticas foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de
96 probabilidade ($P < 0,05$). Para a perda de Massa foi feita análise regressão, tendo em

Anais 1º Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças (CD ROM), Maio de 2015.

Melo, P.C., Modesto, A.A., Evangelista, Z.R., Alves, S. M.F., Campos, A.J., 2015. Qualidade de melão amarelo minimamente processado e armazenado em diferentes embalagens. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

97 vista qual modelo seria mais adequado sendo selecionado pelos fatores R², Fcal e P-
98 value. Em todos os procedimentos estatísticos foi utilizado o programa SISVAR 5.1.

99 Foram utilizados melões amarelo que foram adquiridos na CEASA (Centrais de
100 abastecimento do estado de Goiás), localizado em Goiânia, diretamente com o produtor.
101 Os melões foram higienizados com Hipoclorito de sódio a 1% por 10 minutos, picados
102 em cubos com aproximadamente 2cm, e colocados em diferentes embalagens. Sendo os
103 tratamentos: tratamento 1 (polipropileno (PP)); tratamento 2 (embalagem de
104 poliestireno expandido (EPS) + filme de cloreto de polivinila (PVC)); tratamento 3
105 (polietileno de baixa densidade (PEBD)) e tratamento 4 (sem embalagem).

106 Foram realizadas análises físicas e físico-químicas, como: perda de massa, pH e
107 acidez titulável. As análises foram realizadas a cada 2 dias (0, 2, 4, 6 e 8 dias).

108 Para a análise de perda de massa foi utilizada balança BL 3200H, carga máxima
109 de 3200g e mínima de 0,5g. A porcentagem de perda de massa foi determinada a partir
110 da equação 1:

$$111 \quad PM(\%) = [(P_i - P_j) / P_i] * 100 \quad (1)$$

112 Sendo:

113 PM = perda de massa (%);

114 P_i = peso inicial do fruto (g);

115 P_j = peso do fruto no período subsequente a P_i (g).

116 O Potencial hidrogeniônico (pH), foi realizado por potenciometria utilizando-se
117 o medidor de pH modelo DMPH-2 Digimed,. Conforme técnica descrita por IAL
118 (2008).

119 Para o conteúdo de acidez titulável foi medido 5 ml da amostra (polpa) numa
120 proveta de 1 a 100 mL, completando com 95mL de água destilada, com solução
121 padronizada de hidróxido de sódio a 0,1 M, tendo como indicador a solução alcoólica de
122 fenolftaleína. Inserir aqui a unidade que será expressa a acidez titulável, ok. Conforme
123 recomendação do IAL (2008).

124

125 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

126 A perda de massa é um fator muito importante no armazenamento de frutíferas.
127 Ela ocorre em razão do tempo de armazenamento e da transpiração. A perda de massa
128 está relacionada à perda de água, que é a principal causa da deterioração, o que resulta

Anais 1º Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças (CD ROM), Maio de 2015.

Melo, P.C., Modesto, A.A., Evangelista, Z.R., Alves, S. M.F., Campos, A.J., 2015. Qualidade de melão amarelo minimamente processado e armazenado em diferentes embalagens. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

129 em perdas quantitativas, perdas na aparência (murchamento e enrugamento), nas
130 qualidades texturais (amaciamento, perda de frescor e succulência), e na qualidade
131 nutricional (CARVALHO e LIMA, 2002). Foi observado aumento significativo na
132 perda de massa durante o armazenamento no tratamento sem embalagem (SE), o
133 controle, conforme a Figura 1. Os tratamentos com embalagens PP e PEBD não
134 mostraram significância. O tratamento com embalagem (EPS+PVC) mostra uma perda
135 significativa de massa, mas, porém pequena relacionada à variável controle. Fato esse
136 que pode ser explicado pela maior facilidade que a embalagem (EPS+PVC) possui de
137 trocas gasosas com o ambiente.

138 Os resultados da análise de variância dos atributos físico-químicos do melão são
139 apresentados na Tabela 1. Observa-se nessa tabela que houve significância na interação
140 dos tratamentos Embalagem x Dia de análise. Houve significância em todas variáveis
141 estudadas, potencial hidrogeniônico e acidez titulável para os dias de análise.

142 Quanto ao potencial hidrogeniônico (pH), tabela 2, de maneira geral para todos
143 os tratamentos o pH teve uma redução até nos valores até o oitavo dia de análise.
144 Rinaldi et al. (2005) também averiguou esta redução, trabalhando repolho minimamente
145 processado. O mesmo conclui que, esse comportamento de redução de acidez
146 corresponde ao que acontece com frutas e vegetais. Logo após o processamento
147 mínimo, o produto apresenta uma respiração maior, levando a um decréscimo acentuado
148 da acidez no início do armazenamento, devido ao consumo dos ácidos orgânicos
149 (substâncias de reserva) no processo respiratório.

150 De acordo com, Chitarra e Chitarra (1990) o teor de ácidos orgânicos diminui
151 com a maturação das frutas, em decorrência do processo respiratório ou de sua
152 conversão em açúcares, sendo que, em alguns casos, há um pequeno aumento nos
153 valores com o aumento da maturação.

154 Como visto na tabela 2, o tratamento com polietileno de baixa densidade
155 (PEBD), apresentou no oitavo dia o menor valor médio do potencial hidrogeniônico.
156 Alves et al. (2010), trabalhando com abóbora, cenoura, chuchu e mandioquinha-salsa,
157 verificaram que a acidez titulável apresenta valores de ordem inversa aos valores do pH,
158 fato que também foi observado neste experimento, conforme a tabela 3, no oitavo dia de
159 análise foi também o maior valor de acidez titulável.

Melo, P.C., Modesto, A.A., Evangelista, Z.R., Alves, S. M.F., Campos, A.J., 2015. Qualidade de melão amarelo minimamente processado e armazenado em diferentes embalagens. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

160 Como mostrado na tabela 3, no dia zero, os valores médios de acidez titulável,
161 se mostram constantes para todas as embalagens e na variável controle, posteriormente
162 a isso os valores de acidez titulável decaem com o tempo.

163 Os tratamentos que obtiveram maior variação estatística da acidez titulável em
164 relação aos dias armazenados foram na embalagem de baixa densidade (PEBD) e sem
165 embalagem, obtendo por tanto a PEBD o valor maior no oitavo dia de armazenamento.

166

167 **CONCLUSÕES**

168 Nas condições desse experimento, verificou-se que o melão amarelo,
169 acondicionado em embalagem de polipropileno (PP), proporcionou os melhores
170 resultados na manutenção da qualidade pós-colheita do mesmo, evidenciando menor
171 perda de massa ao longo dos dias de armazenamento, menor variação de acidez
172 titulável. Observou-se também que, houve interação entre os tipos de embalagens e os
173 dias de armazenamento do melão amarelo.

174

175 **AGRADECIMENTO**

176 Agradecemos ao apoio financeiro da Universidade Estadual de Goiás (UEG),
177 pelo apoio através do programa de auxílio Eventos, e á Coordenação de
178 Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro a
179 pesquisa.

180

181 **REFERÊNCIAS**

182

183 ALVES, J.A.; BOAS, E.V.B.V.; BOAS, B.M.V.; SOUZA, E.C. Qualidade de produto
184 minimamente processado à base de abóbora, cenoura, chuchu e mandioquinha-salsa.
185 **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.30, n.3, p. 625-634, 2010.

186

187 BATISTA, A.P.; BORGES, C.D. Métodos de conservação aplicados a melão
188 minimamente processado. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.43, n.5, p.915-923, 2013.

189

190 CARVALHO, A. V.; LIMA, L. C. O.; Qualidade de kiwis minimamente processado e
191 submetidos a tratamento com ácido ascórbico, ácido cítrico e cloreto de cálcio.
192 **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.37, n.5, p.679-685, 2002.

193

194 CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, AB. **Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia**
195 **e manuseio**. 2 ed., Lavras: ESAL FAEPE, 1990.

196

Anais 1º Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças (CD ROM), Maio de 2015.

Melo, P.C., Modesto, A.A., Evangelista, Z.R., Alves, S. M.F., Campos, A.J., 2015. Qualidade de melão amarelo minimamente processado e armazenado em diferentes embalagens. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

197 DANTAS, I.C.; OLIVEIRA, C.W.; SILVA, F.L.; SANTOS, F.S.S.; MARCO, C.A.
198 Produção de melão amarelo sob diferentes densidades de plantio. **Revista Brasileira de**
199 **Agricultura Irrigada**, Fortaleza, v.7, n.1, p.74 - 84, 2013.

200
201 IAL-INSTITUTO ADOLFO LUTZ (São Paulo). **Métodos físico-químicos para**
202 **análise de alimentos**. Coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo
203 Tiglea – São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020 p.

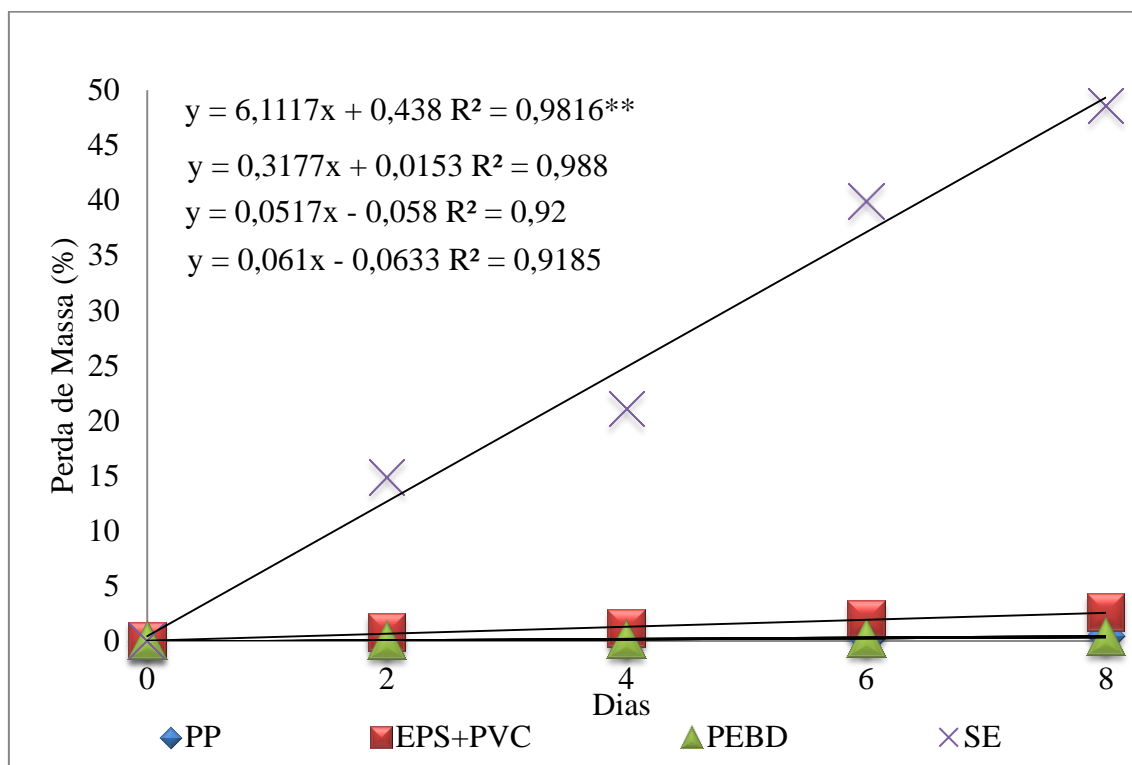
204
205 MEDEIROS, E. A.A. **Deterioração pós-colheita da mandioca minimamente**
206 **processada**. Tese apresentado a Universidade Federal de Viçosa. MG. 2009.

207
208 MIGUEL, A.C.A.; BEGIATO, G.F.; DIAS, J.R.P.S.; ALBERTINI, S.; SPOTO, M.H.F.
209 2008. Efeito de tratamentos químicos na respiração e parâmetros físicos de melão
210 ‘Amarelo’ minimamente processado. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.26, n.4, p. 458
211 - 463, 2008.

212
213 RINALDI, M.M.; BENEDETTI, B.C.; CALORE, L. Repolho minimamente
214 processado: efeitos da embalagem e temperatura de armazenamento. **Ciência**
215 **Tecnologia Alimentos**, Campinas, v.25, n.3, p.480-486, 2005.

216
217 SOUSA, M. A.; ANDRADE, J. W. S.; SILVA, N. F.; CUNHA, F. N.; TEIXEIRA, M. B.:
218 FILHO, R. R. G. Análise econômica de dois híbridos de melão rendilhado, cultivados
219 em ambiente protegido. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, Fortaleza, v.6,
220 n.1, p.41-50, 2012.

221



222

223 **Figura 1:** Médias dos valores de perda de massa do melão amarelo minimamente

Anais 1º Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças (CD ROM), Maio de 2015.

Melo, P.C., Modesto, A.A., Evangelista, Z.R., Alves, S. M.F., Campos, A.J., 2015. Qualidade de melão amarelo minimamente processado e armazenado em diferentes embalagens. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

224 processado e armazenado em diferentes embalagens, durante 8 dias de armazenamento
 225 (Mean values of mass loss of yellow melon minimally processed and stored in different
 226 packaging for 8 days of storage).

227
 228 **Tabela 1.** Resumo da análise de variância das variáveis expressa pelo quadrado médio
 229 dos testes analisados (Summary of the analysis of variance of the variables expressed by
 230 the mean square of the analyzed tests.)

FV	GL	pH	Titulação
Embalagem	3	0,03878 ^{ns}	0,155409 ^{ns}
Dia	4	0,205436**	1,998596**
Embalagem x Dia	12	0,15852**	0,158971**
Residuo	40	0,014892	0,056793
	CV(%)	2,14	14,1
	Média Geral	5,7136667	1,69

231 * Significativo a 5% de probabilidade pelo teste de F; ** altamente Significativo a 1% de probabilidade
 232 pelo teste de F; ns – Não significativo a 5% de probabilidade pelo teste de F.

233
 234 **Tabela 2.** Valores médios do pH do melão amarelo armazenados em diferentes
 235 embalagens (Mean values of the yellow melon pH stored in different packaging).

Embalagens	Dias				
	0	2	4	6	8
PP	5,80aA	5,83aA	5,66aA	5,83aA	5,69aA
EPS+PVC	5,80aA	5,77aA	5,63aA	5,67abA	5,69aA
PEBD	5,80aAB	5,99aA	5,84aAB	5,69abB	4,88bC
Sem Embalagem	5,80aA	5,79aA	5,82aA	5,47bB	5,80aA

236 Médias seguidas pela mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem entre si pelo
 237 teste de Tukey (P > 5%).

238
 239 **Tabela 3.** Valores médios da Acidez titulável de melão amarelo armazenados em
 240 diferentes embalagens (Mean values of titratable acidity of yellow melon stored in
 241 different packaging).

Embalagens	Dias				
	0	2	4	6	8
PP	1,97aA	0,89aB	1,77aA	1,57aA	1,50bA
EPS+PVC	1,97aA	1,09aB	1,84aA	2,04aA	1,71bA
PEBD	1,97aAB	0,82aC	1,70aB	1,97aAB	2,39aA
Sem Embalagem	1,97aA	1,09aB	2,04aA	1,98aA	1,50bAB

242 Médias seguidas pela mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem entre si pelo
 243 teste de Tukey (P > 5%).