

Caetano, P.K., Daiuto, E.R., Mendonça, V.Z., Vieites, R.L. 2015. Avaliação da qualidade de compota de figo *diet*. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

1 **Avaliação da qualidade de compota de figo *diet*. Priscilla Kárim Caetano¹;**
2 **Érica Regina Daiuto¹; Veridiana Zocoler de Mendonça¹; Rogério Lopes Vieites¹.**

3 ¹ UNESP –Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho (FCA/UNESP), Fazenda
4 Experimental Lageado, CP 237, 18610-307 Botucatu/São Paulo-Brazil. prikarim@gmail.com

5

6 **RESUMO**

7 O objetivo desta pesquisa foi avaliar a composição físico-química e a qualidade de
8 compotas de figo *diet*. Foram elaboradas nove tratamentos de figos em calda avaliando
9 diferentes edulcorantes (ciclamato de sódio, sucralose, sacarina sódica, acesulfame-K,
10 steviosídeo, sorbitol, eritritol e sacarose) com a formulação da calda com sólidos
11 solúveis de 25°Brix para todos os tratamentos. As compotas foram avaliadas quanto aos
12 parâmetros de qualidade específicos para este tipo de produto (peso bruto, peso líquido e
13 peso drenado, determinação do vácuo, medida de espaço livre e número de frutos) e
14 características físico-químicas, sólidos solúveis (SS), pH e acidez titulável (AT). Os
15 figos em calda apresentaram valores de vácuo superiores a 10 pol. de Hg, capacidade de
16 19 frutos por vidro, valor mínimo de 839,14 de peso bruto, 442,75 de peso líquido,
17 380,25 para peso drenado e 7mm de medida de espaço livre. Em relação as análises
18 físico-químicas, o pH variou de 3,89 (tratamento com sacarose) a 4,47 (tratamento com
19 eritritol). Os valores de SS variaram de 25 (tratamento com sacarose) e 3,86 °Brix para
20 o tratamento com mistura de edulcorantes com sacarina e ciclamato de sódio. Nas
21 diferentes formulações foi observado para AT, uma variação de 0,11 a 0,13 g ácido
22 cítrico 100g⁻¹. De acordo com os dados apresentados, observou-se que todos os
23 resultados obtidos nesse trabalho estão de acordo com a literatura e encontram-se dentro
24 dos parâmetros de segurança alimentar exigidos pela Legislação Brasileira - ANVISA.

25 **PALAVRAS-CHAVE:** *Ficus carica* L., processamento, edulcorante, segurança do
26 alimento

27

28 **ABSTRACT**

29 **Quality evaluation of diet fig compote.**

30 The objective of this research was to evaluate the chemical composition and physical
31 quality of diet fig jam. Were prepared nine treatments of figs in syrup evaluating
32 different sweeteners (sodium cyclamate, sucralose, saccharin, acesulfame-K,

Caetano, P.K., Daiuto, E.R., Mendonça, V.Z., Vieites, R.L. 2015. Avaliação da qualidade de compota de figo *diet*. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

33 steviosídeo, sorbitol, erythritol and sucrose) with the formulation of a solution with
34 soluble solids 25°Brix for all treatments. Jams, evaluating quality parameters specific
35 for this type of product (gross weight, net weight and drained weight determination of
36 vacuum measurement space and number of fruits) and physico-chemical characteristics,
37 soluble solids (SS), pH and titratable acidity (TA). Figs vacuum in syrup showed values
38 exceeding 10 inches. Hg, capacity of 19 fruits per glass, minimum value of 839.14 gross
39 weight, net weight of 442.75, 380.25 to drained weight and 7mm livre. Em relation
40 space measure the physical and chemical analyzes, pH ranged from 3.89 (sucrose
41 treatment) to 4.47 (erythritol treatment). The SS values ranged from 25 (treatment with
42 sucrose) ° Brix and 3.86 for the treatment with a mixture of sweeteners saccharin and
43 sodium cyclamate. In the different formulations was observed for TA, a range 0.11 to
44 0.13 g Citric acid 100g⁻¹. According to the data presented, it was observed that all the
45 results obtained in this study are in agreement with the literature and are within the food
46 security parameters required by the Brazilian legislation - ANVISA.

47 **Keywords:** *Ficus carica* L., processing, sweetener, food safety

48

49 INTRODUÇÃO

50 O figo caracteriza-se pelo alto conteúdo de umidade, carboidratos e minerais
51 como os sais de potássio que permitem uma ação positiva no equilíbrio alcalino do
52 organismo e outros microelementos como alumínio, boro, manganês e cobre (Durigan,
53 1999).

54 Dada sua alta perecibilidade resulta na necessidade de transporte rápido para os
55 centros de consumo. Sendo assim, se faz necessário o processamento, reduzindo as
56 perdas do excedente das safras. Aliado a este fato, outro justificativa é o aproveitamento
57 dos frutos de figo *in natura* para processamento. Diversos estudos têm mostrado a
58 obesidade ou sobrepeso como um fator de risco para diabetes, hipertensão e até mesmo
59 como causa de mortalidade (WHITE, 1991). Diante deste fato novos produtos vêm
60 sendo desenvolvidos no mercado visando a obtenção de produtos com valor calórico
61 reduzido com sabor e aspecto de produtos convencionais, além de nutritivos.

62 Diante do exposto, o objetivo desta pesquisa foi avaliar a composição físico
63 química e a qualidade de compotas de figo *diet*.

64

65

66 MATERIAL E MÉTODOS

67 Foram utilizados figos verdes da variedade Roxo produtores da Associação
68 Agrícola de Valinhos-SP e Região. Os testes foram realizados com nove tratamentos e
69 três repetições, totalizando 27 amostras. Para a elaboração da calda em relação aos
70 edulcorantes foi utilizada a Tabela 1.

71 Após seleção os frutos foram lavados três vezes em água corrente, colocados
72 em uma solução de cloro a 5% por 5 minutos, sendo a seguir lavados novamente para
73 a retirada de resíduos de cloro e do látex (leite) do figo. As embalagens de vidro
74 foram previamente esterilizados a 121 °C/15 min em autoclave. Foram adicionados 20
75 litros de água em um tacho de cozimento a vapor com capacidade de 100 litros. Após
76 a água entrar em ebulição a 98°C, foram adicionados 20 kg de figos verde durante 20
77 minutos para cozimento. Em seguida, os frutos foram acondicionados em peneiras de
78 inox e resfriados com água corrente por 10 minutos, ocasionando um choque térmico.
79 Após, os figos foram deixados nas peneiras de inox por 20 minutos para retirada do
80 excesso de água, ou seja, sua drenagem. Depois, os figos foram colocados em uma
81 mesa de inox para a retirada dos frutos com grau de maturação elevado e corte dos
82 frutos. Esta operação consistiu na remoção do pedúnculo na parte superior e um corte
83 em cruz na parte inferior dos frutos. Com auxílio de uma balança de bancada, foram
84 acondicionados cerca de 330 gramas de figo em frascos de vidro e acidionados as
85 soluções previamente preparadas e ainda quentes em torno de 85°C, em torno de 0,265
86 kg. Logo após foram fechados os vidros com tampa metálica e colocados em banho-
87 maria, em ebulição por 15 minutos em uma temperatura de 90°C. O resfriamento foi
88 realizado imediatamente após o tratamento térmico. As embalagens depois de secas
89 foram rotuladas, devidamente identificadas e codificadas.

90 Os figos foram analisados aos teores de sólidos solúveis °Brix (refratômetro),
91 pH (potenciômetro), acidez titulável (titulometria) de acordo com Brasil (2005). Para a
92 medição do vácuo foi utilizado um vacuômetro que mede em polegadas de mercúrio
93 (pol/Hg). Foi realizado teste de Tukey a 5% de probabilidade para os dados
94 coletados.

95

96

97

98 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

99 Verificou-se na avaliação do vácuo que a média dos valores para todos os
100 tratamentos foram em torno de 12 pol. de Hg. De acordo com esses resultados, todas as
101 amostras analisadas das compotas, encontram-se dentro dos parâmetros de segurança
102 alimentar exigidos pela Legislação Brasileira, conforme a Resolução - RDC N° 17 de
103 19/11/99 – ANVISA/MS, apresentando valores de vácuo superiores a 10 pol. de Hg.

104 Em relação às avaliações realizadas para as compotas, verificou-se que os
105 valores encontrados para todos os parâmetros, estão bem próximos comparando os nove
106 tratamentos (Tabela 2).

107 Pode-se verificar que os valores de pH variaram de 4,47 a 3,89 para os
108 tratamentos com açúcar (TA) e eritritol (T3). Observou-se que houve efeito significativo
109 entre os tratamentos com açúcar (TA), eritritol (TE), sorbitol e eritritol (TSE) e
110 Acessulfame-K e Sucralose (TAcSu) (Tabela 3). Mesmo com as variações de pH
111 obtidas nesta pesquisa, todos valores encontram-se de acordo com legislação RDC N°
112 272, de 22 de Setembro de 2005, que regulamenta produtos feitos a partir de frutas,
113 destinando-se a compota de frutas em calda, coloca-se como requisito que o pH do
114 líquido de cobertura da compota seja acidificado em no máximo 4,5.

115 Em relação a acidez, o tratamento TAcSu – (Acessulfame-K e Sucralose)
116 apresentou valor mais elevado do que os outros tratamentos, tendo em vista que houve
117 efeito significativo. Os valores encontrados depende muito do grau de maturação do
118 fruto, e neste caso ele se apresentava verde. O figo *in natura* apresentou valor de
119 0,25% e ao adicionar ácido para a diminuição do pH, o mesmo apresentou valores
120 mais baixos variando de 0,13% a 11% para as compotas.

121 Os teores de SS apresentaram entre o figo e a calda em todos os tratamentos,
122 sendo que o valor encontrado para o tratamento com açúcar foi de 25 °Brix, já que se
123 trata de um produto com baixo teor calórico. Já para os tratamentos com sorbitol,
124 eritritol e sorbitol/eritritol, os valores encontrados em média foram de 9,43 °Brix.
125 Mesmo assim apresentaram um teor mais elevado do que os tratamentos com
126 Steviosídeo; Ciclamato de Sódio, Sucralose e Sacarina Sódica; Ciclamato e Sódio e
127 Sacarina Sódica; Acessulfame-K e Sucralose; TSSC - Steviosídeo, Sacarina Sódica e
128 Ciclamato de Sódio, que seriam as combinações de edulcorantes.

Caetano, P.K., Daiuto, E.R., Mendonça, V.Z., Vieites, R.L. 2015. Avaliação da qualidade de compota de figo *diet*. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

129

130 **CONCLUSÕES**

131 Os valores de todos os atributos físico-químicos avaliados nesta pesquisa estão
132 de acordo com a literatura e legislação para este tipo de produto.

133

134 **REFERÊNCIAS**

135 BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução RDC n. 17, de 19 de novembro de 1999. O
136 Regulamento Técnico que fixa o Padrão de Identidade do palmito em conserva, e dá
137 outras providências. Diário Oficial da Republica Federativa do Brasil, Brasília, 22 abr.
138 1999c Disponível em: <[http:// anvisa.gov.br/legis/resol/ 17_99.rdc.htm](http://anvisa.gov.br/legis/resol/17_99.rdc.htm)> Acesso em: 16
139 jan. 2015.

140

141 BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Métodos
142 físico-químicos para Análises de Alimentos. 4.ed. Brasília: Ministério da Saúde,
143 2005. 1018p. (Serie A. Normas e Manuais técnicos).

144

145 BRASIL, Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução
146 RDC nº 272, de 22 de setembro de 2005. Aprova o regulamento técnico para produtos
147 vegetais, produtos de frutas e cogumelos comestíveis. Diário Oficial da União; Poder
148 Executivo, de 23 de setembro de 2005. Disponível em:<http://www.anvisa.gov.br_legis/>. Acesso em: 16 jan 2015.

150

151 DURIGAN, J. F. Pós-colheita do Figo In: Simpósio Brasileiro sobre a cultura da
152 Figueira, 1999, Ilha Solteira. Cultura da Figueira: do plantio a comercialização: Anais.
153 Ilha Solteira, 1999, 259p.

154

155 WHITE, K. Obesity. In: KRETCHMER, N.; HOLLENBECK, C. B. *Sugars and*
156 *Sweeteners*. Boca Raton: CRC Press Inc., 1991, p.37 – 50.

157

158

159

160 **Tabela 1.** Produção da compota de figo *diet* e as formulações das caldas em relação
161 aos edulcorantes

162 **Table 1.** Fig compote production diet and formulations of grout over sweeteners

Tratamentos	
TA	Figo e calda conserva <i>light</i> 25° Brix de sacarose
TS	Figo e calda conserva com sorbitol
TE	Figo e calda conserva com eritritol
TSE	Figo e calda conserva (sorbitol e eritritol)
TST	Figo e calda conserva com Steviosídeo
TCSuSa	Figo e calda conserva CsuSa (Ciclamoto de Sódio, Sucralose e Sacarina Sódica)
TSC	Figo e calda conserva Ciclamato sódico e Sacarina sódica
TAcSu	Figo e calda conserva AcSu (Acessulfame-K e Sucralose)
TSSC	Figo e calda conserva SSC (Steviosídeo, Sacarina Sódica e Ciclamato de Sódio).

163 TA – açúcar; TS – Sorbitol; TE – Eritritol; TSE – Sorbitol e Eritritol; TST –
164 Steviosídeo; TCSuSa - Ciclamato de Sódio, Sucralose e Sacarina Sódica; TSC –
165 Ciclamato e Sódio e Sacarina Sódica; TAcSu - Acessulfame-K e Sucralose; TSSC -
166 Steviosídeo, Sacarina Sódica e Ciclamato de Sódio

167

168 **Tabela 2.** Parâmetros de qualidade da compota de figo *diet* e convencional em função
169 dos tratamentos com diferentes edulcorantes

170

171 **Table 2.** Quality parameters of conventional diet and fig compote in the treatments with
172 different sweeteners

Trat.	Parâmetros de Qualidade					
	Peso Bruto (g)	Peso Líquido (g)	Peso Drenado (g)	Número de figos	Volume do xarope(g)	Medida espaço livre (mm)
TA	898,70	446,25	394,20	19	265,25	7,5
TS	854,52	443,70	380,25	19	265,70	7
TE	845,42	447,03	379,46	19	266,10	8
TSE	852,05	445,79	397,07	19	265,55	7,5
TST	845,02	443,34	391,52	19	265,64	8
TCSuSa	840,75	443,13	381,93	18	266,04	8
TSC	844,73	442,94	386,21	18	265,44	7,5
TAcSu	839,14	444,55	384,63	19	266,13	7
TSSC	843,25	442,75	389,36	18	265,87	7

173 (TA – açúcar; TS – Sorbitol; TE – Eritritol; TSE – Sorbitol e Eritritol; TST –
174 Steviosídeo; TCSuSa - Ciclamato de Sódio, Sucralose e Sacarina Sódica; TSC –
175 Ciclamato e Sódio e Sacarina Sódica; TAcSu - Acessulfame-K e Sucralose; TSSC -
176 Steviosídeo, Sacarina Sódica e Ciclamato de Sódio).

177

178

179

180 **Tabela 3.** Caracterização físico-química de compota de figo convencional e *diet*.

181 **Table 3.** Physical and chemical characteristics of conventional and fig compote diet.

Tratamentos	Análises		
	pH (%)	Acidez titulável (g ácido cítrico 100g ⁻¹)	Sólidos solúveis (%°Brix)
TA	3,89 d ±0,02	0,12 ab± 0,00	25 a ± 0,51
TS	4,07bc ± 0,04	0,11 ab ± 0,00	9,43 b ± 0,05
TE	4,47 a ± 0,28	0,12 ab ± 0,01	9,16 b ± 0,05
TSE	4,11 b ± 0,05	0,11 b ± 0,00	9,06 b ± 0,05
TST	4,04 bcd ± 0,00	0,13 ab ± 0,00	3,90 c ± 0,00
TCSuSa	4,06 bcd ± 0,06	0,12 ab ± 0,00	4,13 c ± 0,05
TSC	3,94 cd ± 0,01	0,12 ab ± 0,00	3,86 c ± 0,05
TAcSu	4,12b ± 0,16	0,13 a ± 0,00	3,93 c ± 0,20
TSSC	4,01 bcd ± 0,02	0,12 ab ± 0,00	4,03 c ± 0,15

182 Médias seguidas pelas mesmas letras na horizontal não diferem estatisticamente entre si
183 pelo teste Tukey a 5% de probabilidade e o seu desvio padrão. (TA – açúcar; TS –
184 Sorbitol; TE – Eritritol; TSE – Sorbitol e Eritritol; TST – Steviosídeo; TCSuSa -
185 Ciclamato de Sódio, Sucralose e Sacarina Sódica; TSC – Ciclamato e Sódio e Sacarina
186 Sódica; TAcSu - Acessulfame-K e Sucralose; TSSC - Steviosídeo, Sacarina Sódica e
187 Ciclamato de Sódio).
188