

Figueiredo, V.M.A., Melo, F.S.N, Rodrigues, T.L., Soares, L.G., Silva, S.M. 2015. Qualidade sensorial de goiabas 'Paluma' minimamente processadas e recobertas com biofilmes a base de cloreto de cálcio. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

1 **Qualidade sensorial de goiabas 'Paluma' minimamente processadas e**
2 **recobertas com biofilmes a base de cloreto de cálcio. Vanda M. A.**
3 **Figueiredo¹; Fernanda S. N. Melo¹; Thiane L. Rodrigues¹; Luciana G. Soares¹;**
4 **Silvanda M. Silva¹**

5 ¹ UFPB – Universidade Federal da Paraíba – Centro de Ciências Agrárias – Areia – PB.
6 vandam.aquino@hotmail.com, fe_santosnunesmelo@hotmail.com, thyane_lima18@hotmail.com,
7 luci.gomes.soares@gmail.com, silvasil@cca.ufpb.br

8

9 **RESUMO**

10 Os produtos minimamente processados têm ganhado cada vez mais espaço no mercado
11 devido a vida agitada dos tempos atuais. Entre os frutos utilizados para elaboração dos
12 minimamente processados está a goiaba, um fruto de sabor e aroma agradável muito
13 apreciado pelos brasileiros. Porém a goiaba é um fruto altamente perecível e de curta
14 vida útil pós-colheita. Tendo em vista essa problemática este trabalho teve como
15 objetivo avaliar os aspectos sensoriais de goiabas 'Paluma' minimamente processadas
16 recobertas com cloreto de cálcio e alginato de sódio. O experimento foi disposto em
17 delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 3x5. Sendo três
18 recobrimentos e cinco períodos de avaliação, com três repetições (cada repetição
19 contendo 8 fatias). Os recobrimentos foram: Cloreto de cálcio 1%; Cloreto de cálcio 1%
20 + Alginato de sódio 1% e Controle, sem recobrimento. A goiaba foi processada em
21 forma de rodela e após a aplicação dos recobrimentos foi acondicionada em embalagens
22 de poliestireno expandido e revestidas por filme de policloreto de vinila esticável de 12
23 micras. As fatias recobertas e embaladas foram armazenados sob refrigeração (3±2 °C e
24 75±4% umidade relativa) durante 12 dias e avaliadas a cada dois dias, sendo submetidas
25 à análise sensorial de aceitação. Os recobrimentos mantiveram a aparência da goiaba
26 minimamente processada, mas, não influenciaram nos demais atributos.

27 **PALAVRAS-CHAVE:** *Psidium guajava* L., processamento mínimo, Alginato de
28 sódio.

29

30 **ABSTRACT**

31 **Quality sensory guavas 'Paluma' minimally processed and coated with**
32 **biofilms based on calcium chloride.**

33 Minimally processed products has gained more and more space in the market due to
34 hurried modern times. Among the fruits used for preparation of minimally processed is
35 the guava that possesses a flavor much appreciated. However, guava is a highly
36 perishable fruit and, therefore, has a short postharvest shelf life. In view of this problem
37 this work was to evaluate the sensory aspects of guava 'Paluma' minimally processed
38 coated with calcium chloride and sodium alginate. The experimental design was a
39 completely randomized in a factorial 3x5 design, being three coatings and five periods
40 of evaluation, with three replicates. The coatings were: 1% calcium chloride; Calcium
41 chloride 1% + 1% sodium alginate and Control (without coating). Guava was processed
42 in the form of slice. After application of the coatings was packaged in polystyrene
43 containers and wrapped with polyvinyl chloride film of 12 micra. The slices were stored
44 under refrigeration ($3 \pm 2^\circ \text{C}$ and $75 \pm 4\%$ relative moisture) for 12 days and evaluated
45 every two days, and subjected to sensory analysis and. The coatings affected positively
46 the appearance of the product, but did not interfere in other attributes.

47 **Keywords:** *Psidium guajava* L., minimal processing, coatings.

48

49 **INTRODUÇÃO**

50 A vida corrida e agitada dos dias atuais unidas com a preocupação crescente de
51 se manter uma vida saudável vem desencadeando uma necessidade de alimentos cada
52 vez mais práticos, saudáveis e seguros. Em diversos países os produtos minimamente
53 processados são oferecidos nos mais variados formatos, visando agregar valor e
54 satisfazer o desejo do consumidor (MORETTI, 2007). Esses produtos são frutas ou
55 hortaliças, ou a combinação destes, que permanecem no seu estado fresco apesar de
56 terem sido modificadas fisiologicamente (CENCI, 2011).

57 Porte & Maia (2001) relatam que lesões causadas durante o processamento
58 provocam a descompartimentalização celular e possibilitam o contato de enzimas e
59 substratos, que originam modificações bioquímicas, como o escurecimento, a formação
60 de odores desagradáveis e a perda da textura original.

61 A goiaba (*Psidium guajava*, L) é um fruto utilizado nas indústrias na forma de
62 vários produtos processados, mas também é consumida na forma *in natura* (GONZAGA
63 NETO, 2007). Com polpa branca, rosada ou vermelha, é um fruto bastante apreciado
64 pelos brasileiros por ser suculento e de aroma bastante agradável (BETTIOL NETO,
65 2015).

66 Devido ao seu intenso metabolismo durante o amadurecimento, a goiaba se torna
67 um fruto altamente perecível, o que diminui a sua vida útil pós-colheita. Nesse aspecto,
68 o objetivo deste trabalho foi avaliar os aspectos sensoriais de goiabas 'Paluma'
69 minimamente processadas recobertas com cloreto de cálcio e alginato de sódio.

70

71 **MATERIAL E MÉTODOS**

72 Goiabas 'Paluma' foram colhidas no sítio Estrondo-Salamandra, localizado no
73 município de Nova Floresta-PB e levadas ao Laboratório de Biologia e Tecnologia Pós-
74 Colheita do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, Areia-PB.
75 Os frutos foram colhidos manualmente, seguindo-se as Boas Práticas Agrícolas, em
76 estágio de maturação três, caracterizado pelo início da mudança da coloração da casca,
77 indo do verde escuro ao verde claro.

78 No laboratório os frutos foram lavados em água corrente e posteriormente
79 imersos em solução clorada 200 mg.L⁻¹, pelo período de 10 minutos para a desinfecção
80 superficial. Os frutos foram acondicionados durante 24 horas em ambiente refrigerado
81 (22°C).

82 O processamento foi realizado em ambiente refrigerado (12°C) adotando-se boas
83 práticas de fabricação, com higienização dos utensílios, do ambiente e utilização de
84 proteção adequada (touca, avental, máscara, luvas, botas) por parte dos manipuladores.
85 A goiaba foi cortada transversalmente em espessura de aproximadamente 1 cm. Em
86 todos os frutos foram descartados aproximadamente 0,5 cm das extremidades apical e
87 peduncular.

88 O experimento foi disposto em delineamento inteiramente casualizado em
89 esquema fatorial 3x5. Sendo três recobrimentos e cinco períodos de avaliação, com três
90 repetições (cada repetição contendo 8 fatias). Os recobrimentos foram: Cloreto de cálcio
91 1%; Cloreto de cálcio 1% + Alginato de sódio 1% e Controle, sem recobrimento. A

92 aplicação dos recobrimentos foi feita por imersão das fatias. A secagem foi realizada à
93 condição ambiente durante aproximadamente 2 minutos.

94 Os frutos minimamente processados foram acondicionados em bandejas de
95 poliestireno expandido revestidas por filme de policloreto de vinila esticável. Após a
96 embalagem foram armazenados sob refrigeração (3 ± 2 °C e $75\pm 4\%$ U.R) durante 12 dias
97 e avaliados a cada dois dias.

98 O produto foi submetido à análise sensorial de aceitação, mediante utilização de
99 uma escala hedônica de nove pontos, (9 =“gostei muitíssimo”, 5=“não gostei nem
100 desgostei”; 1=“desgostei muitíssimo”), onde o indivíduo expressou o grau de gostar ou
101 de desgostar do produto sobre os aspectos de aparência, aroma, sabor e textura.

102

103 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

104 As goiabas recobertas obtiveram notas com valores superiores ao do tratamento
105 controle a partir do quarto dia de armazenamento, demonstrando que os recobrimentos
106 influenciaram de forma positiva a aparência do produto (Tabela 1). O carbonato de
107 cálcio em goiabas minimamente processadas é recomendado no intuito de diminuir a
108 perda da firmeza e estender a vida útil pós-colheita do produto (DURIGAN, 2014).

109 O aroma apresentou uma diminuição conforme eram passados os dias de
110 armazenamento, mas não diferiu de forma significativa entre os tratamentos (Tabela 2).
111 Essa perda de aroma pode ser atribuída às mudanças fisiológicas ocasionadas devido à
112 respiração.

113 A análise de sabor revelou que não houve diferença estatística entre nenhum dos
114 tratamentos ao longo do armazenamento, com exceção do tratamento de cloreto de
115 cálcio com alginato de sódio, que no último dia apresentou diferença, obtendo nota
116 inferior aos demais tratamentos no mesmo período (Tabela 3). O tratamento controle
117 obteve as maiores notas a partir do quarto dia de armazenamento, evidenciando que os
118 demais tratamentos influenciaram o sabor do produto. Em vegetais minimamente
119 processados a função esperada das soluções conservadoras, como é o caso do cloreto de
120 cálcio, é minimizar a perda do sabor e de aroma, diminuir as mudanças de textura e
121 evitar o escurecimento dos tecidos (FONTES et al., 2008).

122 No aspecto textura os tratamentos se mantiveram com resultados semelhantes
123 em todos os períodos do armazenamento, tendo recebido notas menores de acordo com

Figueiredo, V.M.A., Melo, F.S.N, Rodrigues, T.L., Soares, L.G., Silva, S.M. 2015. Qualidade sensorial de goiabas 'Paluma' minimamente processadas e recobertas com biofilmes a base de cloreto de cálcio. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

124 o avanço dele (Tabela 4). Essa perda na textura foi relatada por Mattiuz et al. (2003) em
125 um trabalho com processamento mínimo de goiabas, segundo o autor as goiabas da
126 variedade 'Paluma' possuem uma sensibilidade maior ao processamento quando
127 comparados à variedade 'Pedro Sato'.

128

129 **CONCLUSÕES**

130 A utilização dos recobrimentos afetou de forma positiva a aparência do produto,
131 mas não afetou outras características sensoriais como o aroma, o paladar e a textura, que
132 apresentaram desempenhos semelhantes ao controle.

133

134 **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

135 BETTIOL NETO, J. E. **Goiaba**: Bastante aromática e saudável, a fruta é farta em
136 vitamina C e em licopeno. Disponível em:
137 <<http://revistagloborural.globo.com/GloboRural/0,6993,EEC1533299-4529,00.html>>.
138 Acesso em: 19 de janeiro de 2015.

139

140 CENCI, S. A. Processamento mínimo de frutas e hortaliças: Tecnologia, qualidade e
141 sistemas de embalagem. **Embrapa Agroindústria de Alimentos**, Rio de Janeiro, RJ,
142 2011. 144 p.

143

144 DURIGAN, J. F.; SARZI, B.; MATTIUZ, B.; PINTO, S. A. A.; DURIGAN, M. F. B.
145 **Tecnologia de processamento mínimo de abacaxi, goiaba e melancia**. Disponível
146 em: <<http://www.cnph.embrapa.br/novidade/eventos/semipos/texto14.pdf>>. Acesso
147 em: 19 de janeiro de 2015.

148

149 FONTES, Luciana Cristina Brigatto et al. Conservação de maçã minimamente
150 processada com o uso de películas comestíveis. **Ciênc. Tecnol. Aliment**, v. 28, n. 4, p.
151 872-880, 2008.

152

153 GONZAGA NETO, L. Produção de goiaba. Fortaleza: Instituto Frutal, 2007. 64 p.

154

155 MATTIUZ, B. H.; DURIGAN, J. F.; ROSSI JÚNIOR, O. D. Processamento mínimo em
156 goiabas "Paluma e "Pedro Sato": avaliação química, sensorial e microbiológica.
157 **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.23, n.3, p.409-413, 2003.

158

159 MORETTI, C. L. Manual de processamento mínimo de frutas e hortaliças. **EMBRAPA**,
160 Brasília, DF. 2007.

161 PORTE, A; MAIA, L.H. Alterações fisiológicas, bioquímicas e microbiológicas de
162 alimentos minimamente processados. **Boletim do CEPPA**, Curitiba, v.19, p.105-118,
163 2001.

164

165 **Tabela 1.** Valores médios do teste sensorial para aparência de goiabas 'Paluma' minimamente processada e
 166 recobertas. Average values of sensory test for the appearance aspect of 'Paluma' minimally processed and
 coated.

TRATAMENTO	DIAS DE ARMAZENAMENTO				
	0	2	4	6	8
Controle	7,1 ^a	6,2 ^a	6,3 ^a	3,4 ^a	2,5 ^a
Cloreto de cálcio	7,1 ^a	5,3 ^b	6,9 ^a	4,7 ^b	3,3 ^b
Cloreto de cálcio + Alginato de sódio	7,1 ^a	5,9 ^a	5,6 ^a	5,0 ^b	3,8 ^b

167 Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste de Dunnet em nível de 5% de
 168 probabilidade.

169 **Tabela 2.** Valores médios do teste sensorial para o aspecto aroma de goiabas 'Paluma' minimamente
 170 processada e recobertas. Average values of sensory test for aroma aspect of 'Paluma' minimally processed and
 coated.

TRATAMENTO	DIAS DE ARMAZENAMENTO				
	0	2	4	6	8
Controle	7,1 ^a	6,2 ^a	6,3 ^a	3,4 ^a	2,5 ^a
Cloreto de cálcio	7,1 ^a	5,3 ^b	6,9 ^a	4,7 ^b	3,3 ^b
Cloreto de cálcio + Alginato de sódio	7,1 ^a	5,9 ^a	5,6 ^a	5,0 ^b	3,8 ^b

171 Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste de Dunnet em nível de 5% de
 172 probabilidade.

173 **Tabela 3.** Valores médios do teste sensorial para o aspecto sabor de goiabas 'Paluma' minimamente
 174 processada e recobertas. Average values of sensory test for flavor aspect of 'Paluma' minimally processed and
 175 coated.
 176

TRATAMENTO	DIAS DE ARMAZENAMENTO				
	0	2	4	6	8
Controle	7,7 ^a	6,2 ^a	7,2 ^a	6,0 ^a	6,2 ^a
Cloreto de cálcio	7,7 ^a	7,1 ^a	6,5 ^a	4,7 ^a	5,2 ^a
Cloreto de cálcio + Alginato de sódio	7,7 ^a	7,2 ^a	6,8 ^a	4,5 ^a	4,0 ^b

177 Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste de Dunnet em nível de 5% de
 178 probabilidade.

179 **Tabela 4.** Valores médios do teste sensorial para o aspecto textura de goiabas 'Paluma' minimamente
 180 processada e recobertas. Average values of sensory test for the appearance of texture guavas 'Paluma' minimally
 181 processed and coated.
 182
 183

TRATAMENTO	DIAS DE ARMAZENAMENTO				
	0	2	4	6	8
Controle	7,6 ^a	6,3 ^a	7,1 ^a	6,2 ^a	3,1 ^a
Cloreto de cálcio	7,6 ^a	7,3 ^a	6,8 ^a	5,0 ^a	3,9 ^a
Cloreto de cálcio + Alginato de sódio	7,6 ^a	7,1 ^a	6,9 ^a	4,6 ^a	3,9 ^a

184 Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste de Dunnet em nível de 5% de
 185 probabilidade.