

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA**

**ISABELLA DO AMARAL PAZ**

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE DIFERENTES MARCAS DE ABACAXI EM CALDA**

**Itaqui**

**2018**

**ISABELLA DO AMARAL PAZ**

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE DIFERENTES MARCAS DE ABACAXI EM CALDA**

Trabalho de Conclusão de Curso – Artigo Científico – apresentado ao Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharela em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Orientadora: Paula Ferreira de Araujo Ribeiro

**Itaqui**

**2018**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais).

P348a Paz, Isabella do Amaral  
Avaliação da qualidade de diferentes marcas de abacaxi em calda / Isabella do Amaral Paz.  
34 p.

Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)-- Universidade Federal do Pampa, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 2018.

"Orientação: Paula Ferreira de Araujo Ribeiro ".

1. Fruta em calda. 2. peso drenado. 3. peso líquido. 4. vácuo. 5. pH. I. Título.

## ISABELLA DO AMARAL PAZ

### AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE DIFERENTES MARCAS DE ABACAXI EM CALDA

Trabalho de Conclusão de Curso – Artigo Científico – apresentado ao Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharela em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Orientadora: Paula Ferreira de Araujo Ribeiro

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 29 de junho de 2018.

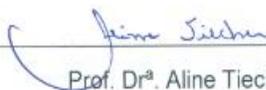
Banca examinadora:



Prof. Dr<sup>a</sup>. Paula Ferreira de Araujo Ribeiro

Orientadora

UNIPAMPA



Prof. Dr<sup>a</sup>. Aline Tiecher

UNIPAMPA



Dr<sup>a</sup>. Aline Lisboa Medina

UNIPAMPA

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus, pelo dom da vida, pela força e fé para superar as dificuldades e por me amparar nos dias difíceis.

Aos meus pais Nery e Elaine, pela educação, por todo amor e carinho, e principalmente por todo incentivo nesses anos de estudo. Todo meu esforço é por vocês, gratidão eterna. Amo vocês.

A minha irmã Iana, pelo amor incondicional e pelo apoio. Por todo companheirismo e incentivo, mesmo que de longe.

Ao meu namorado Natan e a sua família, pelo amor, acolhimento, ajuda e paciência. Muito obrigada por fazerem parte da minha caminhada.

À minha orientadora Profa. Dra. Paula Ferreira de Araujo Ribeiro, pela confiança, paciência, compreensão e principalmente pelo seu profissionalismo. Sou muito grata a você.

As minhas amigas Marciéli, Verônica e Zaira pela amizade, carinho, companheirismo, compreensão no momentos de ausência e por sempre estarem ao meu lado. Obrigada por tudo.

Agradeço a todos que de alguma forma contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste trabalho.

## **APRESENTAÇÃO**

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) está apresentado na forma de um artigo científico e, será submetido à apreciação para possível publicação na Revista Brazilian Journal of Food Technology (ISSN 1981- 6723).

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2 MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 Amostra .....</b>	<b>11</b>
<b>2.2 Análises Físicas .....</b>	<b>12</b>
<b>2.3 Análises Físico-Químicas .....</b>	<b>12</b>
<b>2.4 Delineamento Experimental .....</b>	<b>13</b>
<b>3 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>4 CONCLUSÕES .....</b>	<b>23</b>
<b>5 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>23</b>
<b>6 ANEXO .....</b>	<b>26</b>

1     **AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE DIFERENTES MARCAS DE ABACAXI EM CALDA**  
2             **QUALITY EVOLUATION OF DIFFERENT PINEAPPLE SYRUP BRANDS**

3

4     **Isabella do Amaral Paz**

5     Universidade Federal do Pampa

6     Rua Luiz Joaquim de Sá Britto, s/n, Bairro Promorar

7     CEP: 97650-000

8     Itaqui/ RS / Brasil

9     E-mail: isabelafinamor@hotmail.com

10

11    **Paula Ferreira de Araujo Ribeiro**

12    Universidade Federal do Pampa

13    Itaqui/ RS / Brasil

14    E-mail: paularibeiro@unipampa.edu.br

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27 **Resumo**

28 O constante crescimento das indústrias alimentícias faz com que o mercado apresente uma  
29 grande diversidade de produtos a serem oferecidos para o consumidor. Dentre eles pode-  
30 se destacar a fruta em calda, um produto que oferece praticidade e sabor agradável aos  
31 seus consumidores. Este trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade de diferentes  
32 marcas comerciais de abacaxi em calda. Foram utilizados abacaxis em calda, em formato  
33 de rodela, de 10 marcas comerciais escolhidas conforme a disponibilidade nos postos de  
34 venda, com quatro repetições de cada, provenientes do mesmo lote. As referidas marcas  
35 foram avaliadas nos quesitos físicos (peso bruto, peso líquido, peso drenado, peso da  
36 calda, peso da embalagem vazia, vácuo, espaço livre, número de rodela, número de  
37 rodela manchada e desmanchada, espessura da rodela, diâmetro do centro, diâmetro  
38 total da rodela e volume de calda) e físico-químicos (sólidos solúveis totais, acidez total  
39 titulável e pH, analisados na fruta e na calda). No geral, obteve-se resultados positivos  
40 quanto à industrialização dos produtos avaliados, com bons resultados para quase a  
41 totalidade das marcas nos quesitos físico-químicos sólidos solúveis totais, pH e acidez total  
42 titulável por estarem dentro do recomendado para a industrialização de fruta em calda.  
43 Pequenos destaques negativos foram verificados nos quesitos físicos peso drenado e peso  
44 líquido, os quais apresentaram-se inferior ao declarado no rótulo pelo fabricante.

45

46 **Palavras-chave:** *Fruta em calda; Peso drenado; Peso líquido; Vácuo; pH, Sólidos solúveis*  
47 *totais; Acidez total titulável.*

48

49

50

51

52

53 **Abstract**

54 The constant growth of the food industry means that the market presents a great diversity  
55 of products to be offered to the consumer. Among them can be highlighted the fruit in syrup,  
56 a product that offers practicality and pleasant taste to its consumers. This work aimed to  
57 evaluate the quality of different brands of pineapple in syrup. Pineapple was used in syrup,  
58 in slice format, of 10 commercial brands chosen according to availability at the sales outlets,  
59 with four replicates each, from the same batch. These marks were evaluated in the physical  
60 aspects (gross weight, net weight, drained weight, weight of the syrup, weight of the empty  
61 packaging, vacuum, free space, number of slices, number of slits and disintegrated slices,  
62 slice thickness, center diameter (total soluble solids, total titratable acidity and pH, analyzed  
63 in the fruit and syrup). Positive results were obtained in general regarding the  
64 industrialization of the pineapple brands in syrup evaluated, with small negative highlights  
65 in the physical, drained weight and liquid weight, since they had a lower weight than that  
66 declared on the label by the manufacturer, but with good results for almost all of the brands  
67 in total soluble solid-physico-chemical, pH and titratable total acidity, these good results  
68 were due to being within the expected for the industrialization of fruit in syrup. Only the C  
69 mark was out of the expected total soluble solids, both in syrup and fruit.

70

71 **Keywords:** *Fruit in syrup; Drained weight; Net weight; Vacuum; pH, total soluble solids;*  
72 *Titratable total acidity.*

73

74

75

76

77

78

## 79 **1 Introdução**

80 A vida corrida do consumidor contemporâneo manifesta no mesmo uma  
81 preocupação em torno do tipo de alimento a ser consumido e da praticidade que o mesmo  
82 pode oferecer, principalmente no que concerne à conservação e a forma de consumo. Tais  
83 fatores contribuem para que o setor industrial invista em tecnologias que propiciem o  
84 desenvolvimento de produtos com qualidades sensoriais que agradem o consumidor, vida  
85 útil prolongada e, ao mesmo tempo, que facilitem o dia-a-dia de quem os consome (DELIZA  
86 et al., 2003; LEITE FILHO et al., 2015).

87 Segundo Belitz e Grosch (1992), a industrialização das frutas pode ser a maneira  
88 mais eficaz de se aproveitar melhor o produto, evitando maiores perdas e ampliando a  
89 oferta ao consumidor, uma vez que industrializadas atingirão mercados antes inacessíveis  
90 na forma *in natura*.

91 Diante disso, a produção de fruta em calda surge como uma alternativa para a  
92 industrialização de frutas, tendo em vista que este irá proporcionar um sabor agradável pela  
93 adição de açúcar e um tempo maior de vida útil ao produto. Além disso, trata-se de um doce  
94 pronto que vem de encontro ao hábito brasileiro de consumir doces após as refeições,  
95 podendo, também, ser uma opção de consumo para aqueles momentos em que o consumo  
96 da fruta *in natura* não é possível. A qualidade e aceitação deste produto pelo público, em  
97 geral, baseia-se na preservação das características de sabor, textura, cor e aroma, as quais  
98 se dão conforme o tipo de tratamento realizado na fruta (SATO et al., 2004).

99 De acordo com a RDC n° 352 de 23 de dezembro de 2002 (BRASIL, 2002) fruta em  
100 calda é o produto preparado com frutas frescas, congeladas ou previamente conservadas,  
101 inteiras ou em pedaços, envasadas praticamente cruas ou pré-cozidas, imersas ou não em  
102 líquido de cobertura adequado, podendo conter opcionalmente outros ingredientes  
103 comestíveis e, finalmente, submetidas a adequado tratamento antes ou depois de fechadas

104 hermeticamente nos recipientes para isso destinado, a fim de assegurar uma boa  
105 conservação. Dentre as frutas em calda, destaca-se a produção de abacaxi em calda.

106 O abacaxi é uma fruta tropical, ácida por natureza, muito consumida por pessoas do  
107 mundo todo, em virtude de seu agradável aroma e sabor (TOCCHINI et al., 1995; LEITE  
108 FILHO et al., 2015). Apresenta uma composição química variada, dependendo da época  
109 em que é produzido, podendo ora apresentar-se com maior teor de açúcar e menor acidez  
110 ou vice-versa (NEPA, 2011). É uma fruta com elevado valor energético devido à sua alta  
111 composição de açúcares, destacando-se, ainda, o valor nutritivo, em virtude da presença  
112 de minerais (cálcio, fósforo, magnésio, potássio, sódio, cobre e iodo) e vitaminas,  
113 principalmente ácido ascórbico, tiamina, riboflavina e niacina (NEPA, 2011). Conforme a  
114 RDC nº 352 de 23 de dezembro de 2002 (BRASIL, 2002), por se tratar de uma fruta ácida,  
115 apresenta pH igual ou menor que 4,5, sendo apenas, necessário passar por um tratamento  
116 térmico de pasteurização para obter melhores resultados na sua conservação.

117 Sabe-se que a preservação das frutas em calda dá-se basicamente pela combinação  
118 de quatro fatores: a concentração de açúcar, o aquecimento do produto e o envasamento  
119 em embalagem hermética. O quarto fator, considerado de suma importância e  
120 indispensável a toda unidade de processamento de alimentos, independentemente de seu  
121 tamanho, são as boas práticas de fabricação, que irão promover a qualidade do produto  
122 final (SILVA NETO, 2006).

123 Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade de diferentes marcas  
124 comerciais de abacaxi em calda, quanto às suas características físicas e físico-químicas.

125

## 126 **2 Material e métodos**

### 127 **2.1 Amostra**

128 Abacaxi em calda, em formato de rodela, de diferentes marcas comerciais, foram  
129 escolhidas conforme a disponibilidade comercial, com quatro repetições, totalizando 40

130 amostras, levando-se em consideração no momento da escolha o lote, a data de fabricação  
131 e validade dos produtos, priorizando-se que as repetições fossem do mesmo lote. O  
132 experimento foi realizado na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), campus Itaqui,  
133 nos laboratórios de Processamento de Alimentos e de Química.

134

## 135 **2.2 Análises Físicas**

136 Entre as determinações realizadas, foi investigado o peso bruto, peso líquido, peso  
137 drenado, peso de calda, peso da embalagem vazia, volume de calda, vácuo, número de  
138 rodela, número de rodela manchada e desmanchada presentes em cada lata,  
139 espessura das rodela, diâmetro do centro e diâmetro total das rodela. As medições de  
140 peso foram realizadas em balança semi-analítica, sendo os resultados expressos em  
141 gramas (g). Com relação ao volume de calda, este foi medido em proveta de 500 mL, sendo  
142 os resultados expressos em mililitros (mL). As medições de vácuo foram efetivadas através  
143 de vacuômetro analógico (marca Salvi), sendo os resultados expressos em mm/Hg. A  
144 contagem do número de rodela contida em cada lata e do número de rodela manchada  
145 e desmanchada ocorreu de forma manual. A espessura das rodela foi medida com  
146 paquímetro manual, sendo os resultados expressos em milímetros (mm). Os diâmetros do  
147 centro e total das rodela foram determinados através de medição com régua, sendo os  
148 resultados expressos em centímetros (cm).

149

## 150 **2.3 Análises Físico-Químicas**

151 As determinações realizadas foram de sólidos solúveis totais (SST), pH e acidez total  
152 titulável (ATT), ambas executadas de acordo com as metodologias preconizadas pelo  
153 Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008). As mesmas medições foram realizadas na fruta e na calda.  
154 Os teores de sólidos solúveis totais foram mensurados através de refratômetro de Abbé a  
155 20 °C, sendo os resultados expressos em °Brix; o pH através de leitura em potenciômetro

156 digital; e a acidez total titulável por titulação com solução de hidróxido de sódio 0,1 N,  
157 utilizando como indicador solução alcoólica de fenolftaleína a 1%, sendo os resultados  
158 expressos em % de ácido cítrico.

159

## 160 **2.4 Delineamento experimental**

161 O experimento foi conduzido segundo delineamento inteiramente casualizado (DIC),  
162 com quatro repetições. Os resultados foram analisados através do programa estatístico  
163 *Action Stat*, por meio de análise de variância (ANOVA) e teste de comparação de médias  
164 de Tukey, ao nível de probabilidade de 5%.

165

## 166 **3 Resultados e discussão**

167 Os valores de peso bruto, peso líquido, peso drenado, desvio de peso, peso de calda  
168 e volume de calda determinados nas amostras de abacaxi em calda analisadas encontram-  
169 se dispostos na Tabela 1. Conforme dados verificados, as marcas A, B, D, E, F, G e J não  
170 diferiram entre si, estatisticamente, quanto ao parâmetro peso bruto ( $p > 0,05$ ), apresentando  
171 maior valor em relação as demais marcas analisadas ( $p \leq 0,05$ ). Em contrapartida, as marcas  
172 C, H e I apresentaram menor peso bruto, não sendo evidenciada diferença significativa  
173 entre as mesmas ( $p > 0,05$ ). Sobre o peso líquido (peso da fruta somado ao da calda), os  
174 produtos avaliados apresentaram valores entre 809 e 880 g, sendo que as marcas A, B, D,  
175 E, F, H e J apresentaram os maiores valores, enquanto que as marcas C, G e I os menores  
176 ( $p \leq 0,05$ ). O item “peso líquido declarado” apontado na Tabela 1 refere-se à quantidade de  
177 fruta e calda declarada pelos fabricantes nos rótulos dos produtos analisados. Foi possível  
178 verificar que os conteúdos descritos para as marcas C e G não refletem a quantidade real  
179 do produto, pois traziam em seu rótulo peso líquido de 820 g, no entanto, na análise foi  
180 constatado um peso inferior ao descrito pelo fabricante. Dessa maneira, pode-se dizer que  
181 ao adquirir esses produtos o consumidor estaria sendo lesado.

182 **Tabela 1.** Determinações físicas (peso bruto, peso líquido, peso drenado, peso de calda e volume de calda) realizadas em amostras de  
 183 abacaxi em calda de diferentes marcas.

Amostra	Peso bruto (g)	Peso líquido (g)	Peso Drenado (g)	Desvio de peso	Peso de calda (g)	Volume de calda (mL)
A	964,2±16,5 a	868,7 ± 16,5 a	420,1 ± 33,4 a	5,02 %	443,2 ± 35,1 a	400,0 ± 32,6 ab
B	960,4 ± 14,7 a	868,0 ± 16,3 a	384,6 ± 7,9 abc	-3,85 %	477,9 ± 13,5 a	440,0 ± 11,5 a
C	900,2 ± 5,5 c	809,4 ± 5,3 c	420,1 ± 23,0 a	5,02 %	386,0 ± 21,8 b	373,7 ± 20,1 b
D	960,4 ± 12,2 a	873,0 ± 10,9 a	423,0 ± 6,3 a	5,75 %	441,6 ± 13,9 a	406,2 ± 11,0 ab
E	981,7 ± 3,1 a	880,6 ± 3,1 a	416,7 ± 8,7 ab	4,17 %	456,9 ± 8,2 a	426,2 ± 16,5 a
F	958,2 ± 14,7 a	870,7 ± 14,6 a	399,8 ± 4,2 abc	-0,05 %	461,7 ± 14,6 a	422,5 ± 12,5 a
G	961,4 ± 30,5 a	813,5 ± 10,1 c	418,1 ± 20,7 ab	4,52 %	390,7 ± 17,4 b	365,0 ± 15,8 b
H	895,8 ± 11,2 c	874,2 ± 22,0 a	409,2 ± 10,1 abc	2,3 %	458,7 ± 30,3 a	435,0 ± 36,5 a
I	912,4 ± 18,3 bc	828,5 ± 21,9 bc	377,0 ± 8,9 c	- 5,75 %	443,1 ± 19,0 a	410,0 ± 15,8 ab
J	951,1 ± 20,4 ab	860,3 ± 14,8 ab	379,2 ± 14,0 bc	-5,2 %	476,0 ± 5,6 a	446,2 ± 4,7 a

184 \*Peso bruto: peso da fruta+ calda+embalagem; Peso líquido: peso da fruta+calda; Peso drenado: peso somente da fruta, sem a calda e embalagem; Os valores representam a média de 4 repetições ± desvio  
 185 padrão; Médias seguidas por letras distintas minúsculas na coluna indicam diferença significativa pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade (p≤0,05).

186

187

188

189

190 Com relação ao peso drenado (peso de fruta), descrito na Tabela 1, as marcas A, C,  
191 D, E e G apresentaram os maiores valores, não sendo evidenciada diferença significativa  
192 entre elas ( $p > 0,05$ ). As marcas B, F, H, I e J apresentaram os menores pesos drenados  
193 ( $p \leq 0,05$ ).

194 De acordo com a Portaria nº 157 de 19 de agosto de 2002, não é exigido uma  
195 quantidade exata para peso drenado de frutas em calda, porém exige a indicação correta  
196 deste parâmetro no rótulo do produto (INMETRO, 2002). No mesmo contexto, de acordo  
197 com Jackix (1988), o constituinte sólido (fruta) não deve ser inferior a 60% do peso de calda,  
198 uma vez que a fruta é a matéria-prima mais importante quando o produto é fruta em calda.  
199 Dentro desse contexto, foi possível verificar que em todas as marcas analisadas o peso de  
200 fruta (peso drenado) apresentou-se acima de 60% do peso da calda. Jackix (1988) também  
201 menciona que a padronização do peso drenado é importante em todos os recipientes de  
202 um mesmo lote, pois a manutenção do mesmo pode implicar em uma menor variação na  
203 transferência de calor durante o tratamento térmico, padronizando de forma mais eficiente  
204 o tempo do mesmo.

205 O item “peso drenado declarado” refere-se à quantidade de fruta declarada pelos  
206 fabricantes nos rótulos dos produtos (400g). Foi constatado nas marcas A, C, D, E, G e H  
207 peso drenado superior ao declarado no rótulo, dessa maneira, o consumidor estaria sendo  
208 beneficiado ao adquirir o produto, da mesma forma, o fabricante ganharia em credibilidade.  
209 O excesso médio de peso ficou em torno de 20 g, com exceção da marca H, onde o excesso  
210 foi de 9 g. Dessa forma, é possível verificar que a cada 20 latas de abacaxi em calda  
211 produzidas pelas marcas em questão, uma poderia estar sendo formada, aumentando o  
212 lucro das empresas produtoras. Ao contrário das marcas citadas, as marcas B, I e J  
213 apresentaram peso drenado inferior ao declarado nas embalagens, cerca de 15 g para a  
214 marca B e 20 g para as marcas I e J, lesando os consumidores que optam por essas marcas  
215 e fazendo com que os mesmos percam a confiança nos fabricantes em questão. Além

216 disso, a prática detectada implica em lucro ilegal por parte das empresas responsáveis  
217 pelas marcas citadas, uma vez que a cada 20 latas de abacaxi em calda produzidas, as  
218 mesmas estariam ganhando uma.

219 Com relação ao peso de calda, os valores determinados nas amostras avaliadas  
220 variaram entre 386 e 478 g, sendo que as marcas A, B, D, E, F, H e I apresentaram os  
221 maiores valores e as marcas C e G os menores ( $p \leq 0,05$ ). Além da pesagem em balança, o  
222 peso de calda também pode ser obtido através do cálculo da diferença entre o peso líquido  
223 e o peso drenado. A exceção da marca A, onde verificou-se uma diferença de peso de calda  
224 entre os valores pesados e calculados de 5,4 g para menos, nas demais marcas os valores  
225 calculados apresentaram-se maiores que os valores pesados.

226 Na Tabela 2, encontram-se os valores de vácuo, espaço livre na lata e altura da  
227 embalagem após as referidas análises. Analisando as marcas já elencadas, é possível  
228 verificar que todas as embalagens possuem a mesma altura, não possuindo diferença  
229 significativa entre elas ( $p > 0,05$ ). Referente ao vácuo, a Resolução nº272 de 22 de setembro  
230 de 2005 da ANVISA, traz a determinação de que para fruta em calda os valores devem ser  
231 no máximo de até 300 mm de Hg (12 pol Hg). Entre as marcas analisadas, os produtos  
232 pertencentes à marca I apresentaram o maior valor de vácuo ( $p \leq 0,05$ ), estando acima do  
233 mencionado pela legislação, entretanto, não foram evidenciados prejuízos ao produto. Os  
234 produtos das marcas A, B, D, E, F, G, H e J tiveram os menores vácuos ( $p \leq 0,05$ ). É  
235 importante salientar que nas marcas A e E não foi detectado vácuo, mesmo assim, não foi  
236 observada nenhuma alteração no produto por reações químicas, bem como  
237 microbiológicas. Sabe-se que o vácuo tende a variar de acordo com a temperatura de  
238 exaustão e o espaço livre na lata, pois quanto maior a temperatura de exaustão, maior será  
239 o vácuo e quanto maior o espaço livre, menor será o vácuo (TORREZAN, 2000).

240

241

242 **Tabela 2.** Determinações de altura da embalagem, vácuo e espaço livre na lata realizadas  
 243 em amostras de abacaxi em calda de diferentes marcas.

Amostra	Altura da embalagem (cm)	Vácuo	
		(mm/Hg)	Espaço livre na lata (cm)
A	11,7 ± 0,0 a	n.d	0,45 ± 1,2 abc
B	11,7 ± 0,0 a	38,1 ± 60,5 c	0,45 ± 1,7 abc
C	11,7 ± 0,0 a	228,6 ± 87,9 ab	0,55 ± 0,5 abc
D	11,7 ± 0,0 a	25,4 ± 50,8 c	0,1 ± 2,0 c
E	11,7 ± 0,0 a	n.d	0,12 ± 1,5 c
F	11,7 ± 0,0 a	114,3 ± 25,4 bc	0,42 ± 2,9 bc
G	11,7 ± 0,0 a	50,8 ± 46,4 c	0,92 ± 1,5 a
H	11,7 ± 0,0 a	101,6 ± 20,7 bc	0,4 ± 3,16 bc
I	11,7 ± 0,0 a	381 ± 164,6 a	0,75 ± 2,3 ab
J	11,7 ± 0,0 a	38,1 ± 25,4 c	0,5 ± 1,8 abc

244 \*N.D: não detectado; Os valores representam a média de 4 repetições ± desvio padrão; Médias seguidas por letras distintas minúsculas  
 245 na coluna indicam diferença significativa pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade ( $p \leq 0,05$ ).

246

247 A legislação brasileira (BRASIL, 2005) para fruta em calda determina que o espaço  
 248 livre no interior dos recipientes de acondicionamento não deve ultrapassar 10% da altura  
 249 dos mesmos. Através da Tabela 2, pode-se verificar que os valores de espaço livre  
 250 determinados nos produtos investigados estão todos dentro das normas exigidas pela  
 251 legislação, variando entre 0,1 e 0,92 cm e não ultrapassando 1,17 cm, valor correspondente  
 252 a 10% da altura das embalagens analisadas. Ainda é possível observar que os produtos  
 253 pertencentes à marca G e I apresentaram maior valor de espaço livre ( $p \leq 0,05$ ), enquanto  
 254 que os produtos das marcas D, E, F e H os menores valores ( $p \leq 0,05$ ). Cabe salientar que  
 255 o espaço livre seja de no máximo 10% para garantir que o abacaxi esteja totalmente em  
 256 contato com a calda, assim evitando a oxidação/escurecimento da fruta.

257 Na Tabela 3 estão descritos os resultados obtidos a partir das determinações de  
 258 quantidade, qualidade e características físicas das rodela de abacaxi contidas nas

259 amostras analisadas de abacaxi em calda de diferentes marcas. De acordo com a mesma,  
260 os produtos pertencentes as marcas F, G, I e J apresentaram o maior número de rodela  
261 de abacaxi ( $p \leq 0,05$ ), não diferenciando-se entre si ( $p > 0,05$ ) quanto ao parâmetro analisado.  
262 Ao mesmo tempo, as marcas A, B, C, D, E e H apresentaram os menores valores ( $p \leq 0,05$ ).

263 Referente ao item número de rodela manchadas, a marca C apresentou o maior  
264 valor ( $p \leq 0,05$ ), correspondendo à 36% do valor total de rodela de abacaxi presentes no  
265 produto. As marcas B e I não apresentaram nenhuma rodela manchada. Dessa maneira,  
266 pode-se dizer que, entre as marcas analisadas, provavelmente essas são as que mais  
267 atendem as expectativas dos consumidores ao adquirir o produto (abacaxi em calda), uma  
268 vez que a aparência do mesmo é de fundamental importância aos olhos dos consumidores,  
269 e conseqüentemente, essa marca terá a preferência no mercado. Segundo Rombaldi et al.  
270 (2007), um dos principais fatores que influenciam os consumidores durante a escolha de  
271 um produto é a aparência, pois o consumidor irá formar a primeira opinião sobre o alimento  
272 adquirido através da mesma e, quando tiver uma impressão negativa, poderá deixar de  
273 comprar o mesmo.

274

275 **Tabela 3.** Quantidade, qualidade e características físicas das rodela de abacaxi contidas nas amostras analisadas de abacaxi em calda  
 276 de diferentes marcas.

Amostra	N° de rodela	N° de rodela		Espessura rodela	Diâmetro do centro	Diâmetro total
		manchada	desmanchada			
A	7,75 ± 0,5 c	0,25 ± 0,5 ab	2,75 ± 2,1 bcd	9,42±0,2 bcd	2,21±0,1 a	8,24±0,18 ab
B	7,75 ± 0,5 c	0,00 ± 0,0 b	1,50 ± 1,3 d	9,98±0,3 b	2,20± 0,1 a	7,57±0,27 bcd
C	7,00 ± 0,0 c	2,50 ± 2,4 a	4,00 ± 1,1 abcd	13,78±0,9 a	2,42±0,1 a	7,62±0,18 bcd
D	7,00 ± 0,0 c	0,75 ± 1,5 ab	2,00 ± 1,4 cd	9,42±0,3 bcd	2,36±0,03 a	8,79±0,10 a
E	8,75 ± 0,5 bc	1,25 ± 0,9 ab	5,25 ± 0,9 abcd	8,83±0,5 cd	2,29±0,03 a	8,17±0,16 ab
F	10,50 ± 0,6 ab	1,25 ± 0,5 ab	7,50 ± 1,0 a	9,76±0,3 bc	2,08±0,24 a	6,86±0,69 cd
G	11,25 ± 0,5 a	0,50 ± 0,6 ab	3,50 ± 1,3 bcd	9,97±0,5 b	1,92±0,03 a	6,65±0,29 cd
H	9,00 ± 1,4 bc	0,25 ± 0,5 ab	5,75 ± 2,5 abc	9,76±0,2 bc	2,09±0,82 a	7,66±0,79 abc
I	11,75 ± 1,2 a	0,00 ± 0,0 b	4,25 ± 1,9 abcd	8,42±0,7 d	1,97±0,03 a	6,49±0,81 d
J	10,00 ± 1,4 ab	0,25 ± 0,5 ab	6,25 ± 1,2 ab	5,80±0,4 e	2,10±0,10 a	8,27±0,44 ab

277 \*Espessura, diâmetro do centro e diâmetro total: resultante da média dos valores obtidos em cada rodela analisada contidas nas latas; Os valores representam a média de 4 repetições ± desvio padrão;

278 Médias seguidas por letras distintas minúsculas na coluna indicam diferença significativa pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade (p<0,05).

279

280

281 A alta susceptibilidade das frutas ao escurecimento enzimático pode ser um dos  
282 motivos para o aparecimento de manchas escuras em produtos como fruta em calda. É um  
283 dos grandes desafios das indústrias, visto que o escurecimento pode ocorrer após danos  
284 aos tecidos durante a colheita, transporte e armazenamento. A exposição das frutas ao ar  
285 após o fatiamento, muitas vezes pode ser um fator limitante para esse tipo de problema,  
286 resultando no escurecimento das mesmas (MDLULI, 2005; SANTOS, 2009). O  
287 escurecimento está diretamente relacionado à ação das enzimas polifenoloxidase e  
288 peroxidase, visto que as mesmas utilizam dos compostos fenólicos presentes nas frutas  
289 como substratos, provocando alterações indesejáveis na cor, sabor e aroma dos vegetais  
290 (VALDERRAMA; MARANGONI; CLEMENTE, 2001; SANTOS, 2009;).

291 Sobre o item número de rodela desmanchada, foi constatado que a marca F  
292 continha o maior valor ( $p \leq 0,05$ ), enquanto que a marca B apresentou o menor ( $p \leq 0,05$ ),  
293 podendo este, também ser considerado um ponto positivo na hora da escolha do  
294 consumidor, pois espera-se que as latas tragam em seu interior rodela inteira de fruta. O  
295 grau de maturação das frutas é um dos aspectos fundamentais para produção de fruta em  
296 calda, visto que irá influenciar diretamente na qualidade do produto final. Segundo Torrezan  
297 (2000), a fruta usada para produção de fruta em calda deve estar no ponto "madura firme",  
298 pois frutas muito maduras dão um amolecimento indesejável ao produto, podendo originar  
299 partes desmanchadas após o processamento.

300 Com relação à espessura, as rodela de abacaxi referentes à marca C apresentaram  
301 o maior valor, enquanto que as da marca J o menor, diferindo-se estatisticamente dos  
302 demais. A legislação vigente no Brasil (BRASIL, 2005) não possui padronização quanto à  
303 espessura mínima e máxima para este tipo de produto. Neste trabalho foi possível constatar  
304 que o número de rodela e espessura não estão diretamente relacionadas.

305 Quanto aos diâmetros do centro das rodela, todas as marcas apresentaram  
306 semelhança entre si, não possuindo diferença significativa ( $p > 0,05$ ). Com relação ao

307 diâmetro total, os maiores valores foram observados nas rodela pertencentes aos produtos  
308 da marca D, enquanto que os menores nas marcas I ( $p \leq 0,05$ ). O diâmetro das rodela está  
309 relacionado com o diâmetro da fruta e, segundo Granada et al. (2004), o diâmetro do  
310 abacaxi pode variar de acordo com a variedade do mesmo, podendo apresentar formato  
311 cilíndrico ou cônico.

312 Na Tabela 4 encontram-se os atributos relacionados à caracterização físico-química  
313 dos abacaxis em calda analisados.

314 Em relação ao teor de sólidos solúveis totais, as marcas A e G apresentaram os  
315 maiores valores na calda ( $p \leq 0,05$ ), enquanto que a marca C o menor. No que concerne à  
316 fruta, os produtos pertencentes à marca A apresentaram maior teor de sólidos solúveis  
317 totais, enquanto que os produtos da marca C destacaram-se em função do menor valor.  
318 Através da Resolução nº 272 de 22 de setembro de 2005 da ANVISA, tem-se por  
319 conhecimento que a densidade da calda, para produção de fruta em calda, deve estar entre  
320 14 e 40° Brix (BRASIL, 2005). Diante disso, pode-se dizer que com exceção da marca C, o  
321 restante das marcas analisadas encontraram-se dentro do esperado, estando o teor de  
322 sólidos solúveis totais da calda dentro dessa faixa. Conforme exposto abaixo, nota-se que  
323 há um equilíbrio entre os sólidos solúveis da calda e da fruta. Tal fator é considerado  
324 positivo, pois esta similaridade irá resultar em um produto de qualidade, com padronização  
325 de gosto, sabor e aroma.

326 Quanto ao pH, no que concerne à calda, as marcas E, F, G, H, I e J apresentaram  
327 os maiores valores, não diferindo significativamente entre si, enquanto que as marcas A, B,  
328 C e D os menores. Em relação às frutas, as mesmas apresentaram pH semelhante ao da  
329 calda, com a marca F apresentando o maior valor e as marcas B, D e G, os menores. É  
330 importante ressaltar que, tanto os valores de pH da calda quanto os valores de pH da fruta,  
331 apresentaram-se abaixo de 4,5, valor crítico para o desenvolvimento do *Clostridium*  
332 *botulinum*.

333 **Tabela 4.** Caracterização físico-química de diferentes marcas de abacaxi em calda.

Amostra	SST calda	SST fruta	pH calda	pH fruta	ATT calda	ATT fruta
A	23,5±1,2 a	23,7±1,0 a	3,4±0,2 bc	3,4±0,2 ab	0,4±0,03 bc	0,4±0,04 d
B	20,7±0,5 cd	21,0±0,5 cde	3,3±0,02 c	3,3±0,05 b	0,5±0,01 ab	0,5±0,03 abcd
C	6,6±0,6 e	7,1±0,8 f	3,4±0,1 bc	3,4±0,1 ab	0,5±0,06 ab	0,5±0,04 abc
D	20,6±0,7 cd	20,5±0,6 de	3,3±0,04 bc	3,3±0,05 b	0,5±0,04 ab	0,5±0,02 abcd
E	20,6±1,0 cd	20,7±0,9 de	3,6±0,1 ab	3,5±0,1 ab	0,4±0,1 abc	0,4±0,1 bcd
F	22,9±0,7 ab	23,1±0,5 ab	3,7±0,1 a	3,7±0,1 a	0,5±0,01 ab	0,5±0,03 a
G	23,3±1,0 a	22,6±1,0 abc	3,5±0,1 ab	3,4±0,1 b	0,5±0,1 a	0,5±0,1 a
H	19,1±1,1 d	19,3±0,9 e	3,5±0,05 abc	3,4±0,06 ab	0,3±0,01 c	0,4±0,01 cd
I	19,6±0,4c d	19,8±0,5 de	3,5±0,07 ab	3,5±0,07 ab	0,5±0,01 a	0,5±0,02 ab
J	21,3±0,3 bc	21,4±0,7 bcd	3,5±0,06 abc	3,5±0,07 ab	0,4±0,00 abc	0,4±0,00 cd

334 \*SST: teor de sólidos solúveis totais presentes na amostra expressos em °Brix; ATT: acidez total titulável expressa em % de ácido cítrico; Os valores representam a média de 4 repetições ± desvio padrão;

335 Médias seguidas por letras distintas minúsculas na coluna indicam diferença significativa pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade ( $p \leq 0,05$ ).

336

337

338

339

340

341 Referente à análise de acidez, os produtos pertencentes as marcas B, C, D, F, G e I  
342 apresentaram os maiores valores na calda ( $p \leq 0,05$ ), enquanto que os das marcas A, E, H  
343 e J os menores. Em relação à acidez das frutas, os maiores valores foram evidenciados  
344 nas marcas B, C, D, F, G e I ( $p \leq 0,05$ ) e menores nas marcas A, E, H e J.

345 Pode-se dizer que os teores de acidez e sólidos solúveis totais destacam-se como  
346 componentes importantes na produção de fruta em calda, estes devem estar em equilíbrio  
347 a fim de garantir segurança quanto ao desenvolvimento de microrganismos (FREITAS;  
348 JERONIMO, 2005; JACKIX, 1982; BARUFFALDI e OLIVEIRA, 1998).

349

#### 350 **4 Conclusões**

351 Após a realização deste estudo, pode-se concluir que em geral quanto aos  
352 parâmetros físicos as marcas se apresentaram dentro do esperado pela legislação e pelo  
353 consumidor, dentre os parâmetros analisados somente alguns destaques negativos para  
354 as marcas F, B, I e J uma vez que possuíam peso drenado inferior ao informado no rótulo  
355 pelo fabricante. Em relação aos parâmetros físico-químicos, destaca-se ainda que a marca  
356 C, apresentava teor de sólidos solúveis totais abaixo do recomendado para fruta em calda,  
357 as demais marcas estavam de acordo com o preconizado através a legislação para fruta  
358 em calda.

359

#### 360 **Referências**

361 BARUFFALDI, R; OLIVEIRA, M. N. **Fundamentos de tecnologia de alimentos**. v.3. São  
362 Paulo, Atheneu, 1998. 317 p.

363

364 BELITZ, H.; GROSCH, W. **Química de los alimentos**. 2. ed. Zaragoza: Acribia S.A.,  
365 1992.

366

367 BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução  
368 Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos nº 12 de 24 de julho de 1978.  
369 **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 24 jul. 1978. Disponível

370 em: <[http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/12\\_78\\_doce\\_fruta.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/12_78_doce_fruta.htm)>. Acesso em: 02 mai.  
371 2018.  
372

373 BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 272 de 22 de setembro  
374 de 2005. Aprova o Regulamento Técnico para Produtos de Vegetais, Produtos de Frutas  
375 e Cogumelos Comestíveis. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília,  
376 DF, 22 set. 2005. Disponível em: <  
377 <https://www.saude.rj.gov.br/comum/code/MostrarArquivo.php?C=MjlwOQ%2C%2C>>.  
378 Acesso em: 05 mai. 2018.  
379

380 BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 352 de 23 de dezembro  
381 de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas de Fabricação para  
382 Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Frutas e Hortaliças em Conserva.  
383 **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 08 jan. 2003.  
384 Disponível em: <  
385 [http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/394219/RDC\\_N%25C2%25BA\\_352.pdf/8483](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/394219/RDC_N%25C2%25BA_352.pdf/84837cf4-18d3-441c-92f7-de748e8eaa79)  
386 [7cf4-18d3-441c-92f7-de748e8eaa79](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/394219/RDC_N%25C2%25BA_352.pdf/84837cf4-18d3-441c-92f7-de748e8eaa79)>. Acesso em: 09 maio 2018.  
387

388 DELIZA, R.; ROSENTHAL, A.; SILVA, A. L. S. Consumer attitude towards information on  
389 non-conventional technology. **Trends in Food Science and Technology**, Nova Iorque, v.  
390 14, p. 43-49, 2003.  
391

392 FREITAS, D. G. C.; JERONIMO, E. M. Elaboração e aceitação sensorial de doce de  
393 tomate em calda. **B. CEPPA**, Curitiba, v. 23, n.1, p. 37-43, 2005. Disponível em: <  
394 <https://revistas.ufpr.br/alimentos/article/viewFile/1269/1063>>. Acesso em: 12 mai. 2018.  
395

396 GRANADA, G. G.; ZAMBIAZI, R. C.; MENDONÇA, C. R. B.; ROSA, F. Abacaxi: produção,  
397 mercado e subprodutos. **B. CEPPA**, Curitiba, v. 22, n. 2, p. 405-422, jul./dez. 2004.  
398

399 Instituto Adolfo Lutz- IAL. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**.  
400 /coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglea. 4. ed (digital).  
401 Instituto Adolfo Lutz, 2008. p.1020.  
402

403 JACKIX, M.H. Industrialização de frutas em calda e cristalizadas, geléias e doces em  
404 massa. São Paulo: **Fundação Tropical de Pesquisas e Tecnologia**, 1982, 254 p.  
405

406 JACKIX, M.H. **Doces, geléias e frutas em calda**. São Paulo: Ícone, 1988, 172 p.  
407

408 LEITE FILHO, M.T.; PEREIRA, E.M.; SANTOS, Y.M.G.; MARTINS, J.J.A.; CAVALCANTI  
409 MATA, M.E.R.M.; OLIVEIRA, J.G. Elaboração e Qualidade físico-química de geléia de  
410 abacaxi "Pérola". In: SIMPÓSIO NORDESTINO DE QUÍMICA, 1, Natal, 2015. **Anais...**

411 Disponível em < <http://www.abq.org.br/sinequi/2015/trabalhos/100/6533-20152.html> >.  
412 Acesso em: 30 mar. 2018.  
413

414 MDLULI, K. M. Partial purification and characterization of polyphenol oxidase and  
415 peroxidase from marula fruit (*Sclerocarya birrea* subsp. Caffra). **Food Chemistry**, Nova  
416 lorque, v. 92, p. 311-323, 2005.  
417

418 NEPA- Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação. **Tabela Brasileira de**  
419 **Composição de Alimentos - TACO**. UNICAMP/NEPA, 4. Edição, revisada e ampliada,  
420 161 p, 2011. Disponível em: < [http://www.cfn.org.br/wp-](http://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/03/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf)  
421 [content/uploads/2017/03/taco\\_4\\_edicao\\_ampliada\\_e\\_revisada.pdf](http://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/03/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf) >. Acesso em: 13 de  
422 mar. 2018.  
423

424 ROMBALDI, C.V.; TIBOLA, C.S.; FACHINELLO, J.C.; SILVA, J.A. Percepção de  
425 consumidores do Rio Grande do Sul em relação a quesitos de qualidade em frutas.  
426 **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 29. n. 3, p.681-684, 2007.  
427

428 SANTOS, I. R. C. dos. **Escurecimento enzimático em frutos: polifenoloxidase de**  
429 **atemóia (*Annona cherimola* Mill. X *Annona squamosa* L.)**. 2009. 119 f. Dissertação  
430 (Pós graduação em Alimentos e Nutrição), Universidade Estadual Paulista “Júlio de  
431 Mesquita Filho”, Araraquara, 2009.  
432

433 SATO, A. C. K.; SANJINEZ-ARGANDOÑA, E. J.; CUNHA, R. L. Avaliação das  
434 propriedades físicas, químicas e sensorial de preferência de goiabas em calda  
435 industrializadas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 24, n. 4, p. 550-555,  
436 2004.  
437

438 SILVA NETO, R.M. **Doce de frutas em calda**. Embrapa Informação Tecnológica, 2006,  
439 47p.  
440

441 TOCCHINI, R. P.; NISIDA, A. L. A. C.; MARTÍN, Z. J. **Industrialização de polpas, sucos**  
442 **e néctares de frutas**. FRUTHOTEC: ITAL, 1995. 85p.  
443

444 TORREZAN, R. **Recomendações técnicas para a produção de frutas em calda em**  
445 **escala industrial**. Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2000, 39 p.  
446

447 VALDERRAMA, P.; MARANGONI, F.; CLEMENTE, E. Efeito do tratamento térmico sobre  
448 a atividade de peroxidase (POD) e polifenoloxidase (PPO) em maçã (*Mallus comunis*),  
449 **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 21, n. 3, p. 321-325, 2001.  
450

451

452 **ANEXO- INSTRUÇÕES AOS AUTORES**

453

454

**BRAZILIAN JOURNAL OF FOOD TECHNOLOGY – BJFT  
NORMAS PARA SUBMISSÃO**

455

456

457

**1. CONTEÚDO E CLASSIFICAÇÃO DOS DOCUMENTOS PARA PUBLICAÇÃO**

458

Serão aceitos manuscritos de abrangência nacional e/ou internacional que apresentem novos conceitos ou abordagens experimentais e que não sejam apenas repositórios de dados científicos. Trabalhos que contemplam especificamente metodologias analíticas serão aceitos para publicação desde que elas sejam inovadoras ou proporcionem aperfeiçoamentos significativos de métodos já existentes. Ficarà a critério dos editores, a depender da relevância do tema, a aceitação de trabalhos que tenham resultados da análise de produtos industrializados sem informações que permitam reproduzir a sua obtenção. Não serão aceitos para publicação trabalhos que visam essencialmente à propaganda comercial.

466

Os documentos publicados no BJFT classificam-se nas seguintes categorias:

467

468

469

1.1. ARTIGOS CIENTÍFICOS ORIGINAIS: São trabalhos que relatam a metodologia, os resultados finais e as conclusões de pesquisas originais, estruturados e documentados de modo que possam ser reproduzidos com margens de erro iguais ou inferiores aos limites indicados pelo autor. O trabalho não pode ter sido previamente publicado, exceto de forma preliminar como nota científica ou resumo de congresso.

470

471

472

473

474

475

1.2. ARTIGOS DE REVISÃO: São extratos inter-relacionados da literatura disponível sobre um tema que se enquadre no escopo da revista e que contenham conclusões sobre o conhecimento disponível. Preferencialmente devem ser baseados em literatura publicada nos últimos cinco anos.

476

477

478

479

1.3 NOTAS CIENTÍFICAS: São relatos parciais de pesquisas originais que, devido à sua relevância, justificam uma publicação antecipada. Devem seguir o mesmo padrão do Artigo Científico, podendo ser, posteriormente, publicadas de forma completa como Artigo Científico.

480

481

482

483

1.4. RELATOS DE CASO: São descrições de casos, cujos resultados são tecnicamente relevantes.

484

485

1.5. RESENHAS CRÍTICA DE LIVRO: Trata-se de uma análise de um ou mais livros impressos ou online, que apresenta resumo e análise crítica do conteúdo.

486

487

488

1.6. COMENTÁRIOS DE ARTIGOS: Um documento cujo objeto ou foco é outro artigo ou outros artigos.

489

490

491

1.7. COMUNICAÇÕES RÁPIDAS: Atualização de uma pesquisa ou outros itens noticiosos.

492

493

Os manuscritos podem ser apresentados em português, inglês ou espanhol.

494

495 **2. ESTILO E FORMATAÇÃO**

496

**2.1. FORMATAÇÃO**

497

- Editor de Textos Microsoft WORD 2010 ou superior, não protegido.

498

- Fonte Arial 12, espaçamento duplo entre linhas. Não formate o texto em múltiplas colunas.

499

- Página formato A4 (210 x 297 mm), margens de 2 cm.

500

- Todas as linhas e páginas do manuscrito deverão ser numeradas sequencialmente.

501

- A itemização de seções e subseções não deve exceder 3 níveis.

502

- O número de páginas, incluindo Figuras e Tabelas no texto, não deverá ser superior a 20 para Artigos Científicos Originais e de Revisão e a 9 para os demais tipos de documento. Sugerimos que a apresentação e discussão dos resultados seja a mais concisa possível.

503

504

505

506 - Use frases curtas.

507

508 2.2. UNIDADES DE MEDIDAS: Deve ser utilizado o Sistema Internacional de Unidades (SI) e a  
509 temperatura deve ser expressa em graus Celsius.

510

511 2.3. TABELAS E FIGURAS: Devem ser numeradas em algarismos arábicos na ordem em que são  
512 mencionadas no texto. Seus títulos devem estar imediatamente acima das Tabelas e  
513 imediatamente abaixo das Figuras e não devem conter unidades. As unidades devem estar, entre  
514 parênteses, dentro das Tabelas e nas Figuras. Fotografias devem ser designadas como Figuras.  
515 A localização das Tabelas e Figuras no texto deve estar identificada.

516

517 As TABELAS devem ser editadas utilizando os recursos próprios do editor de textos WORD para  
518 este fim, usando apenas linhas horizontais. Devem ser autoexplicativas e de fácil leitura e  
519 compreensão. Notas de rodapé devem ser indicadas por letras minúsculas sobrescritas. Demarcar  
520 primeiramente as colunas e depois as linhas e seguir esta mesma sequência para as notas de  
521 rodapé.

522

523 As FIGURAS devem ser utilizadas, de preferência, para destacar os resultados mais expressivos.  
524 Não devem repetir informações contidas em Tabelas. Devem ser apresentadas de forma a permitir  
525 uma clara visualização e interpretação do seu conteúdo. As legendas devem ser curtas, auto-  
526 explicativas e sem bordas. As Figuras (gráficos e fotos) devem ser coloridas e em alta definição  
527 (300 dpi), para que sejam facilmente interpretadas. As fotos devem estar na forma de arquivo JPG  
528 ou TIF. As Figuras devem ser enviadas (File upload) em arquivos individuais, separadas do texto  
529 principal, na submissão do manuscrito. Estes arquivos individuais devem ser nomeados de acordo  
530 com o número da figura. Ex.: Fig1.jpg, Fig2.tif etc.

531

532 2.4. EQUAÇÕES: As equações devem aparecer em formato editável e apenas no texto, ou seja,  
533 não devem ser apresentadas como figura nem devem ser enviadas em arquivo separado.

534

535 2.5. ABREVIATURAS e SIGLAS: As abreviaturas e siglas, quando estritamente necessárias,  
536 devem ser definidas na primeira vez em que forem mencionadas. Não use abreviaturas e siglas  
537 não padronizadas, a menos que apareçam mais de 3 vezes no texto.

538 As abreviaturas e siglas não devem aparecer no Título, nem, se possível, no Resumo e Palavras-  
539 chave.

540

541 2.6 NOMENCALTURA: Reagentes e ingredientes: preferencialmente use o nome internacional  
542 não-proprietário (INN), ou seja, o nome genérico oficial. Nomes de espécies: utilize o nome  
543 completo do gênero e espécie, em itálico, no título (se for o caso) e no manuscrito, na primeira  
544 menção. Posteriormente, a primeira letra do gênero seguida do nome completo da espécie pode  
545 ser usado.

546

### 547 3. ESTRUTURA DO ARTIGO

548 **PÁGINA DE ROSTO: título, título abreviado, autores/filiação (deverá ser submetido como**  
549 ***Title Page***)

550

551 3.1. TÍTULO: Deve ser claro, preciso, conciso e identificar o tópico principal da pesquisa. Usar  
552 palavras úteis para indexação e recuperação do trabalho. Evitar nomes comerciais e abreviaturas.  
553 Se for necessário usar números, esses e suas unidades devem vir por extenso. Gênero e espécie  
554 devem ser escritos por extenso e itálico; a primeira letra em maiúscula para o gênero e em  
555 minúscula para a espécie. Incluir nomes de cidades ou países apenas quando os resultados não  
556 puderem ser generalizados para outros locais. Deve ser escrito em caixa alta e não exceder 150  
557 caracteres, incluindo espaços. O manuscrito em português ou espanhol deve também apresentar o  
558 Título em inglês e o manuscrito em inglês deve incluir também o Título em português.

559

560 3.2. TÍTULO ABREVIADO (RUNNING HEAD): Deve ser escrito em caixa alta e não exceder 50  
561 caracteres, incluindo espaços.

562

563 3.3. AUTORES/FILIAÇÃO: São considerados autores aqueles com efetiva contribuição intelectual  
564 e científica para a realização do trabalho, participando de sua concepção, execução, análise,  
565 interpretação ou redação dos resultados, aprovando seu conteúdo final. Havendo interesse dos  
566 autores, os demais colaboradores, como, por exemplo, fornecedores de insumos e amostras,  
567 aqueles que ajudaram a obter recursos e infraestrutura e patrocinadores, devem ser citados na  
568 seção de agradecimentos. O autor de correspondência é responsável pelo trabalho perante a  
569 Revista e, deve informar a contribuição de cada coautor para o desenvolvimento do estudo  
570 apresentado.

571

572 Devem ser fornecidos os nomes completos e por extenso dos autores, seguidos de sua filiação  
573 completa (Instituição/Departamento, cidade, estado, país) e endereço eletrônico (e-mail). O autor  
574 para correspondência deverá ter seu nome indicado e apresentar endereço completo para  
575 postagem.

576

577 Para o autor de correspondência:

578

579 *Nome completo (\*autor correspondência)*

580 *Instituição/Departamento (Nome completo da Instituição de filiação quando foi realizada a pesquisa)*

581 *Endereço postal completo (Logradouro/ CEP / Cidade / Estado / País)*

582 *Telefone*

583 *e-mail (não utilizar os provedores **hotmail** e **uol** no cadastro do autor de correspondência,  
584 pois o sistema de submissão online ScholarOne, utilizado pela revista, não confirma a solicitação  
585 de envio de e-mail feita por estes provedores)*

586

587 Para co-autores:

588

589 *Nome completo*

590 *Instituição/Departamento (Nome completo da Instituição de filiação quando foi realizada a pesquisa)*

591 *Endereço (Cidade / Estado / País)*

592 *e-mail*

593

594

595 **DOCUMENTO PRINCIPAL: título, resumo, palavras-chave, texto do artigo com a identificação**  
596 **de figuras e tabelas**

597

598 3.4. RESUMO: Deve incluir objetivo(s) ou hipótese da pesquisa, material e métodos (somente  
599 informação essencial para a compreensão de como os resultados foram obtidos), resultados mais  
600 significativos e conclusões do trabalho, contendo no máximo 2.000 caracteres (incluindo espaços).  
601 Não usar abreviaturas e siglas. Os artigos em português ou espanhol devem também apresentar  
602 Resumo em inglês e os artigos em inglês devem incluir também o Resumo em português.

603

604 3.5. PALAVRAS-CHAVE: Devem ser incluídas no mínimo 6, logo após o Resumo e Abstract, até no  
605 máximo 10 palavras indicativas do conteúdo do trabalho, que possibilitem a sua recuperação em  
606 buscas bibliográficas. Não utilizar termos que apareçam no título. Usar palavras que permitam a  
607 recuperação do artigo em buscas abrangentes. Evitar palavras no plural e termos compostos (com  
608 “e” e “de”), bem como abreviaturas, com exceção daquelas estabelecidas e conhecidas na área. Os  
609 artigos em português ou espanhol devem também apresentar as Palavras-chave em inglês e os  
610 artigos em inglês devem incluir também as Palavras-chave em português.

611

612 3.6. INTRODUÇÃO: Deve reunir informações para uma definição clara da problemática estudada,  
613 fazendo referências à bibliografia atual, preferencialmente de periódicos indexados, e da  
614 hipótese/objetivo do trabalho, de maneira que permita situar o leitor e justificar a publicação do

615 trabalho. Visando à valorização da Revista, sugere-se, sempre que pertinente, a citação de artigos  
616 publicados no BJFT.  
617

618 3.7. MATERIAL E MÉTODOS: Deve possibilitar a reprodução do trabalho realizado. A metodologia  
619 empregada deve ser descrita em detalhes apenas quando se tratar de desenvolvimento ou  
620 modificação de método. Neste último caso, deve destacar a modificação efetuada. Todos os  
621 métodos devem ser bibliograficamente referenciados ou descritos.  
622

623 3.8. RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os resultados devem ser apresentados e interpretados dando  
624 ênfase aos pontos importantes que deverão ser discutidos com base nos conhecimentos atuais.  
625 Deve-se evitar a duplicidade de apresentação de resultados em Tabelas e Figuras. Sempre que  
626 possível, os resultados devem ser analisados estatisticamente.  
627

628 3.9. CONCLUSÕES: Neste item deve ser apresentada a essência da discussão dos resultados,  
629 com a qual se comprova, ou não, a hipótese do trabalho ou se ressalta a importância ou contribuição  
630 dos resultados para o avanço do conhecimento. Este item não deve ser confundido com o Resumo,  
631 nem ser um resumo da Discussão.  
632

633 3.10. AGRADECIMENTOS: Deve ser feita a identificação completa da agência de fomento,  
634 constando seu nome, país e nº do projeto. Outros agradecimentos a pessoas ou instituições são  
635 opcionais.  
636

637 3.11. REFERÊNCIAS:  
638

639 3.11.1 Citações no Texto  
640

641 Citação direta: Transcrição textual de parte da obra do autor consultado (Especificar no texto a(s)  
642 página(s), volume(s), tomo(s) ou seção(ões) da fonte consultada).  
643

644 Citação indireta: Texto baseado na obra do autor consultado (Indicar apenas a data).  
645

646 Nas citações bibliográficas no texto (baseadas na norma ABNT NBR 10520: 2002), as chamadas  
647 pelo sobrenome do autor, pela instituição responsável ou título incluído na sentença devem ser em  
648 letras maiúsculas e minúsculas e, quando estiverem entre parênteses, devem ser em letras  
649 maiúsculas (caixa alta). Exemplos:  
650

651 Guerrero e Alzamorra (1998) obtiveram bom ajuste do modelo.  
652

653 Esses resultados estão de acordo com os verificados para outros produtos (CAMARGO; RASERAS, 2006; LEE; STORN,  
654 2001).  
655

656 As citações de diversos documentos de um mesmo autor, publicados num mesmo ano, são  
657 distinguidas pelo acréscimo de letras minúsculas, em ordem alfabética, após a data e sem  
658 espaçamento, conforme a lista de referências. Exemplos:  
659

660 De acordo com Reeside (1927a)  
661  
662 (REESIDE, 1927b)  
663

664 Para citação de citação deve-se utilizar a expressão “apud” (citado por, conforme, segundo) após  
665 o ano de publicação da referência, seguida da indicação da fonte secundária efetivamente  
666 consultada. Exemplos:  
667

668 “[...] o viés organicista da burocracia estatal e o antiliberalismo da cultura política de 1937, preservado de modo  
669 encapuçado na Carta de 1946.” (VIANNA, 1986, P. 172 apud SEGATTO, 1995)  
670

671 Sobre esse assunto, são esclarecedoras as palavras de Silva (1986 apud CARNEIRO, 1981).  
672

673 3.11.2 Referências

674

675 A lista de referências deve seguir o estabelecido pela Associação Brasileira de Normas Técnicas  
676 (ABNT), Norma: NBR 6023, de agosto de 2002, na seguinte forma:

677

678 - As referências são alinhadas somente à margem esquerda do texto e de forma a se identificar  
679 individualmente cada documento, em espaço simples e separadas entre si por espaço duplo.

680

681 - O recurso tipográfico (**negrito**, **grifo** ou **itálico**) utilizado para destacar o elemento título deve ser  
682 uniforme em todas as referências de um mesmo documento.

683

684 - Citar o nome de todos os autores nas Referências, ou seja, não deve ser usada a expressão “et al.”

685

686 - *Monografias (livros, manuais e folhetos como um todo)*

687

688 Sobrenome e iniciais dos prenomes do autor (nomes de mais de 1 autor devem ser separados por  
689 ponto e vírgula). **Título** (em negrito): subtítulo. Edição (n. ed.), Local de Publicação: Editora, data  
690 de publicação. Número de páginas. Exemplos:

691

692 *Impressos:*

693

694 EVANGELISTA, J. **Tecnologia de alimentos**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 680 p.

695

696 HOROWITZ, W. (Ed.). **Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists**. 18th ed., 3<sup>rd</sup>  
697 rev. Gaithersburg, Maryland: AOAC, 2010. 1 v.

698

699 PERFIL da administração pública paulista. 6. ed. São Paulo: FUNDAP, 1994. 317 p.

700

701 *Eletrônicos:*

702

703 SZEMPLENSKI, T. **Aseptic packaging in the United State**. 2008. Disponível em: <<http://www.packstrat.com>>. Acesso  
704 em: 19 maio 2008.

705

706 - *Parte de monografias (Capítulos de livros, volume, fragmento, parte)*

707

708 AUTOR DO CAPÍTULO. Título do capítulo. In: AUTOR DO LIVRO. **Título do livro** (em negrito).  
709 Edição. Local de publicação (cidade): Editora, data. Capítulo, página inicial-final da parte. Exemplo:

710

711 *Impressos:*

712

713 ZIEGLER, G. Product design and shelf-life issues: oil migration and fat bloom. In: TALBOT, G. (Ed.). **Science and**  
714 **technology of enrobed and filled chocolate, confectionery and bakery products**. Boca Raton: CRC Press, 2009.  
715 Chapter 10, p. 185-210.

716

717 *Eletrônicos:*

718

719 TAMPAS de elastômeros: testes funcionais. In: AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Farmacopéia**  
720 **Brasileira**. 5. ed. Brasília: ANVISA, 2010. cap. 6, p. 294-299. Disponível em:  
721 <[http://www.anvisa.gov.br/hotsite/cd\\_farmacopeia/pdf/volume1%2020110216.pdf](http://www.anvisa.gov.br/hotsite/cd_farmacopeia/pdf/volume1%2020110216.pdf)>. Acesso em: 22 mar. 2012.

722

723 - *Teses, dissertações e trabalhos de conclusão de curso*

724

725 AUTOR. **Título** (em negrito). Ano de defesa. Número de folhas. Categoria (Grau e área) - Unidade  
726 da Instituição, Instituição, Cidade, Data de publicação. Exemplo:

727

728 CARDOSO, C. F. **Avaliação do sistema asséptico para leite longa vida em embalagem flexível institucional do tipo**  
729 **Bag-in-box**. 2011. 160 f. Dissertação (Doutorado em Tecnologia de Alimentos) - Faculdade de Engenharia de Alimentos,  
730 Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011.

731

732 - *Publicação periódica (Artigos de periódicos)*

733 AUTOR DO ARTIGO. Título do artigo. **Título do Periódico** (por extenso e negrito), Local de  
734 publicação (cidade), volume, número, páginas inicial-final, ano de publicação. Exemplo:  
735  
736 *Impressos:*  
737

738 KOMITOPOULOU, Evangelia; GIBBS, Paul A. The use of food preservatives and preservation. **International Food**  
739 **Hygiene**, East Yorkshire, v. 22, n. 3, p. 23-25, 2011.  
740  
741 *Eletrônicos:*  
742  
743 INVIOLÁVEL e renovável. **EmbalagemMarca**, São Paulo, v. 14, n. 162, p. 26, fev. 2013. Disponível em:  
744  
745 <<http://issuu.com/embalagemmarca/docs/em162/26>>. Acesso em: 20 maio 2014.  
746  
747 - *Trabalho apresentado em evento*  
748

749 AUTOR. Título do trabalho apresentado, seguido da expressão In: NOME DO EVENTO, numeração  
750 do evento (se houver), ano e local (cidade) de realização. **Título do documento (anais,**  
751 **proceedings, atas, tópico temático, etc.)**, local: editora, data de publicação. Página inicial e final  
752 da parte referenciada. Exemplos:  
753  
754 *Impressos:*  
755  
756 ALMEIDA, G. C. Seleção classificação e embalagem de olerícolas. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PÓS-COLHEITA, 2.,  
757 2007, Viçosa. **Anais...** Viçosa: UFV, 2007. p. 73-78.  
758  
759 IUFOST INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CHEMICAL CHANGES DURING FOOD PROCESSING, 1984, Valencia.  
760 **Proceedings...** Valencia: Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos, 1984.  
761  
762 *Eletrônicos:*  
763  
764 MARTARELLO, V. D. Balanço hídrico e consumo de água de laranjeiras. In: CONGRESSO INTERINSTITUCIONAL DE  
765 INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 5., 2011, Campinas. **Anais...** Campinas: IAC; ITAL, 2011. 1 CD-ROM.  
766  
767 LUIZ, M. R.; AMORIN, J. A. N.; OLIVEIRA, R. Bomba de calor para desumificação e aquecimento do ar de secagem. In:  
768 CONGRESSO IBEROAMERICANO DE ENGENHARIA MECÂNICA, 8., 2007, Cusco. **Anais eletrônicos...** Cusco: PUCP,  
769 2007. Disponível em: <<http://congreso.pucp.edu.pe/cibim8/pdf/06/06-23.pdf>>. Acesso em: 28 out. 2011.  
770  
771 - *Normas técnicas*  
772

773 ÓRGÃO NORMALIZADOR. **Número da norma** (em negrito): título da norma. Local (cidade), ano.  
774  
775 nº de páginas. Exemplos:  
776  
777 ASTM INTERNATIONAL. **D 5047-09**: standard specification for polyethylene terephthalate film and sheeting.  
778  
779 Philadelphia, 2009. 3 p.  
780  
781 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15963**: alumínio e suas ligas - chapa lavrada para piso -  
782 requisitos. Rio de Janeiro, 2011. 12 p.  
783  
784 - *Legislação (Portarias, decretos, resoluções, leis)*  
785

786 Jurisdição (ou cabeçalho da entidade, no caso de se tratar de normas), título, numeração, data e  
787 dados da publicação. Exemplos:  
788  
789 *Impressos:*  
790

791 BRASIL. Medida provisória no 1.569-9, de 11 de dezembro de 1997. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**,  
792 Poder Executivo, Brasília, DF, 14 dez. 1997. Seção 1, p. 29514.

793

794 *Eletrônicos:*

795

796 COMISSÃO EUROPÉIA. Regulamento (UE) n. 202/2014, de 03 de março de 2014. Altera o Regulamento (UE) n. 10/2011  
797 relativo aos materiais e objetos de matéria plástica destinados a entrar em contacto com os alimentos. **Jornal Oficial da**  
798 **União Europeia**, Bruxelas, L 62, 04 abr. 2014. Disponível em: <[http://eur-](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2014:062:0013:0015:PT:PDF)  
799 [lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2014:062:0013:0015:PT:PDF](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2014:062:0013:0015:PT:PDF)>. Acesso em: 21 mar. 2014.

800

#### 801 **4. PROCESSO DE AVALIAÇÃO**

802

803 O manuscrito submetido à publicação no BJFT é avaliado previamente por um Editor e, dependendo  
804 da qualidade geral do trabalho, nesta etapa pode ser rejeitado ou retornar aos autores para  
805 adequações ou seguir para revisão por dois Revisores *ad hoc*. Todo o processo de revisão por  
806 pares é anônimo (*double blind review*). Os pareceres dos revisores são enviados para o Editor  
807 Associado, que emite um parecer para qualificar a pertinência de publicação do manuscrito. Caso  
808 haja discordância entre os pareceres, outros Revisores poderão ser consultados. Quando há  
809 possibilidade de publicação, os pareceres dos revisores e do Editor Associado são encaminhados  
810 aos Autores, para que verifiquem as recomendações e procedam às modificações pertinentes. As  
811 modificações feitas pelos autores devem ser destacadas no texto em cor diferente. Não há limite  
812 para o número de revisões, sendo este um processo interativo cuja duração depende da agilidade  
813 dos Revisores e do Editor em emitir pareceres e dos Autores em retornar o artigo revisado. No final  
814 do processo de avaliação, cabe ao Editor Chefe a decisão final de aprovar ou rejeitar a publicação  
815 do manuscrito, subsidiado pela recomendação do Editor Associado e pelos pareceres dos revisores.  
816 Este sistema de avaliação por pares é o mecanismo de auto regulação adotado pela Revista para  
817 atestar a credibilidade das pesquisas a serem publicadas.

818

819 Quando o trabalho apresentar resultados de pesquisa envolvendo a participação de seres humanos,  
820 em conformidade a Resolução nº 466 de 12 de outubro de 2012, publicada em 2013 pelo Conselho  
821 Nacional de Saúde, informar o número do processo de aprovação do projeto por um Comitê de  
822 Ética em Pesquisa.

823

824 A avaliação prévia realizada pelos Editores considera: Atendimento ao escopo e às normas e da  
825 revista; Relevância do estudo; Abrangência do enfoque; Adequação e reprodutibilidade da  
826 metodologia; Adequação e atualidade das referências bibliográficas e Qualidade da redação.

827

828 A avaliação posterior por Revisores e Editores/Conselheiros considera originalidade, qualidade  
829 científica, relevância, os aspectos técnicos do manuscrito, incluindo adequação do título e a  
830 qualidade do Resumo/Abstract, da Introdução, da Metodologia, da Discussão e das Conclusões e  
831 clareza e objetividade do texto.

832

#### 833 **Submissão de manuscritos**

834

835 A submissão do artigo deve ser online, pelo sistema ScholarOne, acessando no link:

836 <https://mc04.manuscriptcentral.com/bjft-scielo>

837

838 Caso não seja usuário do ScholarOne, crie uma conta no sistema via **Create an Account** na tela  
839 de **Log in**. Ao criar a conta, atente para os campos marcados com \*req.\* pois são obrigatórios. Caso  
840 já seja usuário mas esqueceu a senha, utilize o **Reset Password** na mesma tela.

841 Caso tenha dúvidas na utilização do sistema use o tutorial (**Resources - Help / Site Support**) abaixo  
842 do **Log in**. Caso necessite de ajuda use o **Help** no cabeçalho da página, à extrema direita superior.

843

844 Durante a submissão, **não usar o botão *back* do navegador.**

845

846 Uma carta de apresentação (**cover letter**) do manuscrito deve ser submetida online via ScholarOne,  
847 descrevendo a hipótese/mensagem principal do trabalho, o que apresenta de inédito, a importância  
848 da sua contribuição para a área em que se enquadra e sua adequabilidade para a revista Brazilian  
849 Journal of Food Technology.

850

851 O **Termo de Responsabilidade** ([http://bjft.ital.sp.gov.br/instrucao\\_autores.php](http://bjft.ital.sp.gov.br/instrucao_autores.php)) deve ser submetido  
852 online via ScholarOne, juntamente com os demais arquivos, no item *File upload*, como “**Supplemental**  
853 **file NOT for Review**”. Caso não seja possível reunir as assinaturas de todos os autores em um só  
854 Termo, cada autor pode enviar seu Termo de Responsabilidade devidamente preenchido e assinado  
855 para a Secretaria da Revista ([bjftsec@ital.sp.gov.br](mailto:bjftsec@ital.sp.gov.br)). Vale ressaltar que a submissão não será  
856 considerada finalizada, caso algum dos autores não envie o Termo de Responsabilidade.

857

858

859

860