

Araújo, S.G., Silva, I.R.C., Cardoso, R.C.V., Silva, A.R.C., Cafieiro, C.S. 2015. Valorização os Produtos do Campo: Desenvolvimento de Iogurte a base de Seriguela (*Spondias purpurea* L). In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

1 **Valorização dos Produtos do Campo: Desenvolvimento de Iogurte a**  
2 **base de Seriguela (*Spondias purpurea* L.) Suelen G. Araújo<sup>1</sup>; Ícaro R. C.**  
3 **Silva<sup>1</sup>, Ryzia de Cassia V. Cardoso<sup>1</sup>, Áthila R. C. Silva<sup>1</sup>, Cinara S. Cafieiro<sup>2</sup>.**

4 <sup>1</sup> UFBA – Universidade Federal da Bahia- Av. Araujo Pinho, 32, 40110-150 – Salvador - BA.  
5 [suelen.giffoni@hotmail.com](mailto:suelen.giffoni@hotmail.com) , [icarocmn@yahoo.com.br](mailto:icarocmn@yahoo.com.br), [ryzia@ufba.br](mailto:ryzia@ufba.br), [athilacazumba@yahoo.com.br](mailto:athilacazumba@yahoo.com.br),  
6 [cicicafieiro@hotmail.com](mailto:cicicafieiro@hotmail.com) .

7 <sup>2</sup> IFBaiano - Zona Rural - Distrito de Ceraíma, Bahia - CEP: 46430-000 – Guanambi – BA.

8 **RESUMO**

9 O iogurte é um produto lácteo, obtido do leite fermentado, por ações de bactérias,  
10 *Lactobacillus bulgaricus* e *Streptococcus thermophilus*; resultando em um produto de  
11 alta qualidade organoléptica e aromático. O presente trabalho teve como objetivos  
12 desenvolver um iogurte de seriguela (*Spondias purpurea* L.) fruta tropical típica do  
13 continente americano, originária da América Central, e avaliar sua aceitação sensorial.  
14 Foram realizadas análises físico-química e microbiológica, aceitação e intenção de  
15 compra do produto. Foram preparada três formulações de iogurte de seriguela nas  
16 concentrações de 37,5%, 43,75% e 31,25%, realizando análises de pH, acidez, sólidos  
17 solúveis totais (°Brix), coliformes a 35°C e 45°C. Os resultados obtidos indicaram que  
18 todas as amostras do iogurte, apresentaram valores de pH e acidez que atendem aos  
19 regulamentados pela legislação. Todas as amostras apresentaram contagens de  
20 coliformes a 35°C e 45°C menor que 3,0 NMP/g. Os resultados do teste de aceitação  
21 mostraram uma aceitação significativa com medias maior que 50% em seus atributos.  
22 Quanto à intenção de compra dos tratamentos, os provadores demonstraram que  
23 certamente compraria o iogurte com concentrações 37,5% e 31,25% e que  
24 possivelmente compraria o iogurte com concentração 43,75%. Conclui-se que a  
25 utilização da polpa da seriguela é uma alternativa para agregar valor ao produto e  
26 ampliar o mercado dessa fruta pouco utilizada. E que a menor concentração de polpa da  
27 seriguela foi mais bem aceita, o que indica o potencial da mesma para a produção do  
28 iogurte, uma vez que o produto avaliado apresentou uma boa aceitação e intenção de  
29 compra pelos provadores.

30 **PALAVRAS-CHAVE:** *Spondias purpurea* L., Agregar valor, fruta tropical, polpa.

31 **ABSTRACT**

32 **Valuation Field Job products: Development Yogurt the basis on hog plum**  
33 **(*Spondias purpurea* L.)**

Araújo, S.G., Silva, I.R.C., Cardoso, R.C.V., Silva, A.R.C., Cafeiro, C.S. 2015. Valorização os Produtos do Campo: Desenvolvimento de Iogurte a base de Seriguela (*Spondias purpurea* L). In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

34 Obtained from fermented milk due to the actions of two bacteria named *Lactobacillus*  
35 *bulgaricus* and *Streptococcus thermophilus*, yogurt is a dairy product. This process  
36 results in a high quality organoleptic and aromatic product. The aim of this study is to  
37 develop a hog plum yogurt (*Spondias purpurea* L.), a native fruit of Central America  
38 and typical in the whole continent, and evaluate its sensory receptiveness. Chemical,  
39 physical and microbiological analyses were carried out, as well as taste acceptance and  
40 intention to buy yogurt. Three hog plum yogurt mixtures were prepared, at  
41 concentrations of 37.5%, 43.75% and 31.25%. Additionally, pH, acidity and total  
42 soluble solids (°Brix) analysis were performed, such as coliforms study at 35 °C and 45  
43 °C (95 °F and 113°F respectively).The results indicated that all the yogurt samples are  
44 satisfactorily meeting law regulations, according to pH and acidity requirements.  
45 Furthermore, the samples revealed values of less than 3.0 MPN/g for both the 35 °C and  
46 45 °C. The acceptance test's result was significant, with more than 50% of positive  
47 feedback on its characteristics. Regarding the intention to purchase the treatment, the  
48 sample group would certainly buy the yogurt with concentrations 37.5% and 31.25%,  
49 and possibly buy the 43.75% yogurt. Finally, it's inferred that the use of hog plum pulp  
50 is an alternative to add value to the product and expand the market of this seldom-  
51 consumed fruit. Moreover, it was noticeable that the lower the pulp concentration, the  
52 better was its acceptance, indicating hog plum's potential in the fabrication of yogurt, as  
53 the evaluated product resulted in a good acceptance and purchase intent by the tasters.

54 **Keywords:** *Spondias purpurea* L., Add value, tropical fruit, pulp.

55

56 O Brasil possui um potencial enorme para produção de frutas visto que possui uma  
57 extensão territorial ampla, diversificada, pois ha diversos tipos de solo e clima. Essas  
58 características favorecem a produção agrícola diversificada, colocando o Brasil como o  
59 3º maior produtor de frutas mundial, com 42,6 milhões de toneladas em 2,2 milhões de  
60 hectares distribuídas pelo país, sendo que 47% são frutas in naturas e 53% processadas.  
61 (BRASILIAN FUIT, 2013).

62 A fruticultura brasileira é uma atividade importante na fixação do homem a terra,  
63 possibilitando uma exploração intensiva das áreas de produção; demandando mão-de-  
64 obra, constituindo-se em uma expressiva fonte geradora de empregos. (SILVA  
65 JUNIOR; BEZERRA e LEDERMAN,2009). A sua importância não se restringe apenas

Araújo, S.G., Silva, I.R.C., Cardoso, R.C.V., Silva, A.R.C., Cafieiro, C.S. 2015. Valorização os Produtos do Campo: Desenvolvimento de Iogurte a base de Seriguela (*Spondias purpurea* L). In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

66 ao setor primário da economia, mas também para a indústria e o comércio,  
67 proporcionando alto valor agregado aos produtos vegetais, como as frutas, destinadas ao  
68 consumo in natura ou industrializadas (SILVA JUNIOR; BEZERRA; LEDERMAN,  
69 2009). Com isso o Brasil ocupa uma grande diversidade de frutos e produtos  
70 industrializados, com constante inserção de novos produtos, os quais muitos ainda não  
71 foram pesquisados com respeito a suas propriedades benéficas a saúde.

72 O iogurte é um produto lácteo, obtido do leite fermentado, por ações de bactérias,  
73 *Lactobacillus bulgaricus e Streptococcus thermophilus*; resultando em um produto de  
74 alta qualidade organoléptica e aromático. (SENAR,2010) Citado por Feitoza,(2009,  
75 Microbiologia, 2009, p.2), diz que a bebida láctea é a mais popular e conhecida  
76 mundialmente , consumido por suas características organolépticas e não por qualidades  
77 nutritivas e suas propriedades terapêuticas, o consumo depende do poder aquisitivo da  
78 população. A seriguela ( *Spondias purpurea* L.) é uma fruta tropical típica do  
79 continente americano, originária da América Central, tendo se adaptado  
80 satisfatoriamente as condições climáticas, de alguns países da América do Sul como o  
81 Brasil. Nas seriguelas provenientes do nordeste brasileiro, a polpa contribui 70,22%, a  
82 casca representa 13,80% e a semente outros 15,61% do peso da fruta no estágio maduro  
83 (GONÇALVES, 2012) . Sua safra ocorre entre os meses de dezembro a março. Produz  
84 um fruto de boa aparência, excelente sabor, qualidade nutritiva, aroma apreciado para o  
85 consumo como fruta *in natura*, ou processada, como polpa, sucos, iogurtes, sorvetes e  
86 picolés ocorrendo comercialização desses subprodutos em supermercados, feiras livres e  
87 restantes do País. Entretanto, existem perdas comerciais as quais estão ligadas aos  
88 fatores biológicos e fitopatológicos. CORREIA (LORENZI et al., 2006; JANICK;  
89 PAULL, 2006; LIRA JÚNIOR et al., 2010). Diante disso o presente trabalho teve por  
90 objetivo avaliar a utilização da seriguela para elaboração do iogurte, sua aceitação,  
91 assim como sua caracterização química e análise microbiológica.

## 92 **MATERIAL E MÉTODOS**

93 O experimento foi realizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia  
94 Baiano, *Campus* Guanambi - IF Baiano, com a cultivar (*Spondias purpurea* L.), para o  
95 desenvolvimento do iogurte de seriguela; foram adquiridos no estágio maduro e de  
96 senescência, de diferentes locais da cidade, no mês de janeiro a março de 2013. A  
97 matéria-prima foi pré-selecionado e armazenado na agroindústria do *Campus* até o

98 momento da utilização. Sendo selecionados novamente, e higienizados (150ppm/10min)  
99 e secos, obtendo 13.342 quilos. Foram despulpadas em liquidificador industrial que  
100 foram acondicionadas em sacos plásticos e armazenada a -10° C em freezer até a  
101 preparação do iogurte. Antes da formulação as polpas foram descongeladas e mantidas  
102 sobre refrigeração. Foi aquecido o leite à temperatura de 85°C para eliminação total de  
103 qualquer presença de microrganismo, em seguida colocado em repouso até a  
104 temperatura atingir 42°C, que é a temperatura ideal para fermentação. Quando atingida a  
105 temperatura ideal foi acrescentado o fermento lácteo termofilo, em seguida incubou de 3  
106 a 4 horas e depois ocorreu o resfriamento de 12 a 24 horas, sendo assim pronto para  
107 adicionar a polpa, logo após foi armazenado na câmara fria até o momento das análises.  
108 Foram realizadas em três tratamentos, conforme exposto na tabela 1. Após a elaboração  
109 das formulações foram produzidas 3 amostra e armazenadas em câmaras frias a 5° C.  
110 Os iogurtes foram caracterizados quanto ao pH, acidez total titulável, sólidos solúveis  
111 totais (SST), glicídios redutores (glicose) e proteínas segundo as Normas do Instituto  
112 Adolfo Lutz (2008). Todas as análises foram realizadas em triplicata.  
113 Os procedimentos metodológicos empregados para análise microbiológica estão de  
114 acordo os recomendados pela Associação Americana de Saúde Pública (American  
115 Public Health Association – APHA). As análises seguiram a metodologia sugerida por  
116 Silva et al. (2007). As amostras foram preparadas com porções de 25g, que foram  
117 pesadas assepticamente e colocadas em erlenmeyers contendo 225 ml de água  
118 peptonada (0,1%) estéril, constituindo a diluição 10<sup>-1</sup>. As preparações das diluições  
119 decimais subsequentes foram realizadas em tubos contendo 9 ml do mesmo diluente  
120 para a obtenção das concentrações de 10<sup>-2</sup> a 10<sup>-3</sup>. Para realização do teste presuntivo,  
121 alíquotas de 1 ml das diluições foram inoculadas em série de três tubos contendo 9ml de  
122 Caldo Lauryl Sulfato Triptose (LST), com tubos de Duhran invertidos. Os tubos foram  
123 incubados a 35 °C por 24h. A partir dos tubos com leitura positiva (turvos com produção  
124 de gás), foi realizado o teste confirmativo. Retirou-se uma alçada da cultura com  
125 resultado positivo para Caldo Lauryl Sulfato Triptose (LST) e transferiu-se para tubos  
126 contendo 9 ml de caldo Verde Brilhante (VB) para coliformes totais e em caldo  
127 *Escherichia coli* (EC) para termo tolerantes. Estes foram incubados a 35 °C e a 45 °C,  
128 respectivamente, por 48 horas.

Araújo, S.G., Silva, I.R.C., Cardoso, R.C.V., Silva, A.R.C., Cafieiro, C.S. 2015. Valorização os Produtos do Campo: Desenvolvimento de Iogurte a base de Seriguela (*Spondias purpurea* L). In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

129 A análise sensorial constituiu-se de 40 provadores não treinados, com idades de 15 a 60  
130 anos de ambos os sexos. Nas amostras foram avaliados os quesitos: cor, sabor, aroma e  
131 textura, com notas de 1 a 9, variando na escala hedônica entre desgostei extremamente e  
132 gostei extremamente. A intenção de compra foi avaliada entre certamente eu compraria  
133 e certamente eu não compraria. No fim realizado as médias dos resultados.

#### 134 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

135 Quanto às análises microbiológicas os valores estão expressos na Tabela 3, e estão de  
136 acordo com a legislação vigente. A Resolução 12 da ANVISA (BRASIL, 2001) e a  
137 Portaria 451 do Ministério da Saúde (1997), que para Coliformes total e fecal estabelece  
138 10 NMP/g e 1 NMP/g respectivamente.

139 Os resultados obtidos indicaram que, do ponto de vista físico-químico, todas as  
140 amostras de diferentes concentrações de iogurte de seriguela, apresentaram valores de  
141 Ph e acidez expressos na Tabela 2, estando dentro daqueles regulamentados pela  
142 legislação. Os valores de sólidos solúveis (°Brix) do iogurte variaram de 16,97 a 19,40.  
143 Não existem na literatura parâmetros de SST (°Brix) para iogurte de seriguela. Lima et  
144 al (2011), analisaram 20 diferentes amostras de bebidas lácteas, e de acordo com as  
145 análises o teor médio de SST variou de 11,0 Brix a 22,0 Brix. Com essa média, os  
146 dados encontram-se dentro dos parâmetros aceitos pela comunidade acadêmica.

147 Segundo (ALVES et al. 2009) a variação de pH está relacionada diretamente à acidez e  
148 esta ,por sua vez, ao aroma do produto. Em relação à acidez o valor encontrado está  
149 entre 0,13 á o 0,15 conforme estabelecido pela legislação brasileira em vigor, que é de  
150 0,6 a 1,5%. (BRASIL, 2007). Segundo Silva (2012) a faixa ideal de acidez é entre 0,7 a  
151 0,9%, mas os valores mais comuns encontram-se na faixa entre 0,7 e 1,25%, e os  
152 resultados das análises de acidez encontrados em nosso trabalho ficaram dentro deste  
153 intervalo.

154 Martins et.al (2013) ao realizarem análises físico- química de iogurte elaborado com  
155 extrato hidrossolúvel de soja e suplementos com inulina, encontraram valores de  
156 proteínas entre 3,5 à 4,5. Os valores de proteínas encontrados a partir da análise do  
157 iogurte de seriguela apresentaram variação de 2,85 à 4,58, estando de acordo com os  
158 valores obtidos em estudo supracitado. Os dados da análise sensorial mostram que os  
159 três tratamentos obtiveram uma boa aceitação entre os provadores, pois todos tiveram  
160 uma média acima de 50% na cor, sabor, aroma, e textura (Figura1). Quanto à intenção

Araújo, S.G., Silva, I.R.C., Cardoso, R.C.V., Silva, A.R.C., Cafeiro, C.S. 2015. Valorização os Produtos do Campo: Desenvolvimento de Iogurte a base de Seriguela (*Spondias purpurea* L). In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

161 de compra, comparando com os três tratamentos, no atributo certamente compraria as  
162 que mais prevaleceram foram os tratamentos um e três e no atributo provavelmente  
163 compraria o tratamento teve uma melhor aceitação.

164 Com o presente trabalho podemos concluir que a utilização da polpa da seriguela é uma  
165 alternativa para agregar valor ao produto e ampliar o mercado dessa fruta pouco  
166 utilizada. Foi possível concluir ainda que a menor concentração de polpa da seriguela  
167 foi mais bem aceita, o que indica o potencial da mesma para a produção do iogurte, sem  
168 gastos excessivos da matéria-prima, uma vez que o produto avaliado apresentou uma  
169 boa aceitação e intenção de compra pelos provadores.

## 170 REFERÊNCIAS

171 ALVES, Larissa de lima. **Aceitação sensorial de frozer iogurte de leite de cabra**  
172 **com adição de cultura probiótica e prebiótica**. Departamento de tecnologia de  
173 alimentos, Centro de Ciências Rurais (CCR), Universidade de Santa Maria -2009.

174 BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária  
175 (ANVISA). Resolução de Diretoria Colegiada nº12, de 02 de Janeiro de 2001.  
176 Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial da  
177 República Federativa do Brasil, Brasília, D.F., seção 1, p. 45-53, 02 de Janeiro de 2001.  
178 Disponível em: <http://www.brazilianfruit.org.br/Pbr/Frusicultura/Frusicultura.asp>>  
179 acessado dia 14 de maio de 2013.

180 CORREIA, L. C.. Dissertação apresentada a coordenação do Programa de Pós-Graduação  
181 em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal Rural de Pernambuco-  
182 UFRPE, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Ciência e Tecnologia de  
183 Alimentos. **Otimização do processo de produção e aceitação de rolinhos de**  
184 **ciriguela**. Recife– 2011.

185 GONÇALVES, R. P.. Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Sudoeste da  
186 Bahia - UESB, como parte integrante das exigências do Programa de Pós-Graduação em  
187 Engenharia de Alimentos, área de concentração em Engenharia de Processos de  
188 Alimentos, para obtenção do título de “Mestre”. **Síntese de carvões ativados a partir**  
189 **de resíduos agroindustriais e sua aplicação na adsorção de proteínas do soro do**  
190 **leite**. Itapetinga-Ba, 2012.

191 FEITOSA, L. H., **Produção de iogurte de ameixa**. IV Congresso de Pesquisa e  
192 Inovação de Rede Norte e Nordeste de Educação Tecnologia –Belém – Pará -2009

193 LIMA, H.M.R., Lima LR, Galvão FFSP. **Consumo infantil de bebidas lácteas: sólidos**  
194 **solúveis totais (°Brix) e pH**. Odontol Clín-Cient. 2011; 10:237- 41.

195 MARTINS, G. H., et, al. **Perfil físico-químico, sensorial e reológico de iogurte**  
196 **elaborado com extrato hidrossolúvel de soja e suplementado com inulina**. Discente  
197 técnico (UTFPF-CM)- Universidade Tecnológica Federal do Paraná- Campus- Campo  
198 Mourão. PR-2013.

199 SILVA. I. C.e, 1981. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, curso de pós-  
200 graduação em ciência e tecnologia de alimentos. **Propriedades físico-químicas e**  
201 **desenvolvimentos de Geléia de doce de corte e aceitabilidade desse produto**. 2009

202 SILVA, L. C., et.al. **Aspectos microbiológicos, Ph e acidez de iogurte de produção**  
203 **caseira comparado ao industrializado da Região de Santa Maria**. - RS- 2012.

Araújo, S.G., Silva, I.R.C., Cardoso, R.C.V., Silva, A.R.C., Cafeiro, C.S. 2015. Valorização os Produtos do Campo: Desenvolvimento de Iogurte a base de Seriguela (*Spondias purpurea* L). In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

204 **SILVA. N., et al. Manual de métodos de análise microbiológica de**  
 205 **alimentos** Neusely da 3.ed-São Paulo: Livraria Varela, 2007. 552p

206

207 **Tabela1:** Formulação do iogurte com polpa de seriguela

208 **Table1:** Formulation of yogurt with pulp hog plum

209

	Tratamento 1	Tratamento 2	Tratamento 3
Iogurte natural	62,5%	56,25%	68,75%
Polpa da seriguela	37,5%	43,75%	31,25%

210 FONTE: IF Baiano

211 **Tabela 2:** Caracterização físico-química do iogurte com polpa de seriguela.

212 **Table 2 :** Physical and chemical characteristics of yogurt with hog plum pulp.

213

	pH	Acidez (%)	Sólidos Solúveis Totais (°Brix)	Proteínas (%)	Glicídios reduzores (glicose)
Tratamento 1	4,57±0,47	0,150±0,056	16,97 ± 0,21	2,85±2,58	Ausente
Tratamento 2	4,46±0,02	0,147±0,023	17,30 ± 0,10	1,17±1,00	Ausente
Tratamento 3	4,46±0,01	0,134±0,003	17,40 ± 0,17	4,58±5,50	Ausente

214 Fonte: IF Baiano

215 **Tabela 3:** Resultado das análises microbiológicas para Coliformes Fecais e

216 Coliformes Totais do iogurte com polpa de seriguela.

217 **Table 3 :** Results of microbiological analyzes for Fecal Coliforms and Total Coliform

218 yoghurt with hog plum pulp.

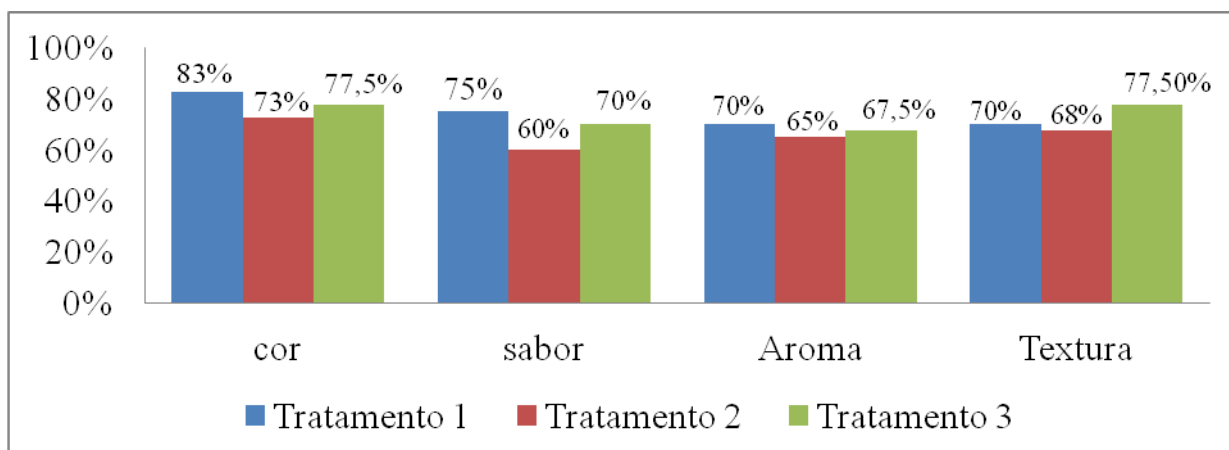
	Coliformes fecais (NMP/g) 45°C	Coliformes totais (NMP/g) 35°C
Tratamento 1	<3,0	<3,0

Tratamento 2	<3,0	<3,0
Tratamento 3	<3,0	<3,0

219 Fonte: IF Baiano

220 Figura 1: Aceitação do Iogurte de seriguela

221 Figure 1: Yogurt Acceptance hog plum

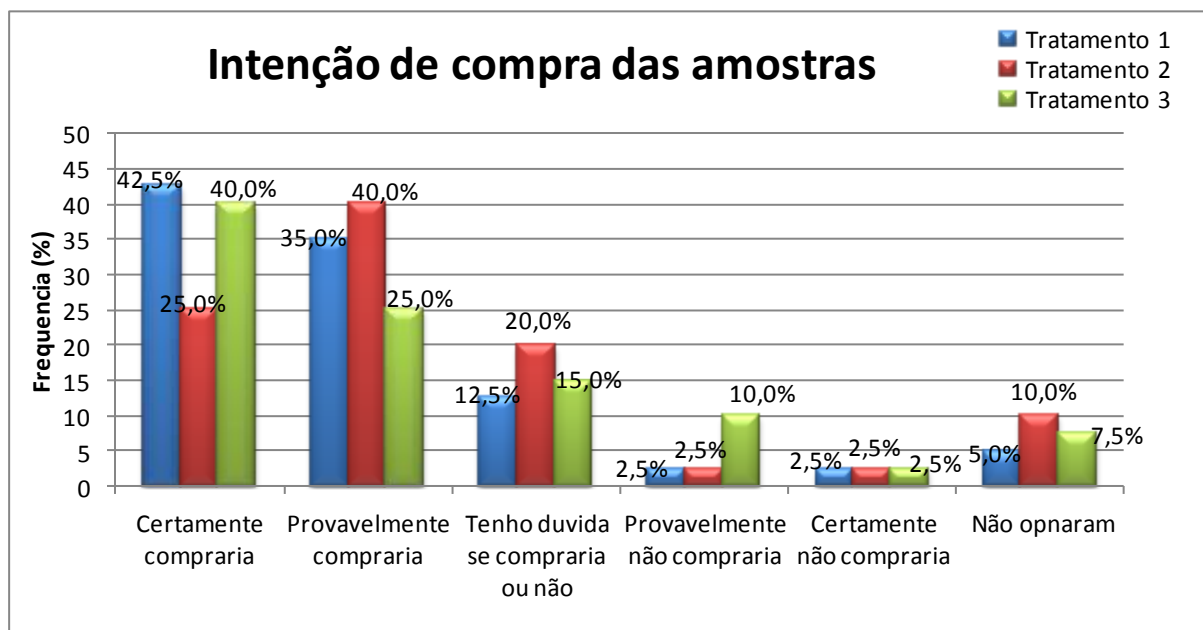


222

223 Fonte: IF Baiano

224 Figura 2: Intenção de compra para o iogurte de Seriguela.

225 Figure 2: Purchase intent for the yogurt hog plum.



226

227 Fonte: IF Baiano