

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS, SAÚDE E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS

ALAN DE ARAUJO SANTOS

EFEITO DE DIFERENTES TIPOS DE FARINHAS NA ELABORAÇÃO DE *SNACKS*

IMPERATRIZ

2018

SANTOS, ALAN DE ARAUJO.

EFEITO DE DIFERENTES TIPOS DE FARINHAS NA ELABORAÇÃO DE
SNACKS / ALAN DE ARAUJO SANTOS. - 2018.
26 f.

Orientador(a): ANA LUCIA FERNANDES PEREIRA.
Curso de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal
do Maranhão, UFMA, 2018.

1. Arroz. 2. Banana verde. 3. Batata doce. 4.
Milho. I. PEREIRA, ANA LUCIA FERNANDES. II. Título.

ALAN DE ARAUJO SANTOS

EFEITO DE DIFERENTES TIPOS DE FARINHAS NA ELABORAÇÃO DE *SNACKS*

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Alimentos.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Ana Lúcia Fernandes Pereira.

IMPERATRIZ

2018

ALAN DE ARAUJO SANTOS

EFEITO DE DIFERENTES TIPOS DE FARINHAS NA ELABORAÇÃO DE *SNACKS*

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Engenharia de Alimentos do Centro de Ciências Sociais, Saúde e Tecnologia da Universidade Federal do Maranhão, para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Alimentos.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Ana Lúcia Fernandes Pereira

APROVADO EM: ___/___/2018

Prof.^a Dra. Ana Lúcia Fernandes Pereira (Orientadora)
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

Prof.^a Dra. Virgínia Kelly Gonçalves Abreu (Membro)
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

Prof.^a Dra. Germania de Sousa Almeida Bezerra (Membro)
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

SUMÁRIO

RELEVÂNCIA DO TRABALHO	6
AUTORIA	7
ABSTRACT	8
1 INTRODUÇÃO	10
2 MATERIAL E MÉTODOS	11
2.1 Composição centesimal dos <i>snacks</i>	12
2.3 Análise sensorial dos <i>snacks</i>	13
2.3 Análise dos dados	14
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
4 CONCLUSÕES	20
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21
ANEXO	24
ANEXO 1 – NORMAS PARA SUBMISSÃO DE ARTIGOS PARA PUBLICAÇÃO NA REVISTA FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY	24

1 **RELEVÂNCIA DO TRABALHO**

2 Atualmente, existe no mercado diferentes tipos de *snacks* que podem ser encontrados assados,
3 fritos e extrusados e que, para sua produção, requerem a utilização de diferentes amidos. Os
4 amidos de milho e trigo são os mais utilizados em salgadinhos que apresentam textura altamente
5 apreciada. No entanto, muitas pesquisas vêm sendo realizadas buscando farinhas alternativas
6 que visem diminuir os custos atrelados aos amidos tradicionais, aumentar a saudabilidade dos
7 *snacks* e desenvolver novos produtos a base de outras farinhas. Assim, farinhas como a de ba-
8 nana verde, batata doce e de arroz podem ser alternativas para substituir as convencionais.

9

10 EFEITO DE DIFERENTES TIPOS DE FARINHAS NA ELABORAÇÃO DE *SNACKS*

11 DIFFERENT TYPES OF FLOUR IN SNACKS PRODUCTION

12

13 Título para cabeçalho: DIFFERENT TYPES OF FLOUR IN SNACKS

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26 **AUTORIA**

27 SANTOS, A. A.¹; ABREU, V. K. G.¹; BEZERRA, G. S. A.¹; LEMOS, T. O.¹; PEREIRA, A.
28 L. F.^{1*}.

29 ¹Universidade Federal do Maranhão, Coordenação de Engenharia de Alimentos, Imperatriz,
30 Maranhão, Brasil, aj_seno@hotmail.com, vkellyabreu@gmail.com, germania.be-
31 zerra@ufma.br, tharta@bol.com.br, anafernandesp@gmail.com.

32

33 *Autor correspondente: Ana Lúcia Fernandes Pereira, Universidade Federal do Maranhão,
34 Coordenação de Engenharia de Alimentos, Av. da Universidade, s/n, Bairro Dom Afonso Felipe
35 Gregory – Imperatriz /MA, CEP: 65915-060, Fone: (99) 98186.1790, e-mail:anafernandesp@gmail.com. O experimento foi conduzido pelo primeiro autor na Universidade Federal do
36 Maranhão, Coordenação de Engenharia de Alimentos, Imperatriz, Maranhão, Brasil.

38

39

40

41 **RESUMO**

42 Atualmente, existe no mercado diferentes tipos de *snacks* que, para sua produção, requerem a
43 utilização de diferentes amidos. Pesquisas vêm sendo realizadas buscando farinhas alternativas
44 para elaboração desses produtos. Desta forma, o objetivo desse trabalho foi desenvolver *snacks*
45 contendo farinhas de banana verde, batata doce e arroz em substituição a farinha de milho. Para
46 isso, foram produzidas 4 formulações de *snacks*: farinha de milho (controle – T1), farinha de
47 banana verde (T2), farinha de batata doce (T3) e farinha de arroz (T4). Foram realizadas análises
48 de composição centesimal (umidade, atividade de água, cinzas, proteínas, lipídios e carboi-
49 dratos), cor instrumental (L^* , a^* e b^*) e de aceitação sensorial. De acordo com os resultados
50 obtidos, verificou-se que para composição centesimal, houve alterações ($p < 0,05$) com a
51 substituição das farinhas, exceto quanto ao teor de cinzas. Os componentes de cor, L^* , a^* e b^*
52 foram menos intensos ($p < 0,05$) em T2. Para aceitação sensorial, a cor de T2 teve a menor
53 aceitação ($p < 0,05$) pelos consumidores. Já para os atributos sabor, textura e impressão global,
54 T2 teve maior aceitação ($p < 0,05$). Portanto, T2 mostrou-se mais aceita para ser usada em
55 substituição a farinha de milho, tendo as farinhas de batata doce e de arroz proporcionado menor
56 crocância aos *snacks*.

57

58 PALAVRAS-CHAVE: Milho; Banana verde; Batata doce; Arroz; Aceitação sensorial.

59

60 **ABSTRACT**

61 Usually, there is in the market different snacks, that for production, require use of different
62 starches. Research has been carried out looking for alternative flours for the products elabora-
63 tion. Thus, the aim of this study was to elaborate snacks containing flours of green banana,
64 sweet potatoes or rice in substitution of corn flour. For this, we made 4 snacks formulations:
65 corn flour (control - T1), green banana flour (T2), sweet potato flour (T3) and rice flour (T4).

66 Analyzes of centesimal composition, water activity, ashes, proteins, lipids and carbohydrates,
67 instrumental color (L *, a * and b *) and sensorial acceptance were performed. According to the
68 results obtained, it was verified that for the centesimal composition, modifications (p<0.05)
69 with a flour substitution. The color components, L *, a * and b * were less intense (p<0.05) in
70 T2. For sensory acceptance, T2 had the lowest acceptance in the color (p<0.05) by consumers.
71 For the attributes of taste, texture and overall impression, T2 had greater acceptance (p<0.05).
72 Therefore, T2 had more accepted to be used in substitution of maize flour, taking as sweet
73 potato and rice flours based on crispness to the snacks.

74

75 KEYWORDS: Maize; Green banana; Sweet potato; Rice; Sensory acceptance.

76

77 **APLICAÇÃO PRÁTICA**

78 A utilização de farinha de banana verde em *snacks* proporciona maior aceitação do sabor e da
79 textura.

80 **PRATICAL APPLICATION**

81 The use of green banana flour in snacks causes a high acceptance of the taste and the texture.

82

83 1 INTRODUÇÃO

84 Os chamados alimentos de conveniência ou *fast foods* estão em alto crescimento no
85 mundo inteiro. Entre os mais comuns estão os salgadinhos *snacks* e os cereais matinais. Existem
86 hoje no mercado diferentes tipos de *snacks*, que podem ser encontrados assados, fritos e extru-
87 sados e que, para sua produção, requerem a utilização de diferentes amidos (Nems et al., 2015).

88 Os amidos apresentam características tecnológicas particulares que ajudam a melhorar
89 a textura, crocância, retenção de sabor e aparência de superfície, aumentam a expansão, redu-
90 zem a quebra e facilitam o processo de formação da massa. Os amidos de milho e trigo são
91 utilizados em salgadinhos que apresentam textura altamente apreciada (Oikonomopoulou et al.
92 2013; Silva et al. 2014).

93 Muitas pesquisas vêm sendo realizadas buscando farinhas alternativas que visem, além
94 de diminuir os custos associados aos amidos tradicionais, também (e principalmente) aumentar
95 a saudabilidade dos *snacks* e desenvolver novos produtos a base de farinhas pouco utilizadas
96 (Sharma et al., 2017; Peksa et al., 2016; Wang, Zhang, & Mujumdar, 2012).

97 Nesse sentido, a farinha de banana verde se destaca visto que é excelente fonte de amido
98 resistente, sais minerais (potássio, cálcio, ferro, magnésio e enxofre) e vitaminas (A, B1, B2 e
99 C). Além disso, apresenta alto teor de fibra dietética que auxilia em reduzir os índices de coles-
100 terol. Essa farinha também é fonte de polifenóis antioxidantes, que proporcionam efeitos bené-
101 ficos a saúde, tais como redução de doenças cardiovasculares, câncer e artrite reumatóide
102 (Chong, & Noor Aziah, 2010; Ovando-Martinez et al., 2009; Zhang et al., 2005).

103 Outra alternativa para substituir a cor dos amidos seria a farinha de batata doce (*Ipo-*
104 *moea batatas Lam*), que também apresenta alto valor nutricional, sendo fonte de compostos
105 biologicamente ativos, como β -caroteno, polifenóis, ácido ascórbico e fibra dietética. Atual-
106 mente, a farinha de batata doce vem sendo incluída na dieta de muitas pessoas em virtude do
107 seu baixo índice glicêmico, que irá refletir no impacto promovido pelo carboidrato, nos níveis

108 sanguíneos de glicose. No entanto, também pode ser utilizada para melhorar cor, sabor e doçura
109 em alimentos em que é utilizada. Além disso, esta farinha se constitui em fonte de amido de
110 baixo custo (Ahmed, Akter, & Eun, 2010; Van Hal, 2000).

111 A farinha de arroz também pode ser aplicada como alternativa para substituição dos
112 amidos tradicionais na formulação de snacks, sendo uma boa fonte de fibras alimentares, além
113 de apresentar vitaminas B como riboflavina, niacina e tiamina. O amido total presente em
114 farinhas de arroz se divide em disponível e resistente, sendo que o amido resistente é represen-
115 tado pela fração não digerida no intestino delgado, sendo suas propriedades similares às da fibra
116 alimentar. Possui efeito prebiótico e atua no metabolismo lipídico, reduzindo o colesterol e o
117 risco de colite ulcerativa e câncer de cólon (Ahmed et al., 2015; Fresco, 2005).

118 Desta forma, o objetivo desse trabalho foi desenvolver *snacks* contendo as farinhas de
119 banana verde, batata doce ou de arroz em substituição a farinha de milho.

120

121 **2 MATERIAL E MÉTODOS**

122 Nesse estudo, o delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema
123 fatorial 4x3, ou seja, 4 tratamentos e 3 repetições, totalizando 12 observações. Os *snacks* foram
124 produzidos pela mistura dos ingredientes descritos na Tabela 1.

125 Depois da mistura dos ingredientes, a massa resultante foi deixada em repouso por 30
126 minutos e logo depois cortada em formato de triângulos. Após corte, os *snacks* foram fritos
127 utilizando óleo de soja em fritadeira elétrica à 170 °C por 1 minuto.

128 Depois dessas etapas, houve o esfriamento até temperatura ambiente (30 °C), os *snacks*
129 foram adicionados de uma cobertura de condimentos (sal, paprica doce e alho desidratado) em
130 uma concentração de 4% em relação ao peso dos *snacks*. Depois, os *snacks* foram acondicio-
131 nados em potes de vidro hermeticamente fechados até o momento das análises. Foram realiza-
132 das as análises de composição centesimal, cor instrumental e aceitação sensorial.

133

134 Tabela 1 – Ingredientes dos *snacks* elaborados com diferentes tipos de farinhas.

%	Tratamentos			
	T1	T2	T3	T4
Farinha de trigo	30,0	30,0	30,0	30,0
Farinha de milho	30,0	0,0	0,0	0,0
Farinha de banana verde	0,0	30,0	0,0	0,0
Farinha de batata doce	0,0	0,0	30,0	0,0
Farinha de arroz	0,0	0,0	0,0	30,0
Água	35,0	35,0	35,0	35,0
Sal	1,0	1,0	1,0	1,0
Páprica doce	3,0	3,0	3,0	3,0
Pimenta do reino	0,5	0,5	0,5	0,5
Alho desidratado	0,5	0,5	0,5	0,5

135

136 2.1 Composição centesimal dos *snacks* e atividade de água

137 Para a determinação do teor de umidade das amostras foi utilizado o método de secagem
138 por radiação infravermelha em balança de infravermelho (ID-50, MARCONI, Piracicaba, Bra-
139 sil). Para isso, foram pesados aproximadamente 5 g das amostras de *snacks*. Os resultados em
140 porcentagem de umidade foram obtidos diretamente do equipamento. A atividade de água foi
141 realizada a 25 °C por medida direta na amostra em equipamento digital (4TE, Aqualab®, São
142 José do Campos, Brasil).

143 O teor de proteínas, cinzas e lipídios foram determinados de acordo com metodologia
144 descrita pela AOAC (1997). Para proteínas, após determinação do teor de nitrogênio, este foi
145 multiplicado pelo fator de 5,70. As cinzas foram analisadas usando mufla a 550 °C até peso

146 constante. O teor de lipídios foi determinado pelo método de Soxhlet, utilizando hexano como
147 solvente. Os carboidratos totais foram calculados por diferença (100 – gramas totais de
148 umidade, proteína, lipídios e cinzas).

149

150 2.2 Cor instrumental dos *snacks*

151 As medidas para cor instrumental dos *snacks* foram realizadas utilizando espectrofotô-
152 metro (Minolta, CM2300D, Tokyo, Japão) operando no sistema CIE, onde foram medidos três
153 parâmetros: L* (luminosidade), a* (intensidade de vermelho) e b* (intensidade de amarelo).

154

155 2.3 Análise sensorial dos *snacks*

156 Os testes sensoriais foram realizados em cabines individuais com incidência de luz
157 branca, sob condições controladas. Participaram da avaliação sensorial 100 consumidores. As
158 amostras (2 *snacks* de cada formulação) foram servidas codificadas com três dígitos aleatórios,
159 de forma monádica e sequencial, seguindo-se delineamento de blocos completos balanceados
160 com relação à ordem de apresentação (Macfie et al., 1989).

161 Avaliou-se a aceitação sensorial das formulações utilizando escala hedônica estruturada
162 mista de 9 pontos (9 = gostei muitíssimo, 5 = não gostei; nem desgostei; 1 = desgostei muitís-
163 simo), mediante os atributos: cor, aparência, sabor, textura e impressão global (Peryam, &
164 Pilgrim 1957). A aceitação também foi medida através da escala do ideal estruturada de 9 pon-
165 tos (+4 = extremamente mais forte que o ideal; 0 = ideal; -4 = extremamente menos forte que o
166 ideal) (Stone, Sidel, & Schutz, 2004) para o termo crocância.

167 A intenção de compra do produto baseou-se na impressão geral dos consumidores, sendo
168 avaliada mediante escala de atitude de compra estruturada mista de 5 pontos (5 = certamente
169 compraria; 3 = tenho dúvidas se compraria; 1 = certamente não compraria) (Meilgaard et al.,
170 1987).

171 2.3 Análise dos dados

172 Os dados de composição centesimal, cor instrumental e os dados da escala hedônica
173 foram analisados utilizando-se o software XLSTAT (Addinsoft Paris, France). Os valores mé-
174 dios de composição centesimal e cor instrumental foram avaliados segundo modelo in-
175 teiramente casualizado, pelo procedimento ANOVA e as médias foram comparadas pelo teste
176 de Tukey (5%). Os dados da escala hedônica foram avaliados por meio do teste não paramétrico
177 de Friedman a (5%).

178 Para os dados de aceitação sensorial avaliados por escala do ideal, as notas foram agru-
179 padas em regiões: acima do ideal (percentuais de frequência das categorias de +1 a +4), ideal
180 (percentuais de frequência da categoria 0) e abaixo do ideal (percentuais de frequência das cat-
181 egorias de -1 a -4). Para intenção de compra, os percentuais das categorias “certamente com-
182 praria” e “provavelmente compraria” foram somados e denominados como região de “Com-
183 praria”; os percentuais da categoria “tenho dúvidas se compraria” foram denominados de região
184 de “Talvez compraria”. Já os percentuais das categorias “certamente não compraria” e “prov-
185 avelmente não compraria” foram somados e denominados de região de “Não compraria”.

186

187 **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

188 3.1 Composição centesimal dos *snacks*

189 Para o teor de umidade, os *snacks* de T3 e T4 tiveram maiores ($p < 0,05$) valores quando
190 comparado comparados a T1. Já o teor de umidade de T2 foi menor ($p < 0,05$) quando compa-
191 rado com T3 e T4 (Tabela 2). O menor percentual de umidade dos *snacks* de T2, pode ser
192 resultante da menor umidade presente na farinha de banana verde que é de 3,3% quando com-
193 parada com as demais farinhas utilizadas (farinha de milho 11,0%, farinha de batata doce 13,5%
194 e farinha de arroz 12,7%) (Borges, Pereira, & Lucena, 2009; Reschsteiner, & Cabello, 2007;
195 TACO, 2011).

196 Tabela 2 – Composição química dos *snacks* elaborados com diferentes tipos de farinhas.

	Tratamentos			
	T1	T2	T3	T4
Umidade (%)	5,54±0,13bc	4,04±0,24c	8,61±1,78ab	10,49±2,22a
Atividade de água	0,52±0,01b	0,48±0,05b	0,66±0,06a	0,68±0,08a
Cinzas (%)	3,39±0,12a	3,02±0,44a	3,06±0,63a	3,05±0,30a
Lipídios (%)	9,09±1,01c	11,81±0,37b	16,47±0,79a	6,54±0,20d
Proteínas (%)	6,80±0,45a	4,81±0,29b	4,90±0,17b	7,63±0,46a
Carboidratos (%)	75,19±0,76ab	76,33±0,06a	67,25±1,41c	72,32±2,08b

197 ^{a-b}Médias seguidas de letras diferentes, nas linhas, indicam diferença significativa entre os tratamentos pelo Teste
 198 de Tukey ($p < 0,05$). T1 = milho, T2 = farinha de banana verde, T3 = farinha de batata doce, T4 = farinha de arroz.

199 Quanto a atividade de água, T3 e T4 tiveram maiores valores ($p < 0,05$) quando compa-
 200 rados com T1 e T2 (Tabela 2). Esse resultado pode ser associado com o mesmo obtido para o
 201 teor de umidade, pois os tratamentos contendo maior teor de umidade (T3 e T4) também foram
 202 os maiores em atividade de água. Segundo Franco e Landgraf (1996), valores de atividade de
 203 água abaixo de 0,60, inibe a proliferação de micro-organismos. No presente estudo, os *snacks*
 204 de T1 e T2 se encontram abaixo desse valor, possibilitando uma maior estabilidade microbio-
 205 lógica do produto.

206 O teor de cinzas não variou ($p > 0,05$) com os diferentes tipos de farinhas utilizadas nos
 207 *snacks*.

208 Quanto ao teor de lipídios, T4 teve menores percentuais ($p < 0,05$), seguindo por T1, T2
 209 e T3 (Tabela 2). Assis et al. (2009) comparando o teor de lipídios de biscoitos produzidos com
 210 farinha de trigo, aveia e arroz, obtiveram menor teor de lipídios para aqueles produzidos com
 211 farinha de arroz. De acordo com esses autores, esse menor teor deve-se ao fato de os glóbulos
 212 de gordura presentes no arroz, quase todos contidos em células aleurônicas fora do endosperma
 213 do grão, ficam destruídos após a utilização do aquecimento. Assim, tendo em vista que os

214 *snacks* fritos contêm elevado teor de lipídios na formulação, o uso de farinha com reduzido teor
215 de lipídeos, como a farinha de arroz, torna-se uma opção de uso mais saudável por promoverem
216 uma menor retenção de gordura.

217 Com relação ao teor de proteínas, T1 e T4 tiveram maiores ($p < 0,05$) valores quando
218 comparados com T2 e T3 (Tabela 2). Esses resultados são condizentes com os percentuais deste
219 constituinte em cada tipo de farinha utilizada, onde a farinha de milho (7,2%) e a farinha de
220 arroz (7,5%) apresentam valores de proteínas maiores que as farinhas de banana verde (4,5%)
221 e de batata doce (3,0%) (Borges et al., 2003; Reschsteiner, & Cabello, 2007; TACO, 2011).

222 O teor de carboidratos de T3 foi o menor ($p < 0,05$) entre os tratamentos avaliados (Ta-
223 bela 2). O maior teor de carboidratos nas farinhas refere-se ao teor de amido presente e depen-
224 dendo da composição do amido, esses podem ter efeitos positivo na elaboração de *snacks* fritos.
225 Assim, amidos com alto teor de amilose tem sido aplicados para reduzir a absorção de óleo em
226 salgadinhos fritos. No presente estudo, entre as farinhas utilizadas, a de batata doce era a que
227 possuía amido com menor teor de amilose (19,1%). Esse fato, pode ser relacionado ao maior
228 teor de lipídios dos *snacks* contendo essa farinha (T3), indicando uma maior absorção de óleo
229 em virtude do menor teor de amilose (Huang, 2001; Takizawa et al., 2004).

230

231 3.2 Cor instrumental dos *snacks*

232 Para os componentes de cor, a luminosidade (L^*), a intensidade de vermelho (a^*) e a
233 intensidade de amarelo (b^*) foram menos intensas ($p < 0,05$) em T2 (Tabela 3). Esse resultado
234 pode ser justificado pelo fato de que a farinha de banana verde apresenta coloração mais escura
235 devido às características da farinha, resultantes de reações enzimáticas de escurecimento.

236 Resultados similares foram encontrados por Mohamed, Xu, & Singh (2010), que re-
237 portaram redução nos componentes de cor L^* , a^* e b^* à medida que aumentava a concentração

238 de farinha de biomassa de banana verde em pães. Esses autores reportaram que essas mudanças
239 na coloração podem ser resultantes da reação de Maillard.

240

241 Tabela 3 – Componentes de cor (L*, a* e b*) dos *snacks* elaborados com diferentes tipos de
242 farinhas.

	Tratamentos			
	T1	T2	T3	T4
L*	39,53±2,42a	30,74±1,54b	37,92±1,36a	37,50±1,91a
a*	23,20±2,19a	13,90±0,89b	23,35±1,95a	22,77±1,41a
b*	29,64±3,39a	16,66±2,11b	27,45±3,24a	27,67±3,54a

243 ^{a-b} Médias seguidas de letras diferentes, nas linhas, indicam diferença significativa entre os tratamentos pelo Teste
244 de Tukey (p<0,05). T1 = milho, T2 = farinha de banana verde, T3 = farinha de batata doce, T4 = farinha de arroz.

245

246 3.3 Aceitação sensorial dos *snacks*

247 Para a aceitação sensorial avaliada através da escala hedônica, os atributo de cor e apa-
248 rência tiveram menores índices de aceitação em T2 (p<0,05) (Tabela 4). Essa redução na acei-
249 tação da cor e aparência, pode ser relacionada à redução do componente de cor L* (Tabela 3).
250 Wang, Zhang, & Mujumdar (2012) reportaram redução na aceitação da cor à medida que au-
251 mentava a concentração de farinha de biomassa de banana verde em *snacks* de fécula mandioca.
252 Assim, a utilização de biomassa de banana verde afeta negativamente a coloração dos *snacks*.

253 No que se refere ao atributo sabor, a maior (p<0,05) aceitação foi para T2, seguida de
254 T1 e T3 e T4 (Tabela 4). Wang, Zhang, & Mujumdar (2012) reportaram rejeição no sabor de
255 *snacks* com banana verde, em virtude da presença de sabor amargo reportado pelos consumi-
256 dores. No presente estudo, o sabor do tratamento com farinha de banana verde foi bem aceito e
257 não houve comentários sobre a presença de sabor amargo.

258 Para o atributo textura, os maiores ($p < 0,05$) valores foram para T2, seguida de T1, T4 e
 259 T3 (Tabela 4). De acordo com Mazumder, Roopa, & Bhattacharya (2007), a aceitação da tex-
 260 tura é o atributo mais importante em *snacks*. A aceitação da textura de *snacks* está relacionada
 261 à crocância destes produtos, como pode ser observada pelos dados da escala do ideal, onde T2
 262 foi o único tratamento a ter os maiores percentuais de frequência na região do ideal (63%).
 263 Além disso, a rejeição obtida para T3 e T4 foi relacionada a uma crocância abaixo do ideal,
 264 com percentuais nessa região de 86 e 67%, respectivamente. Já a rejeição obtida para T1 foi
 265 relacionada a uma crocância acima do ideal (53%) (Figura 1).

266 Quanto a impressão global, os maiores ($p < 0,05$) valores foram para T1 e T2 (Tabela 4).
 267 Estes valores refletem os resultados da maioria dos atributos avaliados.

268

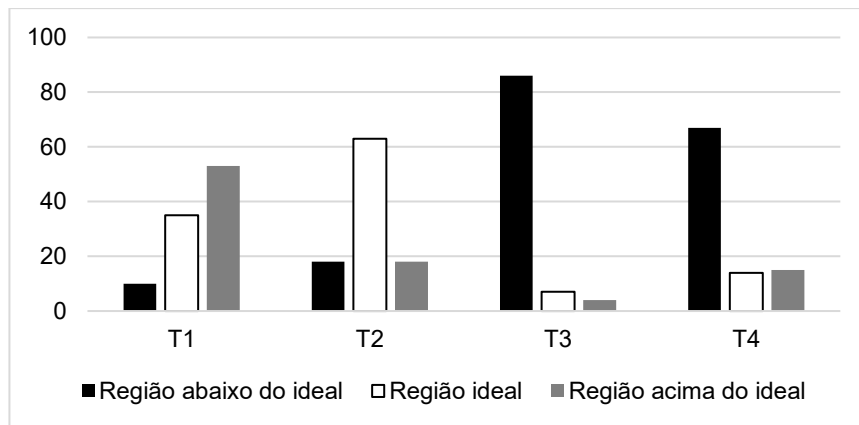
269 Tabela 4 – Aceitação sensorial dos *snacks* elaborados com diferentes tipos de farinhas.

	Tratamentos			
	T1	T2	T3	T4
Cor	7,35±1,34a	5,11±2,24c	6,84±1,72b	7,09±1,78ab
Aparência	7,30±1,31a	5,43±2,20b	6,87±1,72a	7,06±1,73a
Sabor	6,32±1,79b	7,05±1,71a	5,28±2,16c	5,64±1,94c
Textura	5,92±2,05b	7,14±1,80a	4,36±2,25c	5,21±2,04b
Impressão global	6,52±1,57a	6,62±1,79a	5,43±2,00b	5,90±1,75b

270 ^{a-b}Médias seguidas de letras diferentes, nas linhas, indicam diferença significativa entre os tratamentos pelo Teste
 271 de Friedman ($p < 0,05$). T1 = milho, T2 = farinha de banana verde, T3 = farinha de batata doce, T4 = farinha de
 272 arroz.

273

274 Figura 1 - Regiões acima do ideal, ideal e abaixo do ideal para o termo crocância dos *snacks*
 275 elaborados com diferentes tipos de farinhas.



276

277

T1 = milho, T2 = farinha de banana verde, T3 = farinha de batata doce, T4 = farinha de arroz.

278

279

280

281

282

283

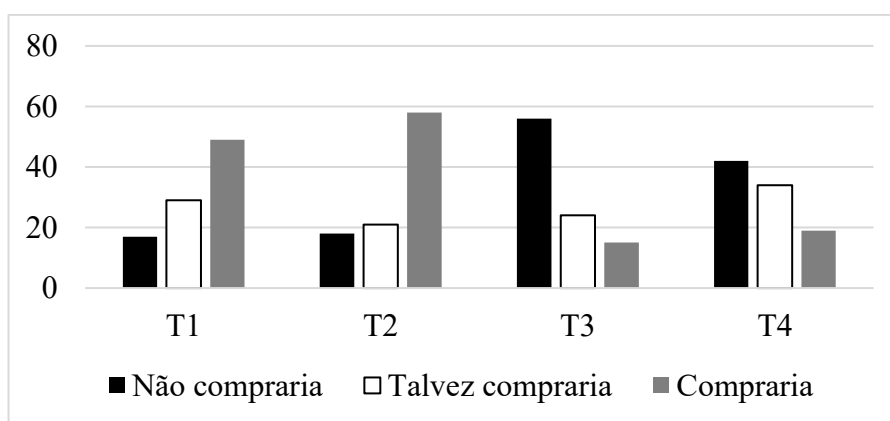
284

285

286

A pesquisa de intenção de compra das formulações de *snacks* (Figura 2), evidenciou os resultados obtidos para impressão global, tendo a maioria dos julgadores 49% e 54%, indicado que comprariam T1 e T2, respectivamente. A rejeição de T3 e T4 também foi evidenciada na intenção de compra, onde 56% e 42% afirmaram que não comprariam esses *snacks*, respectivamente. Tal resultado pode ser associado ao fato de que T1 e T2 apresentaram menores teores de umidade (tabela 2), o que conferiu aos mesmos, conseqüentemente, uma maior crocância.

Figura 2 – Intenção de compra dos *snacks* elaborados com diferentes tipos de farinhas.



287

288

T1 = milho, T2 = farinha de banana verde, T3 = farinha de batata doce, T4 = farinha de arroz.

289 4 CONCLUSÕES

290 De acordo com os resultados obtidos neste trabalho, verificou-se que as farinhas de
291 banana verde, batata doce e de arroz quando usadas em substituição a de milho proporciona
292 alterações na composição química de *snacks*.

293 Para avaliação sensorial, dos atributos sabor, textura e impressão global os
294 consumidores preferiram os *snacks* adicionados de farinha de banana verde. Os *snacks*
295 adicionados das farinhas de batata doce e de arroz tiveram maior rejeição para esses atributos,
296 principalmente para textura, onde tiveram baixa crocância.

297 A farinha de banana verde proporcionou escurecimento na coloração dos *snacks* que
298 causou rejeição da cor e aparência dos mesmos pelos consumidores. Porém, apesar da rejeição
299 da cor e da aparência para este tratamento, o mesmo apresentou alto índice de aceitação para
300 impressão global, demonstrando ser uma alternativa viável para a substituição de amido de
301 milho em *snacks*.

302

303

304

305

306

307 **5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- 308 Ahmed, M., Akter, M. S., & Eun, J-B. (2010). Peeling, drying temperatures, and sulphite-treat-
309 ment affect physicochemical properties and nutritional quality of sweet potato flour. *Food*
310 *Chemistry*, v. 121, p. 112-118. Retrived from:
311 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814609014186>
312
- 313 Ahmed, I., Qazi, I.M., & Jamal, S. (2015). Quality evaluation of noodles prepared from blend-
314 ing of broken rice and wheat flour. *Starch/starke*, v. 67, p. 905-912. Retrived from:
315 <http://dx.doi.org/10.1002/star.201500037>.
316
- 317 AOAC. (1997). *Official methods of analysis*. (K. Helrich, Ed.) (15th ed.). Arlington.
318
- 319 Assis, L. M., Zavareze, E. R., Radunz, A. L., Dias, A. R. G., Gutkoski, L. C., & Elias, M. C.
320 (2009). Propriedades nutricionais, tecnológicas e sensoriais de biscoitos com substituição de
321 farinha de trigo por farinha de aveia ou farinha de arroz parboilizado. *Alimentos e nutrição*, v.
322 20, n. 1, p. 15-24. Retrived from: [http://200.145.71.150/seer/index.php/alimentos/article/view-](http://200.145.71.150/seer/index.php/alimentos/article/view-PDFInterstitial/944/771%26gt%3B)
323 [PDFInterstitial/944/771%26gt%3B](http://200.145.71.150/seer/index.php/alimentos/article/view-PDFInterstitial/944/771%26gt%3B).
324
- 325 Bisharat, G. I., Oikonomopoulou, V. P., Panagiotou, N. M., Krokida, M. K., & Maroulis, Z. B.
326 (2013). Effect of extrusion conditions on the structural properties of corn extrudates enriched
327 with dehydrated vegetables. *Food Research International*, v. 53, n. 1, p. 1-14. Retrived from:
328 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0963996913002184>
329
- 330 Borges, J. T. S., Ascheri, J. L. R., Ascheri, D. R., Nascimento, R. E., & Freitas, A. S. (2003).
331 Propriedades de cozimento e caracterização físicoquímica de macarrão pré-cozido à base de
332 farinha integral de quinoa (*Chenopodium quinoa*, willd) e de farinha de arroz (*Oryza sativa*, L)
333 polido por extrusão termoplástica. *Boletim do CEPPA*, v. 21, n. 2, p. 303-322. Retrived from:
334 <https://PROPRIEDADES+DE+COZIMENTO+E+CARACTERIZAÇÃO+FÍSICO+QUÍMIC>
335 [A+DE+MACARRÃO+PRÉ-](https://PROPRIEDADES+DE+COZIMENTO+E+CARACTERIZAÇÃO+FÍSICO+QUÍMIC)
336 [COZIDO+À+BASE+DE+FARINHA+INTEGRAL+DE+QUINOA+\(Chenopodium+quinoa,+](https://PROPRIEDADES+DE+COZIMENTO+E+CARACTERIZAÇÃO+FÍSICO+QUÍMIC)
337 [Willd\)+E+DE+FARINHA+DE+ARROZ+\(Oryza+sativa,+L\)+POLIDO+POR+EXTRUSÃO+](https://PROPRIEDADES+DE+COZIMENTO+E+CARACTERIZAÇÃO+FÍSICO+QUÍMIC)
338 [TERMOPLÁSTICA](https://PROPRIEDADES+DE+COZIMENTO+E+CARACTERIZAÇÃO+FÍSICO+QUÍMIC)
339
- 340 Borges, A. M., Pereira, J., & Lucena, E. M. P. (2009). Caracterização da farinha de banana
341 verde. *Food Science and Technology*, v. 29, n. 2, p. 333-339. Retrived from: [https://](https://cxWWrS9LomawgSLkqXQAQ&q=Caracteriza%C3%A7%C3%A3o+da+farinha+de+banana)
342 cxWWrS9LomawgSLkqXQAQ&q=Caracteriza%C3%A7%C3%A3o+da+farinha+de+banana
343 .
- 344 Chong, L. C., & Noor Aziah, A. A. (2010). Effects of banana flour and b-glucan on the
345 nutritional and sensory evaluation of noodles. *Food Chemistry*, v. 119, p. 34-40. Retrived from:
346 [https://www.deepdyve.com/lp/elsevier/effects-of-banana-flour-and-glucan-on-the-nutritional-](https://www.deepdyve.com/lp/elsevier/effects-of-banana-flour-and-glucan-on-the-nutritional-and-sensory-KcS1Z3SaK7)
347 [and-sensory-KcS1Z3SaK7](https://www.deepdyve.com/lp/elsevier/effects-of-banana-flour-and-glucan-on-the-nutritional-and-sensory-KcS1Z3SaK7).
348
- 349 Franco, B. D. G. M., & Landgraf, M. (1996). *Microbiologia dos alimentos*, 2. ed. São
350 Paulo: Ed Atheneu.
351
- 352 Fresco, L. (2005). Rice is life. *J. Food Compos. Anal.*, v. 18, p. 249-253. Retrived from:
353 <http://dx.doi.org/10.1016/j.jfca.2004.09.006>.
354

355 Huang, D. P. (2001). Selecting an optimum starch for snack development. *Cereal*
356 *Foods Word, Saint Paul*, v. 46, n. 6.
357
358 MacFie, H. J., Bratchell, N., Greenhoff, K., & Vallis, L. V. (1989). Designs To Balance the
359 Effect of Order of Presentation and FirstOrder CarryOver Effects in Hall Tests. *Journal of*
360 *Sensory Studies*, v. 4, n. 2, p. 129–148. Retrived from: [https://doi.org/10.1111/j.1745-](https://doi.org/10.1111/j.1745-459X.1989.tb00463.x)
361 [459X.1989.tb00463.x](https://doi.org/10.1111/j.1745-459X.1989.tb00463.x).
362
363 Mazumder, P., Roopa, B. S., & Bhattacharya, S. (2007). Textural
364 attributes of a model snack food at different moisture contents.
365 *Journal of Food Engineering*, v. 79, n. 2, p. 511-516. Retrived from:
366 <http://dx.doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2006.02.011>.
367
368 Meilgaard, M., Civille, G. V., & Carr, B. T. (1987). *Sensory evaluation techniques*. Boca Raton:
369 CRC Press.
370
371 Mohamed, A., Xu, J., & Singh, M. (2010). Yeast leavened banana-bread: Formulation, pro-
372 cessing, colour and texture analysis. *Food Chemistry*, v. 118, p. 620-626. Retrived from:
373 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814609006864>.
374
375 Nems, A., Peksa, A., Kucharska, A. Z., Sokol-Letowska, A., Kita, A., Drozd, W., & Hamouz,
376 K. (2015). Anthocyanin and antioxidant activity of snacks with coloured potato. *Food Chemis-*
377 *try*, v.172, p. 175-182. Retrived from:
378 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814614014009>.
379
380 Ovando-Martinez, M., Sáyago-Ayerdi, S., Agama-Acevedo, E., Goñi, I., & BelloPérez, L. A.
381 (2009). Unripe banana flour as an ingredient to increase the undigestible carbohydrates of pasta.
382 *Food Chemistry*, v. 113, p. 121-126. Retrived from:
383 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814608008583>.
384
385 Peksa, A., Kita, A., Carbonell-Barrachina, A. A., Miedzianka, J., Kolniak-Ostek, A., Tajner-
386 Czopek, A., Rytel, E., Siwek, A, Miarka, D, & Drozd, W. (2016). Sensory attributes and phys-
387 icochemical features of corn snacks as affected by different flour types and extrusion condi-
388 tions. *LWT- Food Science and Technology*, v. 72, p. 26-36. Retrived from:
389 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0023643816302183>.
390
391 Peryam, D. R., & Pilgrim, P. J. (1957). Hedonic scale method for measuring food preferences.
392 *Food Technology*, v. 11, n. 9, p. 9–14. Retrived from: [http://psycnet.apa.org/record/1959-](http://psycnet.apa.org/record/1959-02766-001)
393 [02766-001](http://psycnet.apa.org/record/1959-02766-001).
394
395 Reschsteiner, M. S., & Cabello, C. (2007). Produção, digestibilidade e amido resistente em bis-
396 coitos extrusados a partir de farinha e fécula de batata doce e mandioca. *Energia na Agricultura*,
397 v. 22, p. 51-68.
398
399 Sharma, C., Singh, B., Hussain, S. Z., & Sharma, S. (2017). Investigation of process and product
400 parameters for physicochemical properties of rice and mung bean (*Vigna radiata*) flour based
401 extruded snacks. *Journal of Food Science and Technology*, v. 54, n. 6, p. 1711-1720. Retrived
402 from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13197-017-2606-8>
403

404 Silva, E. M. M., Ascheri, J. L. R., Carvalho, C. W. P., Takeiti, C. Y., & Berrios, J. J. (2014).
405 Physical characteristics of extrudates from corn and dehulled carioca bean flour
406 blend. *LWT-Food Science and Technology*, v. 58, n. 2, 620-626. Retrived from:
407 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0023643814001819>.
408

409 Stone, H., Sidel, J.L., & Schutz, H.G. (2004). *Sensory Evaluation Practices*. (3rd ed.).
410 Boston: Elsevier.
411

412 Tabela brasileira de composição de alimentos (2011). 4. ed. rev. e ampl.,Campinas:
413 NEPAUNICAMP, 161 p.
414

415 Takizawa, F.F., Silva, G. O., Konkel, F. E., & Demiate, I. M. (2004). Characterization of trop-
416 ical starches modified with potassium permanganate and lactic acid. *Brazilian Archives of Bi-*
417 *ology and Technology*, v.47, n.6, p.921-931, 2004. Retrived from:
418 http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-89132004000600012.
419

420 Van Hal, M. (2000). Quality of sweet potato flour during processing and storage.
421 *Journal of Food Reviews International*, v. 16, p. 1–37. Retrived from:
422 <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1081/FRI-100100280>.
423

424 Wang, Y., Zhang, M., & Mujumdar, A. (2012). Influence of green banana flour substitution for
425 cassava starch on the nutrition, color, texture and sensory quality in two types of snacks. *LWT-*
426 *Food Science and Technology*, v. 47, p. 175-182. Retrived from:
427 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002364381100404X>.
428

429 Zhang, P. Y., Whistler, R. L., BeMiller, J. N., & Hamaker, B. R. (2005). Banana starch:
430 production, physicochemical properties, and digestibility e a review. *Carbohydrate Polymers*,
431 v. 59, p. 443-458. Retrived from:
432 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0144861704004023>.
433
434
435
436
437

438 **ANEXO**
439 ANEXO 1 – NORMAS PARA SUBMISSÃO DE ARTIGOS PARA PUBLICAÇÃO NA RE-
440 VISTA FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY
441

442 **Formatação dos manuscritos**

443 A checagem das informações e a formatação do manuscrito são de responsabilidade dos auto-
444 res. Artigos originais não podem exceder 16 páginas (excluindo referências). O manuscrito deve ser
445 digitado em espaçamento duplo, em uma única coluna justificada, com margens de 2,5 cm. Linhas e
446 páginas devem estar numeradas sequencialmente. (Verifique também o item Formatos de arquivo ao
447 final deste documento).

448 **Primeira página**

449 A primeira página do manuscrito submetido deve conter obrigatoriamente as seguintes infor-
450 mações, nesta ordem:

- 451 • Relevância do trabalho: breve texto de no máximo 100 palavras que descreva sucintamente a
452 relevância do trabalho;
- 453 • Títulos do trabalho:
454 a) Título em inglês;
455 b) Título para cabeçalho (6 palavras no máximo).

456 **Página de autoria**

457 A página de autoria do manuscrito deverá conter as seguintes informações:

- 458 • Nome completo e e-mail de todos os autores;
- 459 • Nomes abreviados de todos os autores para citação (ex.: nome completo: José Antonio da Silva;
460 nome abreviado: Silva, J. A.);
- 461 • Informação do autor para correspondência (indicar o nome completo, endereço postal completo,
462 números de telefone e FAX, e endereço de e-mail do autor para correspondência);
- 463 • Nome das instituições onde o trabalho foi desenvolvido, sendo: nome completo da instituição
464 (obrigatório), unidade (opcional), departamento (opcional), cidade (obrigatório), estado (obri-
465 gatório) e país (obrigatório).

466 **Página de Abstract e Keywords**

467 **Abstract**

468 O abstract deve:

- 469 • Estar apenas em inglês;
- 470 • Estar em um único parágrafo de, no máximo, 200 palavras;
- 471 • Explicitar claramente o objetivo principal do trabalho;
- 472 • Delinear as principais conclusões da pesquisa;
- 473 • Se aplicável, indicar materiais, métodos e resultados;
- 474 • Sumarizar as conclusões;
- 475 • Não usar abreviações e siglas.

476 O Abstract não devem conter:

- 477 • Notas de rodapé;
- 478 • Dados e valores estatísticos significativos;
- 479 • Referências bibliográficas.

480

481 **Practical Application**

482 Texto curto, com no máximo 85 caracteres, apontando as inovações e pontos importantes do
483 trabalho. O *Practical Application* será publicado.

484 **Keywords e palavras-chave**

485 O artigo deve conter no mínimo três(3) e no máximo seis(6) Keywords. Keywords devem estar
486 somente em inglês. Para compor o Keywords de seu artigo, evite a utilização de termos já utilizados no
487 título.

488 **Páginas de Texto**

489 O trabalho deverá ser dividido nas seguintes partes. As partes devem ser numeradas na seguinte
490 ordem:

- 491 • Introdução;

- 492 • Material e métodos, que deve incluir delineamento experimental e forma de análise estatística
493 dos dados;
494 • Resultados e discussão (podem ser separados);
495 • Conclusões;
496 • Referências bibliográficas;
497 • Agradecimentos (opcional).

498 No texto:

- 499 • Abreviações, siglas e símbolos devem ser claramente definidos na primeira ocorrência;
500 • Notas de rodapé não são permitidas;
501 • Títulos e subtítulos são recomendados, sempre que necessários, mas devem ser utilizados com
502 critério, sem prejudicar a clareza do texto. Títulos e subtítulos devem ser numerados, respei-
503 tando a ordem em que aparecem;
504 • Equações devem ser geradas por programas apropriados e identificadas no texto com algarismos
505 arábicos entre parêntesis, na ordem que aparecem. Elas devem ser citadas no corpo do texto em
506 formato editável e devem estar em posição indicada pelo autor. Por favor, não envie imagens
507 de equações em hipótese alguma. Equações enviadas separadamente não serão aceitas, serão
508 consideradas apenas as equações contidas no texto.

509 **Tabelas, Figuras e Quadros**

510 Tabelas, Figuras e Quadros devem formar um conjunto de no máximo sete elementos. Devem
511 ser numerados com numerais arábicos, seguindo-se a ordem em que são citados. No Manuscrito.pdf -
512 versão para avaliação - e no Manuscrito.doc - versão para produção -, tabelas, equações, figuras e qua-
513 dros devem ser inseridos no texto completo e na posição preferida pelo autor e que também proporcione
514 o melhor fluxo de leitura. Veja abaixo os detalhes para o envio desses itens na versão para produção.

515 **Figuras e quadros (versão para produção)**

516 Figuras e Quadros devem ser citados no corpo do texto, em posição que proporcione o melhor
517 fluxo de leitura, e ordenados numericamente, utilizando-se numerais arábicos; as respectivas legendas
518 devem ser enviadas no texto principal de acordo com a indicação do autor. Ao enviar figuras com fotos
519 ou micrografias certifique-se que essas sejam escaneadas em alta resolução, para que cada imagem fique
520 com no mínimo mil pixels de largura. Todas as fotos devem ser acompanhadas do nome do autor, pessoa
521 física. Para representar fichas, esquemas ou fluxogramas devem ser utilizados Quadros.

522 **Tabelas (versão para produção)**

523 As tabelas devem ser citadas no corpo do texto e numeradas com algarismos arábicos. Devem
524 estar inseridas no corpo do texto em posição indicada pelo autor. Tabelas enviadas separadamente não
525 serão aceitas, serão consideradas apenas as tabelas contidas no texto. As tabelas devem ser elaboradas
526 utilizando-se o recurso Tabela do programa Microsoft Word 2007 ou posterior; não devem ser importa-
527 das do Excel ou PowerPoint e devem:

- 528 • Ter legenda com título da Tabela;
529 • Ser autoexplicativa;
530 • Ter o número de algarismos significativos definidos com critério estatístico que leve em conta
531 o algarismo significativo do desvio padrão;
532 • Ser em número reduzido para criar um texto consistente, de leitura fácil e contínua;
533 • Apresentar dados que não sejam apresentados na forma de gráfico;
534 • Utilizar o formato mais simples possível, não sendo permitido uso de sombreamento, cores ou
535 linhas verticais e diagonais;
536 • Utilizar somente letras minúsculas sobrescritas para indicar notas de rodapé que informem abre-
537 viações, unidades etc. Demarcar primeiramente as colunas e depois as linhas e seguir essa
538 mesma ordem no rodapé.

539 **Nomes proprietários**

540 Matérias-primas, equipamentos especializados e programas de computador utilizados deverão
541 ter sua origem (marca, modelo, cidade, país) especificada.

542 **Unidades de medida**

- 543 • Todas as unidades devem estar de acordo com o Sistema Internacional de Unidades (SI);
544 Temperaturas devem ser descritas em graus Celsius.

545 **Referências bibliográficas**

546 **Citações no texto**

547 As citações bibliográficas inseridas no texto devem ser feitas de acordo com o sistema "Autor
548 Data". Por exemplo, citação com um autor: Sayers (1970) ou (Sayers, 1970); com dois autores: Moraes
549 & Furuie (2010) ou (Moraes & Furuie, 2010); e acima de dois autores apresenta-se o primeiro autor
550 seguido da expressão "et al.". Nos casos de citação de autor entidade, cita-se o nome dela por extenso.

551 **Lista de referências**

552 A revista **Food Science and Technology (CTA)** adota o estilo de citações e referências biblio-
553 gráficas da American Psychological Association - APA. A norma completa e os tutoriais podem ser
554 obtidos no link <http://www.apastyle.org>.

555 A lista de referências deve ser elaborada primeiro em ordem alfabética e em seguida em ordem
556 cronológica, se necessário. Múltiplas referências do mesmo autor no mesmo ano devem ser identificadas
557 por letras "a", "b", "c" etc. apostas ao ano da publicação.

558 Artigos em preparação ou submetidos à avaliação não devem ser incluídos nas referências. Os
559 nomes de todos os autores deverão ser listados nas referências, portanto não é permitido o uso da ex-
560 pressão "et al."

561 Segundo determinação da Diretoria de Publicações da sbCTA, os artigos aceitos cujas referên-
562 cias bibliográficas estejam fora do padrão determinado ou com informações incompletas NÃO SERÃO
563 PUBLICADOS até que os autores adequem as referências às normas.

564 **Exemplos de referências**

565 **Livro**

566 Baccan, N., Aleixo, L. M., Stein, E., & Godinho, O. E. S. (1995). *Introdução à semimicroanálise qua-*
567 *litativa* (6. ed.). Campinas: EduCamp. Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP. (2006). Tabela
568 brasileira de composição de alimentos - TACO (versão 2, 2. ed.). Campinas: UNICAMP/NEPA.

569 **Capítulo de livro**

570 Sgarbieri, V. C. (1987). Composição e valor nutritivo do feijão *Phaseolus vulgaris* L. In E. A. Bulisani
571 (Ed.), *Feijão: fatores de produção e qualidade* (cap. 5; p. 257-326). Campinas: Fundação Cargill.

572 **Artigo de periódico**

573 Versantvoort, C. H., Oomen, A. G., Van de Kamp, E., Rompelberg, C. J., & Sips, A. J. (2005). Applica-
574 bility of an in vitro digestion model in assessing the bioaccessibility of mycotoxins from food. *Food and*
575 *Chemical Toxicology*, 43(1), 31-40. Sillick, T. J., & Schutte, N. S. (2006). Emotional intelligence and
576 self-esteem mediate between perceived early parental love and adult happiness. *E-Journal of Applied*
577 *Psychology*, 2(2), 38-48. Retrieved from <http://ojs.lib.swin.edu.au/index.php/ejap>

578 **Trabalhos em meio eletrônico**

579 Richardson, M. L. (2000). *Approaches to differential diagnosis in musculoskeletal imaging* (version
580 2.0). Seattle: University of Washington, School of Medicine. Retrieved from <http://www.rad.wash->
581 [ington.edu/mskbook/index.html](http://www.rad.washington.edu/mskbook/index.html)

582 **Legislação**

583 Brasil, Ministério da Educação e Cultura. (2010). *Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; al-*
584 *tera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências (Lei nº 12.305, de 2 de agosto*
585 *de 2010)*. Diário Oficial da República Federativa do Brasil.

586 **Teses e dissertações**

587 Fazio, M. L. S. (2006). *Qualidade microbiológica e ocorrência de leveduras em polpas congeladas de*
588 *frutas* (Dissertação de mestrado). Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto.

589 **Eventos**

590 Sutopo, W., Nur Bahagia, S., Cakravastia, A., & Arisamadhi, T. M. A. (2008). A Buffer stock Model to
591 Stabilizing Price of Commodity under Limited Time of Supply and Continuous Consumption. In *Pro-*
592 *ceedings of The 9th Asia Pacific Industrial Engineering and Management Systems Conference*
593 (APIEMS), Bali, Indonesia.

594 **Revisão do inglês**

595 Os trabalhos devem ser apresentados em inglês, com carta de comprovação de revisão assinada
596 por especialista no idioma inglês (brasileiro ou estrangeiro). Todas as revisões de inglês devem ser
597 acompanhadas de uma carta detalhando as alterações feitas no documento original.

598 Antes de realizar a submissão on-line, o autor para correspondência deverá preencher e assinar
599 o Termo de Concordância e Cessão de Direitos de Reprodução Gráfica. Encaminhar o termo para o e-

600 mail publicacoes@sbcta.org.br . O processo de avaliação não se inicia até que o Termo de Concor-
601 dância e Cessão de Direitos de Reprodução Gráfica seja recebido.