

Ferreira, T.N, Borges, E.F, Perreira, I.H, Karsten, J. 2015. Conservação pós-conheita de Pedúnculos do cajuí (*Anacardium* sp.) do Cerrado Baiano do Cerrado Baiano, In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE

1 **Conservação pós-colheita de pedúnculos de cajuí (*Anacardium* sp.) do**
2 **Cerrado Baiano. Tatiane Ninos Ferreira¹; Edilane Ferreira Borges¹; Igor**
3 **Henrique Pereira¹; Juliane Karsten¹**

4 ¹ FASB-Faculdade são Francisco de Barreiras- BR 135, Km 01, 478000-970- Barreiras-BA.
5 tatyanneninos@yahoo.com.br

6
7 **RESUMO**

8 Este trabalho teve como objetivo determinar o melhor tratamento para conservação dos
9 pedúnculos do cajuí nativos do cerrado baiano. A pesquisa foi desenvolvida em outubro
10 de 2014, na cidade de Barreiras no Estado da Bahia, sendo os cajuís coletados de
11 plantas nativas do cerrado. Após a colheita, os pseudofrutos foram levados para o
12 Laboratório de Bioquímica da Faculdade São Francisco de Barreiras-FASB onde
13 passaram pelos seguintes processos: seleção, lavagem, sanitização, secagem, e
14 distribuição aleatória entre os tratamentos. O experimento foi montado em
15 delineamento inteiramente casualizado, com 4 tratamentos, com 2 temperaturas
16 (ambiente e refrigerado 5°C) e 2 revestimentos (sem revestimento e com PVC). Para
17 cada tratamento foram feitas 3 repetições com 5 pedúnculos de plantas diferentes,
18 distribuídos em bandeja de isopor de 15 cm x 15 cm. Foram analisados a perda de
19 massa fresca, a longevidade dos pseudofrutos, pH, acidez total titulável (ATT), sólidos
20 solúveis totais (SST), teor de vitamina C e a presença visual de microrganismos
21 deteriorantes. As análise destrutivas ocorreram nos dias 0, 1, 2, 3, 4, 6 e 19, dependendo
22 do tratamento, enquanto a perda de massa fresca foi acompanhada ao longo de todo o
23 experimento. Entre os 4 tratamento testados, o que se demonstrou mais eficiente em
24 prolongar a longevidade foi o tratamento com refrigeração e PVC (T4), onde os
25 pedúnculos permaneceram viáveis por 19 dias de armazenamento, estando em perfeito
26 estado de conservação. Estes resultados podem ser justificados pela menor perda de
27 massa fresca observada neste tratamento, se comparado aos demais. Independente do
28 tratamento o SST teve um leve aumento ao longo do armazenamento, enquanto o pH
29 manteve-se praticamente estável. Portanto, a refrigeração combinada com a utilização
30 de revestimento (PVC) é capaz de aumentar consideravelmente a longevidade dos
31 pedúnculos, sendo uma técnica eficaz para a conservação dos cajuís.

32 **PALAVRAS-CHAVE: *Anacardium* sp., Longevidade, armazenamento**

33 **ABSTRACT**

Ferreira, T.N, Borges, E.F, Perreira, I.H, Karsten, J. 2015. Conservação pós-conheita de Pedúnculos do cajuí (*Anacardium* sp.) do Cerrado Baiano do Cerrado Baiano, In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE

34 **Conservation of Cajuí (*Anacardium* sp.) peduncles postharvest in the** 35 **Cerrado of Bahia State**

36 This research aimed to determine the best treatment for conservation of peduncles of
37 cajuí native from the cerrado of Bahia State. The research was conducted in October
38 2014 in the city of Barreiras in Bahia, being the cajuís collected from native plants of
39 the cerrado. After harvesting, the pseudofruit were taken to the Biochemistry
40 Laboratory of the São Francisco de Barreiras College- FASB, where they passed by the
41 following processes: selection, washing, sanitizing, drying, and randomized distribution
42 between treatments. The experiment was set in a completely randomized design with 4
43 treatments, with two temperatures (ambient and chilled 5 ° C) and 2 coverage (without
44 coverage and with PVC). For each treatment were made 3 repetitions with 5 fruit of
45 different plants, distributed in Styrofoam tray of 15 cm x 15 cm. It was analyzed the
46 loss of weight, the longevity of pseudofruit, pH, total titratable acidity (TTA), total
47 soluble solids (TSS), vitamin C content and the visual presence of spoilage
48 microorganisms. The destructive analysis took place on days 0, 1, 2, 3, 4, 6 and 19
49 depending on the treatment, while the loss of weight was monitored throughout the
50 experiment. Among the four tested treatment, which has been shown more effective in
51 prolonging the longevity treatment with cooling and PVC (T4), where the peduncles
52 remained viable for 19 days of storage, being in perfect condition. These results can be
53 explained by the smaller fresh weight loss observed in this treatment, compared to the
54 others. Irrespective of treatment SST slightly increased during storage, while the pH
55 remained practically stable. Therefore, the cooling combined with the use of coverage
56 (PVC) is capable to considerably increase the longevity of peduncles, and an effective
57 technique for the preservation of cajuís.

58 **Keywords:** *Anacardium*, Longevity, storage

59

60 **INTRODUÇÃO**

61 As espécies frutíferas nativas do Brasil, em especial as plantas do cerrado, apresentam
62 características que merecem destaque, como a produção de frutos e outros produtos para
63 aproveitamento humano (RUFINO, 2001) representando uma forma alternativa de
64 geração de renda (GOMES, 2013). Dentre os frutos comumente utilizados desse bioma,
65 destaca-se o cajuí (*Anacardium* sp.), também chamado de cajuzinho-do-cerrado,

Ferreira, T.N, Borges, E.F, Perreira, I.H, Karsten, J. 2015. Conservação pós-conheita de Pedúnculos do cajuí (*Anacardium* sp.) do Cerrado Baiano do Cerrado Baiano, In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE

66 membro da família Anacardiaceae. O termo cajuí é atribuído a espécies que ocorrem no
67 cerrado e que produzem castanhas e pedúnculos miúdos (PONTES; RIBEIRO, 2006).
68 Lima et al. (apud RUFINO, 2004), ao fazer a descrição de 19 espécies de *Anacardium*,
69 classificou como cajuí as espécies *A. amilcarianum*, *A. corimbosum*, *A. giganteum*, *A.*
70 *humile*, *A. microcarpum*, *A. nanum* e *A. pumilum*, sendo que todo o cajuí utilizado para
71 consumo *in natura* ou para processamento é oriundo de áreas nativas através do
72 extrativismo.

73 De acordo com a organização das Nações Unidas para alimentação e a Agricultura
74 (FAO) estima-se que um quarto da produção mundial de alimentos estraga ao longo da
75 cadeia produtiva, sendo assim, estudos sobre a conservação de alimentos são de extrema
76 importância (GRAZIANO, 2014). Informações a respeito das características dos cajuís e
77 métodos de conservação encontradas em nossa região são inexistentes. Tendo em vista,
78 o potencial que esta frutífera apresenta, é de extrema importância a realização deste
79 trabalho de conservação. Sendo assim o objetivo desse trabalho foi determinar o
80 tratamento mais eficiente para conservação dos pedúnculos do cajuí nativos do cerrado
81 baiano.

82 MATERIAL E MÉTODOS

83 As coletas dos pedúnculos ocorreram em área de cerrado nativo, localizadas no Val da
84 Boa Esperança, na cidade de Barreiras no estado da Bahia. Para as análises de
85 conservação pós-colheita foram selecionadas 5 plantas para a colheita dos pedúnculos,
86 sendo a escolha baseada na proporção de pseudofrutos disponíveis. Os pedúnculos
87 foram coletados durante o período de outubro de 2014, no estágio de maturidade
88 comercial, no início da manhã e foram acondicionados em caixas plásticas, em apenas
89 uma camada, evitando-se danos físicos. Uma vez colhido, os pedúnculos foram
90 rapidamente transportados para o laboratório de Química da Faculdade São Francisco
91 de Barreiras, onde foram selecionados, lavados, sanitizados (100 mg/L de cloro ativo
92 por 15 minutos) e distribuídos em bandejas de isopor de 15 cm x 15 cm, que foram
93 posteriormente distribuídas aleatoriamente entre os diferentes tratamentos.

94 O experimento foi montado em delineamento inteiramente casualizado, com 4
95 tratamento (T1 - sem refrigeração e sem PVC, T2 - sem refrigeração com PVC, T3 -
96 com refrigeração e sem PVC e T4 - com refrigeração e com PVC). Para cada tratamento

Ferreira, T.N, Borges, E.F, Perreira, I.H, Karsten, J. 2015. Conservação pós-conheita de Pedúnculos do cajuí (*Anacardium* sp.) do Cerrado Baiano do Cerrado Baiano, In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE

97 foram realizadas 3 repetições, sendo cada repetição composta por uma bandeja de
98 isopor, com 5 pedúnculos provenientes de diferentes matrizes.

99 As análises realizadas foram: Perda de massa fresca, através de pesagem das bandejas,
100 sendo o resultado expresso em % de perda de massa fresca; sólidos solúveis totais
101 (SST) determinado com auxílio de um refratômetro, sendo os resultados expressos em
102 °Brix; acidez total titulável (ATT) determinado por titulometria, usando NaOH 0,1N até
103 o pH de 8,1, sendo expresso em % de ácido málico; pH determinado através do
104 pHmetro; vitamina C determinada titulometricamente com solução de DFI (2,6-dicloro-
105 fenol-indofenol 0,02%) até a coloração levemente rósea, sendo os resultados expressos
106 em mg/mL; longevidade pós-colheita, expresso em dias, entre o momento da montagem
107 do experimento até que as bandejas apresentassem 50% ou mais dos pedúnculos
108 deteriorados e identificação dos microrganismos deteriorantes.

109 As analise destrutivas ocorreram nos dias 0, 1, 2, 3, 4, 6 e 19, dependendo do
110 tratamento. A perda de massa fresca, a longevidade e a deterioração foram avaliadas ao
111 longo de todo o experimento. Os dados coletados foram submetidos à estatística
112 descritiva, sendo calculado a média e o erro-padrão da média.

113 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

114 A perda de massa fresca teve grande variação ao longo dos dias de armazenamento,
115 sofrendo ação tanto da temperatura como da presença do revestimento (Figura 1). O T1
116 (tratamento sem refrigeração e sem PVC) teve uma perda de massa fresca muito mais
117 rápida se comparada aos demais tratamentos, chegando a perdas de mais de 35% após 2
118 dias. Esta grande perda de massa foi responsável pelo aspecto completamente
119 desidratado dos pedúnculos após 2 de armazenamento (Figura 2A), sendo considerado o
120 final da longevidade destes pedúnculos (Tabela 1). Os pedúnculos do T2 (tratamento
121 com PVC e sem refrigeração) se igualaram quanto a longevidade ao T1 (2 dias – Tabela
122 1), apesar da menor perda de massa, chegando há menos de 20% neste período (Figura
123 1). No entanto, devido à umidade proporcionada pelo PVC e as altas temperaturas, esses
124 pedúnculos apresentaram crescimento de microrganismo (*Aspergillus*) (Figura 2B),
125 deixando-os inviável ao consumo. De acordo com Pallu (2010) os fungos do gênero
126 *Aspergillus* são causadores de deterioração em alimentos e biodeterioração. Os
127 pedúnculos submetidos ao T3 (tratamento sem PVC e com refrigeração) tiveram uma
128 perda de 19,9% (Figura 1) na massa fresca após 6 dias de conservação (Figura 2), e

Ferreira, T.N, Borges, E.F, Perreira, I.H, Karsten, J. 2015. Conservação pós-conheita de Pedúnculos do cajuí (*Anacardium* sp.) do Cerrado Baiano do Cerrado Baiano, In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE

129 apresentavam-se levemente murchos e enrugados (Figura 2C). Oliveira (2005) após
130 submeter os pedúnculos do cajui sobre armazenamento com PVC e refrigeração obteve
131 uma longevidade de 10 dias. Nesse trabalho, os pedúnculos embalados com PVC e que
132 permaneceram sobre refrigeração (T4) tiveram o melhor conservação (Figura 2D) com
133 pequenas perdas de massa fresca (12,22%) após 19 dias (Figura 1), permitindo que estes
134 ficassem viáveis por um período maior (Tabela 1). A rápida deterioração do pedúnculo
135 de caju é um problema que exige grande atenção, visando alternativas de
136 aproveitamento no campo e na indústria (SOUZA FILHO, 2005).

137 Para os sólidos solúveis totais, observa-se uma leve tendência de aumento nos teores ao
138 longo do armazenamento, principalmente nos pedúnculos que permaneceram sem
139 refrigeração e sem revestimento (T1) (Figura 3A). Em média, ao longo de todo o
140 experimento, o SST permaneceu entre 18 e 19° brix. Rufino (2004) encontrou nos
141 pedúnculos *in natura* do cajuí oriundos do estado do Piauí o valor máximo do °brix de
142 16,83, valor esse inferior ao nosso mínimo (18,7°) (Figura 3A); enquanto Oliveira
143 (2005) encontrou um valor máximo de 12,44° após 10 dias de armazenamento com
144 PVC e refrigeração (Figura 3A). O elevado teor de açúcar e sólidos solúveis totais, com
145 repercussão na doçura destes pequenos pedúnculos, aparentemente é responsável pela
146 boa aceitação sensorial (AGOSTINI-COSTA et al., 2004).

147 O pH teve pouca alteração ao longo dos dias de armazenamento, independente do
148 tratamento aos quais os pedúnculos foram submetidos, variando entre 3,31 (pedúnculos
149 dos dias 2 e 3 nos tratamentos 4 e 1, respectivamente) e 3,7 (último dia de análise do
150 tratamento 4) (Figura 4B). Rufino (2004) encontrou nos pedúnculos do cajuí logo após
151 a colheita no Piauí, pH igual 3,9, enquanto Rufino (2002) encontrou pH de 3,79.
152 Oliveira (2005) obteve uma variação após 10 dias de armazenamento dos pedúnculos
153 com PVC e refrigeração de 3,32 a 3,76, valores estes semelhantes ao encontrado nesse
154 trabalho. Os cajuís do cerrado Baiano são bastante ácidos, o que os torna seguro para o
155 consumo *in natura* do ponto de vista microbiológico, pois, de acordo com Gomes
156 (2013) a acidez está relacionada diretamente com a qualidade e segurança dos
157 alimentos, já que os alimentos com baixa acidez, com pH acima de 4,0, tendem a
158 aumentar a proliferação de bactérias e microrganismos.

159 A ATT mínima foi de 0,65% para o dia 0 e o máximo de 0,76% para os dias 1 e 2
160 referente ao tratamento 2 (Figura 5C), com média geral ao longo do experimento de

Ferreira, T.N, Borges, E.F, Perreira, I.H, Karsten, J. 2015. Conservação pós-conheita de Pedúnculos do cajuí (*Anacardium* sp.) do Cerrado Baiano do Cerrado Baiano, In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE

161 0,70%. Rufino (2002) encontrou ATT média dos pedúnculos de cajuí após a colheita de
162 0,81%, superior ao encontrado neste trabalho.

163 O pedúnculo de *Anacardium* é consumido não só pelas qualidades gustativas, mas
164 também pelo seu alto valor nutritivo, relacionado, principalmente, ao elevado teor de
165 vitamina C (SOUZA FILHO et al., 2005). A vitamina C encontrada nesse trabalho teve
166 uma máxima de 1,38 mg/mL referente ao dia 2 do tratamento 1 e a mínima de 0,51
167 mg/mL referente aos pedúnculos do tratamento 4 no 19º dia de armazenamento (Figura
168 6D). A coleta, a conservação e a caracterização do valor nutricional dos cajus são
169 iniciativas importantes para favorecer a produção e a divulgação comercial das espécies
170 nativas, que muito mais podem colaborar para a diversificação alimentar da população
171 brasileira (COSTA, TAVARES; 2006)

172 A utilização de refrigeração combinada com o uso de revestimento (PVC) proporcionou
173 resultados satisfatórios na conservação dos pedúnculos, aumentando em 9,5 vezes a
174 longevidade destes, se comparados aos pedúnculos sem refrigeração e sem
175 revestimento, mostrando ser, portanto, uma técnica eficiente na conservação do cajuí
176 oriundo do cerrado baiano.

177

178 REFERENCIA

179 AGOSTINI COSTA, T. S.; **Teores de ácido anacárdico em pedúnculos de cajueiro**
180 **A. microcarpum e em oito clones de A. occidentale disponíveis no Nordeste do**
181 **Brasil**. Ciência Rural, Santa Maria, RS, v. 34, n. 4, 2004

182

183 COSTA, O.A; TAVARES. **Composição e valor nutritivo dos alimentos Brasileiros;**
184 **Revista: sociedade Brasileira de química, São Paulo, 2006.**

185

186 GOMES, S. O. et al. **Avaliação da qualidade física e química de cajuí (*Anacardium***
187 **spp.) na região meio-norte. Revista GEINTEC. v. 3, n. 3, p. 139 – 145, 2013.**

188

189 GRAZIANO, J.S; **desperdício de alimento**. Brasília 2014. Disponível em:
190 www.fao.org.br acesso em:jan 2015

191

192 MORAIS, A. S. **Armazenamento refrigeração sob atmosfera modificada de**
193 **pedúnculos de cajueiro-anão-precoce**. Dissertação de Mestrado-UFG. Fortaleza-
194 Ceará, 2002.

195

196 OLIVEIRA, G. **Cajuzinho do cerrado (*Anacardium humile St.Hill.*) minimamente**
197 **processado**. Escola de Agronomia e Engenharia de Alimento- UFG. Faina- Goiás,
198 2005.

Ferreira, T.N, Borges, E.F, Perreira, I.H, Karsten, J. 2015. Conservação pós-conheita de Pedúnculos do cajuí (*Anacardium* sp.) do Cerrado Baiano do Cerrado Baiano, In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE

199 PALLU, A.P.S. **Potencial biotecnológico de fungos**. 2010. 129p. tese (Doutorado em
200 ciências) universidade de São Paulo, Piracicaba 2010.

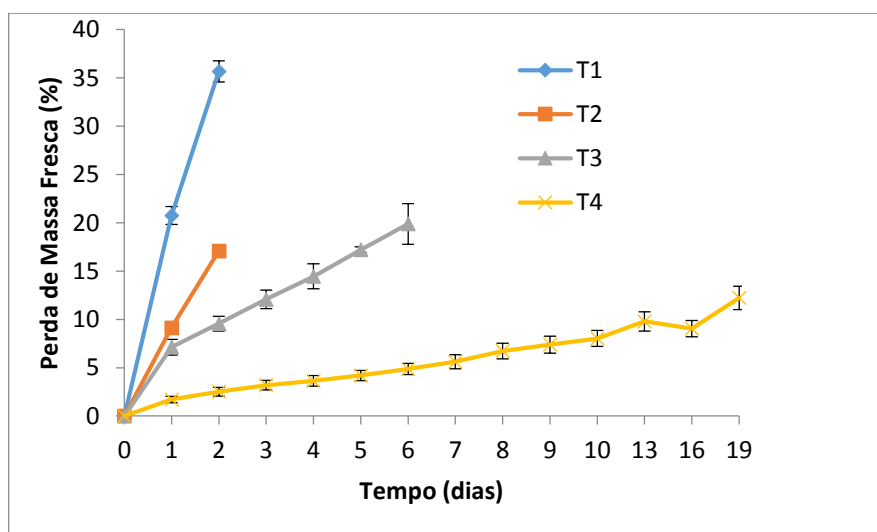
201
202 PONTES, A. L., RIBEIRO, R. M. **Vocabulário da cultura e da industrialização do**
203 **cajuí**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2006.

204
205 RUFINO, M. S. M. **Caracterização física e química do fruto e pseudofruto,**
206 **germinação e vigor de semente de genótipos de cajuí (*Anacardium* spp.)**. 2001, 51p.
207 Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Agronomia) - Universidade Federal do
208 Piauí, Teresina, 2001.

209
210 RUFINO, M. S. M. **Qualidade e potencial de utilização de cajuís (*Anacardium* spp.)**
211 **oriundos da vegetação litorânea do Piauí**. 2004. Dissertação – (Mestrado em
212 Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2004.

213
214 SOUZA FILHO, M. S. M.; ARAGÃO, A. O.; ALVES, R. E.; FILGUEIRAS, H. A. C.
215 **Aspectos da colheita, pós-colheita e transformação industrial do pedúnculo do cajuí**
216 **(*Anacardium occidentale* L.) 2005** Disponível em:
217 www.Ceinfo.Cnpat.embrapa.br/pdf/processo/cajuicolheitaprocessamento.PDF>.
218 Consultado em: jan 2015.

219



220

221 **Figura 1.** Perda de massa fresca (%) dos pedúnculos submetidos aos diferentes tratamentos ao longo dos
222 dias de armazenamento

223 **Figure 1.** Loss of fresh mass (%) of cajuí peduncles from the different treatments over the storage days

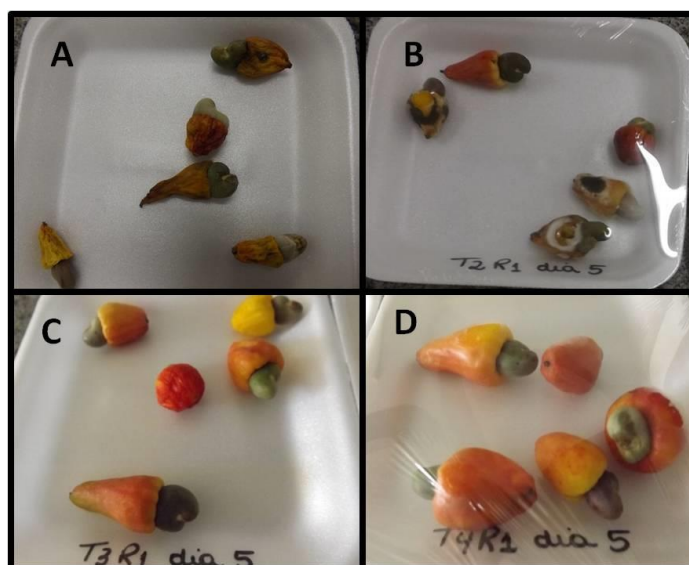
224

225 **Tabela 1.** Longevidade pós colheita dos pedúnculos de cajuí submetidos a diferentes tratamentos

226 **Table 1.** Longevity post harvest of cajuí peduncles from different treatments

Longevidade Entre os tratamentos	
Tratamento 1: Sem Refrigeração e Sem PVC	Durabilidade de 2 dias úteis
Tratamento 2: Sem Refrigeração e Com PVC	Durabilidade de 2 dias úteis
Tratamento 3: Com Refrigeração e Sem PVC	Durabilidade de 6 dias úteis
Tratamento 4: Com Refrigeração e Com PVC	Durabilidade de 19 dias úteis

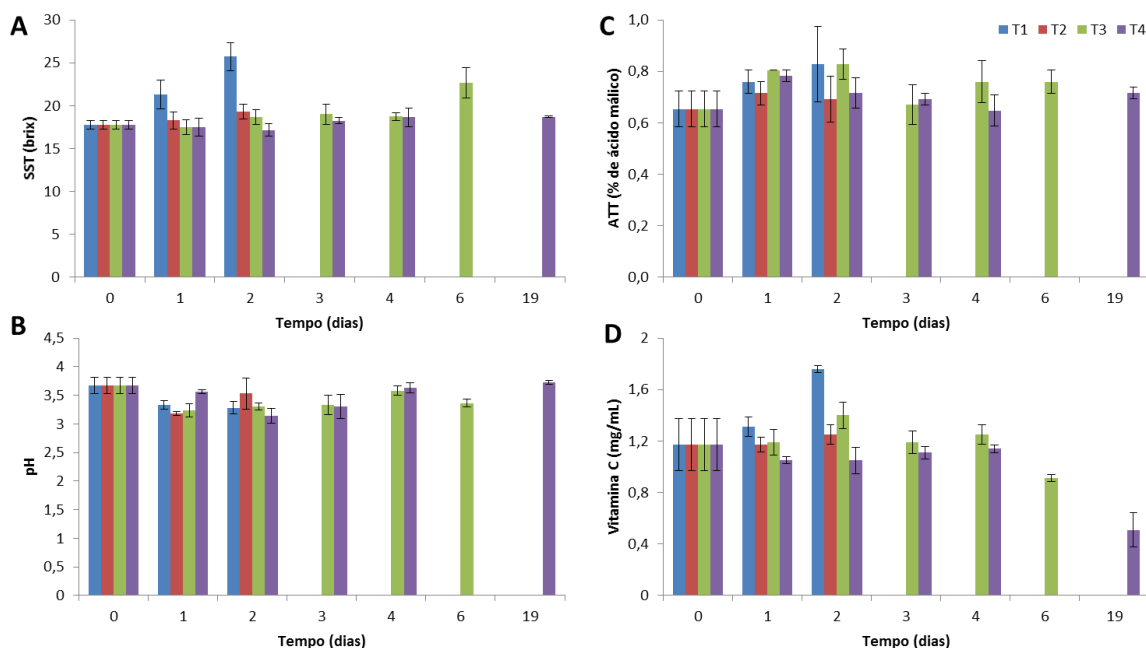
229



230

231 **Figura 2.** Aparência dos pedúnculos submetidos aos diferentes tratamentos, ao longo do armazenamento.
 232 A) tratamento 1 (sem refrigeração e sem PVC) após 2 dias de armazenamento; B) tratamento 2 (sem
 233 refrigeração e com PVC) após 2 dias de armazenamento; C) tratamento 3 (com refrigeração e sem pvc)
 234 após 6 dias de armazenamento; D) tratamento 4 (com refrigeração e com PVC) após 19 dias de
 235 armazenamento.

236 **Figure 2.** Appearance of peduncles subjected to different treatments throughout the storage period. A)
 237 Treatment 1 (without refrigeration and without PVC) after 2 days of storage; B) Treatment 2 (without
 238 refrigeration and with PVC) after 2 days of storage; C) Treatment 3 (with and without cooling pvc) after 6
 239 days of storage; D) treating 4 (with cooling and with PVC) after 19 days of storage.



247

248 **Figura 3.** Características dos pedúnculos de cajuí submetidos aos diferentes tratamentos ao longo dos
 249 dias de armazenamento. A) Sólido solúveis totais (°brix); B) pH; C) Acidez total titulável (%); D) Teor de
 250 vitamina C (mg/mL).

251 **Figure 3.** Characteristics of the cashew peduncles from the different treatments over the storage days. A)
 252 Total Soluble Solid (°brix); B) pH; C) Total Titratable acidity (%); D) Vitamin C level (mg / ml).