

Rocha, R.H.C., Oliveira, A. M. F de; Lima, J. F.; Dias, G.A.; Guedes, W. A. 2015. Biofilme de *Chlorella* sp. em manga 'Tommy Atkins' armazenada sob refrigeração. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

1 **Biofilme de *Chlorella* sp. em manga 'Tommy Atkins' armazenada sob**
2 **refrigeração. Railene Hérica Carlos Rocha¹; Ágda Malany Forte de Oliveira¹;**
3 **José Franciraldo de Lima**²; George Alves Dias¹; Wellington Alves Guedes¹.

4 ¹ UFCG – Universidade Federal de Campina Grande – Rua Jairo Vieira Feitosa, s/n, 58840-000 – Pombal
5 - PB. raileneherica@ccta.ufcg.edu.br

6 ² Fazenda Tamanduá. Caixa Posta 65, CEP:58700-970, . Patos, PB. E-mail: josefranciraldo@gmail.com

7 **RESUMO**

8 O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes concentrações de biofilme à
9 base de *Chlorella* sp. sob a qualidade de manga 'Tommy Atkins' após armazenamento
10 refrigerado. Instalou-se um experimento em delineamento inteiramente ao acaso, cujos
11 tratamentos (T) foram: T1: 0% (Testemunha, sem recobrimento); T2:1% de *Chlorella*
12 sp.; T3: 2% de *Chlorella* sp. T4: 3% de *Chlorella* sp.; T5: 4% de *Chlorella* sp., com
13 dez frutos por tratamento (n=10). Em seguida, as mangas foram armazenadas por 21
14 dias a 10 °C e 42%UR e, posteriormente, permaneceram por sete dias a 25 °C em
15 B.O.D., sendo analisadas aos 28 dias de armazenamento. Verificou-se maior firmeza de
16 polpa na manga com o aumento nas concentrações do biofilme de *Chlorella* sp.
17 Registrou-se maior conteúdo de vitamina C (22,17%) nos frutos tratados com 3% do
18 biofilme. Houve redução nos sólidos solúveis e na relação SS/AT com o aumento nas
19 concentrações do biofilme. O uso do biofilme de *Chlorella* sp. na concentração de 1% e
20 2%, proporciona amadurecimento sem prejuízo nos atributos de qualidade dos frutos
21 durante o armazenamento a 10 °C.

22 **PALAVRAS-CHAVE:** *Mangifera indica* L., recobrimento, conservação.

23

24 **Biofilm *Chlorella* sp. in 'Tommy Atkins' stored under refrigeration**

25 **ABSTRACT**

26 The objective of this study was to evaluate the effect of different concentrations of
27 biofilm *Chlorella* sp. in the quality of 'Tommy Atkins' mangoes after cold storage.
28 Installed a designed experiment completely randomized and the treatments (T) were T1:
29 0% (control, without coating); T2: 1% *Chlorella* sp.; T3: 2% *Chlorella* sp.; T4: 3%
30 *Chlorella* sp.; T5: 4% *Chlorella* sp., with ten fruits per treatment (n = 10). Then the
31 mangoes were stored for 21 days at 10 ° C and 42% RH and then remained for seven

Rocha, R.H.C., Oliveira, A. M. F de; Lima, J. F.; Dias, G.A.; Guedes, W. A. 2015. Biofilme de *Chlorella* sp. em manga 'Tommy Atkins' armazenada sob refrigeração. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

32 days at 25 ° C in B.O.D, and analyzed after 28 days of storage. A higher pulp firmness
33 in the mangoes with increasing concentrations of biofilm *Chlorella* sp. Registered
34 higher content of vitamin C (22, 17%) in fruits treated with 3% of the biofilm.
35 Reduction in soluble solids and SS/TA ratio with increasing biofilm concentrations. The
36 use of biofilm *Chlorella* sp. at 1% and 2% concentration provides ripening in fruits
37 without prejudice in quality attributes during storage at 10 ° C.

38 **Keywords:** *Mangifera indica* L., coating, conservation.

39

40 **INTRODUÇÃO**

41 A *Chlorella* sp., dentre as microalgas, é possivelmente a mais utilizada como alimento,
42 possui o certificado G.R.A.S. (*Generally Recognized As Safe*) concedido pelo F.D.A.
43 (*Food and Drug Administration*) aceito em quase todo o mundo, sem risco a saúde. Em
44 sua composição possui 53% de proteínas, 23% de carboidratos, 9% de lipídios e 5% de
45 minerais (HENRIKSON, 1994). O potencial uso biotecnológico de microalgas na
46 suplementação alimentar vêm sendo o foco dos estudos de muitos cientistas nos últimos
47 anos, devido à identificação de diversas substâncias de alto valor nutricional que são
48 sintetizadas por estes organismos (BORGHETTI, 2009).

49 Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes concentrações
50 de biofilme à base de *Chlorella* sp. em pó, marca Tamanduá, sob a qualidade de manga
51 'Tommy Atkins' após armazenamento refrigerado.

52

53 **MATERIAL E MÉTODOS**

54 Os frutos foram obtidos de pomar de manga orgânica pertencente a Fazenda Tamanduá
55 localizada em Patos-PB, no estágio de maturação II (PROTRADE, 1992). Em seguida,
56 foram transportados para o laboratório de Análise de Alimentos da Universidade
57 Federal de Campina Grande, campus de Pombal-PB. O experimento foi instalado em
58 delineamento inteiramente ao acaso, cujos tratamentos (T), foram: T1: 0%
59 (Testemunha, sem recobrimento); T2: 1% de concentrados proteicos da biomassa de
60 *Chlorella* sp.; T3: 2% de concentrados proteicos da biomassa de *Chlorella* sp.; T5: 4%
61 de concentrados proteicos da biomassa de *Chlorella* sp. com 5 repetições e 2 frutos por
62 parcela. Os tratamentos foram aplicados nos frutos através de microaspersão até o

Rocha, R.H.C., Oliveira, A. M. F de; Lima, J. F.; Dias, G.A.; Guedes, W. A. 2015. Biofilme de *Chlorella* sp. em manga 'Tommy Atkins' armazenada sob refrigeração. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

63 ponto de escorrimento, em seguida, secaram ao ar livre e foram acondicionados por 21
64 dias a 10°C e 42%UR e, posteriormente, permaneceram por sete dias a 25°C e 42%UR
65 em B.O.D., sendo analisadas aos 28 dias de armazenamento, quanto as seguintes
66 variáveis: a) Firmeza da polpa (N): conforme a AOAC (2006); b) Sólidos solúveis (SS,
67 %): determinado no suco (AOAC, 2006); c) Acidez titulável (AT, % ácido cítrico):
68 determinada por titulação, conforme o IAL (2008); d) Relação SS/AT: calculado pelo
69 quociente entre as duas variáveis; e) pH: determinado por leitura direta na polpa
70 homogeneizada por meio de pH metro digital de bancada (IAL, 2008); f) Vitamina C
71 (% ácido ascórbico): determinada pelo Método de Tillman (AOAC, 2006); g) Análises
72 estatísticas: realizadas através da análise de regressão, considerando-se a média dos
73 resultados provenientes de 10 frutos por tratamento (n=10).

74

75 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

76 Verificou-se um aumento linear na firmeza de polpa da manga com o aumento da
77 concentração do biofilme de *Chlorella* sp. (Figura 1A). Este aumento correspondeu a
78 9,71N, comparando-se a média das observações a 0% e a 4% do biofilme. Registrou-se
79 maior conteúdo de vitamina C (22,17%) nos frutos tratados com 3% do biofilme, com
80 aumento de 31,9%, em relação aos frutos não tratados com o biofilme de *Chlorella* sp.
81 (Figura 1B), podendo ser um indicativo da preservação do ácido ascórbico durante o
82 armazenamento da manga. Houve pouca variação na acidez titulável (AT) em função do
83 aumento nas concentrações dos biofilmes testados, em média a AT foi 0,58% de ácido
84 cítrico (Figura 1C), comportamento semelhante foi observado no pH (Figura 1D).
85 Houve tendência a uma pequena redução nos sólidos solúveis (SS) com o aumento das
86 concentrações do biofilme, sendo que o maior valor registado foi 15,35% nos frutos não
87 tratados, e o menor valor foi 14,58%, registrado nos frutos tratado com 4% de biofilme,
88 sugerindo ter ocorrido um amadurecimento mais lento nos frutos com o aumento das
89 concentrações do biofilme (Figura 1E). Em concordância a este comportamento, a
90 relação SS/AT decresceu linearmente com o aumento nas concentrações, passando de
91 30,47 para 26,69, nas concentrações 0% e 4% do biofilme de *Chlorella* sp.,
92 respectivamente (Figura 1F). O uso do biofilme de *Chlorella* sp. na concentração de 1%

Rocha, R.H.C., Oliveira, A. M. F de; Lima, J. F.; Dias, G.A.; Guedes, W. A. 2015. Biofilme de *Chlorella* sp. em manga 'Tommy Atkins' armazenada sob refrigeração. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

93 e 2%, proporciona amadurecimento sem prejuízo nos atributos de qualidade dos frutos
94 durante o armazenamento a 10 °C.

95

96 REFERÊNCIAS

97 AOAC - Association of Official Analytical Chemists. **Official methods of Analysis**. 18
98 ed. Washington DC USA, 2006.

99 BORGHETTI, I. A. **Avaliação do crescimento da microalga *Chlorella minutissima***
100 **em meio de cultura com diferentes concentrações de manipueira**. Dissertação de
101 Mestrado em Processos Biotecnológicos. Universidade Federal do Paraná, Curitiba,
102 2009.

103 HENRIKSON, R. **Microalga Spirulina: Superalimento del futuro**. Barcelona:
104 Ediciones S.A. Urano, 1994;

105 IAL - Instituto Adolfo Lutz. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. São
106 Paulo, 2008. p. 1020. versão eletrônica.

107 PROTRADE. **Mangoes – Export manual: Tropical fruits and vegetables**. Eschbom,
108 GTZ, 1992. 34p.

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

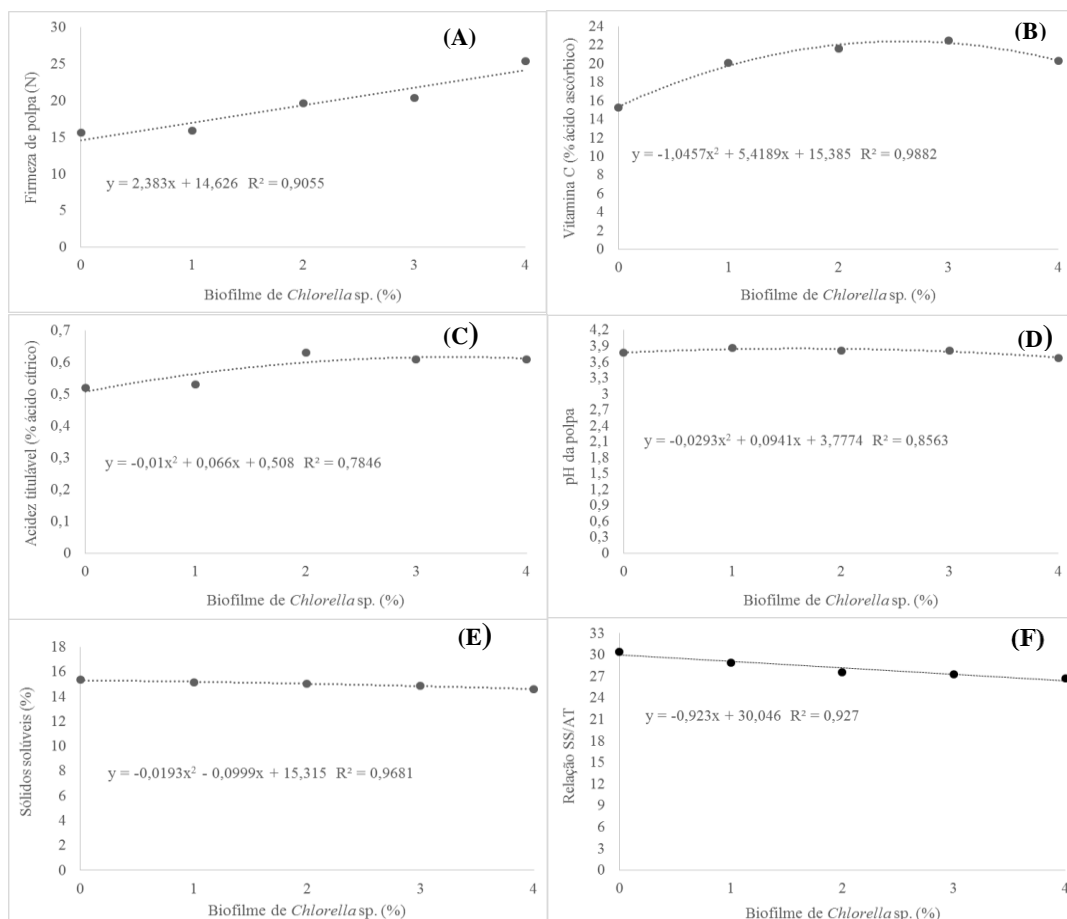
127

128

129

130

131



Rocha, R.H.C., Oliveira, A. M. F de; Lima, J. F.; Dias, G.A.; Guedes, W. A. 2015. Biofilme de *Chlorella* sp. em manga 'Tommy Atkins' armazenada sob refrigeração. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

132 **Figura 1.** Firmeza de polpa (A), vitamina C (B), acidez titulável (C), pH (D), sólidos
133 solúveis (E), relação SS/AT (F) em manga 'Tommy Atkins' tratada com diferentes
134 concentrações de biofilme de *Chlorella* sp., após permaneceram durante 21 dias a 10 °C
135 e 42 %UR e, em seguida, sete dias a 25°C e 42%UR, sendo analisadas aos 28 dias de
136 armazenamento.