

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

CAMPUS ITAQUI

CURSO DE NUTRIÇÃO

ANDRESSA LUCIANE CECCON SAUERESSIG

Trabalho de Conclusão de Curso

INCLUSÃO DE FIBRA ALIMENTAR EM PÃES ISENTOS DE GLÚTEN

ITAQUI / RS

2013

ANDRESSA LUCIANE CECCON SAUERESSIG

**INCLUSÃO DE FIBRA ALIMENTAR EM PRODUTOS DE PANIFICAÇÃO ISENTOS DE
GLÚTEN**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso como requisito de avaliação da disciplina do Curso de Nutrição da Universidade Federal do Pampa, Campus Itaqui/RS.

Orientador: Prof. Dr. Tiago André Kaminski

ITAQUI / RS

2013

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) .

S255i Saueressig, Andressa Luciane Ceccon
Inclusão de fibra alimentar em pães sem glúten / Andressa
Luciane Ceccon Saueressig.
35 p.

Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)-- Universidade
Federal do Pampa, CURSO DE NUTRIÇÃO, 2013.
"Orientação: Tiago André Kaminski".

1. Doença celíaca. 2. Pão. 3. farinha de arroz. 4. Farelo
de arroz. 5. Inulina. I. Título.

ANDRESSA LUCIANE CECCON SAUERESSIG

INCLUSÃO DE FIBRA ALIMENTAR EM PÃES ISENTOS DE GLÚTEN

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso como requisito de avaliação da disciplina do Curso de Nutrição da Universidade Federal do Pampa, Campus Itaqui/RS.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em 14 de outubro de 2013

Banca examinadora:

Prof. Dr. Tiago André Kaminski
Orientador
UNIPAMPA

Prof. Dr. Leomar Hackbart da Silva
UNIPAMPA

Prof^a. MSc. Joice Trindade Silveira
UNIPAMPA

Dedico este trabalho aos meus melhores amigos, meus pais, Valmor e Nídia, que não apenas acreditam em meus sonhos, mas também não mensuram esforços e nem distâncias para me ajudar a torná-los realidade.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Tiago André Kaminski, pela dedicação e acima de tudo pelos ensinamentos passados para a realização deste trabalho.

Aos demais professores do Curso de Nutrição pela forma de conduzir o curso em suas diversas etapas.

Aos Técnicos Laboratoristas que muito auxiliaram nos momentos de dúvida.

A empresa Camil Alimentos, pela doação do farelo de arroz desengordurado, que foi de extrema importância para a realização deste trabalho.

Ao meu amigo e namorado Célio Taborda pelo apoio e compreensão nos diferentes momentos da concretização deste estudo.

Ao colega Thomas Escobar por toda dedicação e contribuição durante as análises.

E a todas as pessoas que contribuíram, direta ou indiretamente, para a realização deste trabalho de conclusão de curso.

Sumário

1. Introdução.....	9
2. Material e métodos	11
2.1. Elaboração dos pães	11
2.2. Propriedades tecnológicas	12
2.3. Composição química	13
2.4. Análise sensorial.....	13
2.5. Análise estatística.....	14
3. Resultados e Discussão	14
3.1. Propriedades Tecnológicas	14
3.2. Composição Química	17
3.3. Análise Sensorial.....	20
4. Conclusão.....	21
5. Referências	22
ANEXOS.....	25
ANEXO 1.....	25
ANEXO 2.....	34
ANEXO 3.....	35

1 INCLUSÃO DE FIBRA ALIMENTAR PÃES ISENTOS DE GLÚTEN

2 *Inclusion of dietary fiber in gluten-free breads*

4 **Andressa Luciane Ceccon Saueressig**

5 Universidade Federal do Pampa – Campus Itaqui, Graduanda do Curso de Nutrição.
6 Itaqui/RS – Brasil. Email: andressasaueressig@hotmail.com

8 **Tiago André Kaminski**

9 Universidade Federal do Pampa - Campus Itaqui, Professor Adjunto do Curso de Ciência
10 e Tecnologia de Alimentos. Itaqui/RS – Brasil. Email: tiagoandrekaminski@hotmail.com

12 **Thomas Duzac Escobar**

13 Universidade Federal do Pampa – Campus Itaqui, Graduando do Curso de Ciência e
14 Tecnologia de Alimentos. Itaqui/RS – Brasil. Email: thomas-skt@hotmail.com

16 **Resumo**

17 Foram desenvolvidas formulações de pães, isentos de glúten e com a inclusão de fibra
18 alimentar solúvel e insolúvel, avaliando suas propriedades tecnológicas, composição
19 química, aceitação e intenção de compra do consumidor. O padrão, teve a farinha de
20 arroz, fécula de mandioca, ovo, leite em pó, óleo de girassol, sal, açúcar, fermento
21 biológico seco e água como ingredientes. Nos demais, a fécula foi parcialmente
22 substituído por inulina, farelo de arroz desengordurado e inulina, e farelo de arroz
23 desengordurado. A cor do pão com inulina diferiu apenas na casca, que ficou menos
24 vermelha e amarela que o padrão. A inclusão do farelo de arroz proporcionou coloração
25 mais escura, vermelha e amarela à crosta e miolo do pão com adição de farelo de arroz e
26 inulina e do pão com farelo de arroz. A perda de peso e rendimento variaram apenas em

27 relação ao pão 2 que teve maior perda de peso e menor rendimento, provavelmente
28 devido ao colapso da estrutura da massa, que não foi capaz de manter a estrutura na fase
29 de crescimento. O custo dos pães com inulina foi maior, pois este ingrediente é um
30 reconhecido prebiótico, adquirido em estabelecimentos farmacêuticos; enquanto que o
31 custo do pão com farelo diminuiu, já que se trata de um subproduto industrial, obtido da
32 extração do óleo de arroz. Na composição química, houve incremento nos teores de
33 cinzas, proteínas e fibra alimentar, principalmente insolúvel nos pães com adição de farelo
34 de arroz; enquanto que o pão com inulina apresentou menor teor proteico e maior fibra
35 alimentar, principalmente solúvel. Nutricionalmente, admite-se incremento do valor
36 nutricional em detrimento de carboidratos digeríveis e do valor calórico. Sensorialmente,
37 os pães com farelo de arroz tiveram menor aceitação nos atributos cor e sabor, mas não
38 diferiram dos pães padrão e com inulina nos atributos odor e textura, e na intenção de
39 compra dos consumidores. Conclui-se que o consumo dos pães que tiveram substituição
40 parcial da fécula é garantia de alimento com qualidade funcional, nutricional e sensorial,
41 principalmente tratando-se de celíacos.

42 **Palavras-chave:** doença celíaca, pão, farinha de arroz, farelo de arroz, inulina.

43

44 **Summary**

45 Formulations of breads were developed, gluten-free and with the inclusion of soluble and
46 insoluble dietary fiber, evaluating their technological properties, chemical composition,
47 acceptance and purchase intent of consumers. The standard sample (1) had the rice flour,
48 cassava starch, egg, milk powder, sunflower oil, salt, sugar, dry yeast and water as
49 ingredients. In the other samples the starch was partially replaced by inulin (2), defatted
50 rice bran and inulin (3), and defatted rice bran (4). The color of the bread 2 differed only in
51 the shell which was less red and yellow than the standard sample (1). The inclusion of rice
52 bran yielded a darker color, red and yellow crust and crumb of the breads 3 and 4. The

53 loss of weight and yield of bread 1 did not change for the 3 and 4; however the bread 2
54 had a greater weight loss and lower yield, probably due to the collapse of the structure of
55 the dough which was not able to maintain the structure at the stage of growth. The cost of
56 the breads with inulin was greater for this is a well known prebiotic ingredient, acquired in
57 pharmaceutical establishments; whereas the cost of bread with bran decreased, since it is
58 an industrial by-product obtained from the extraction of rice bran oil. In the chemical
59 composition there was an increase in ash content, protein and dietary fiber, especially
60 insoluble in the breads 3 and 4; whereas bread 2 had lower protein content and higher
61 dietary fiber, especially soluble. Nutritionally, it is assumed increasing in the nutritional
62 value over digestible carbohydrates and caloric value. Sensory, the breads 3 and 4 were
63 less preferred in the color and flavor attributes, but did not differ from breads 1 and 2 in
64 odor and texture attributes, and purchase intent of consumers. It was concluded that the
65 consumption of breads that had partial replacement of starch is ensuring food functional
66 quality, nutritional and sensorial, especially in the case of celiacs.

67 **Keywords:** celiac disease, bread, rice flour, rice bran, inulin.

68

69

70 1. Introdução

71 O glúten é o complexo proteico decorrente das gliadinas e gluteninas do trigo, este
72 tem a capacidade de acrescentar às massas características de elasticidade e
73 extensibilidade, essenciais para a indústria de massas e panificação (CAUVAIN & YONG,
74 2009). Contudo, a doença celíaca, conhecida como uma das manifestações de
75 hipersensibilidade ao glúten é caracterizada pela inflamação do intestino delgado e pode
76 levar a má absorção de nutrientes, como consequência de dano causado às células
77 epiteliais de absorção que envolvem o intestino (ORMENESE & CHANG, 2002), tendo
78 como único tratamento a isenção de glúten na dieta (TORRES et al., 2009). Desta forma,

79 o celíaco tem uma alimentação restrita, devido à pequena disponibilidade de alimentos
80 com isenção de glúten (KOTZE, 2006).

81 O desenvolvimento de produtos isentos de glúten, destinados aos celíacos,
82 representa um desafio para a indústria de panificação, tanto no ramo da tecnologia de
83 alimentos como também relacionado à busca por maior qualidade sensorial e nutricional
84 (FIGUEIRA, 2011). Dentre os ingredientes utilizados em substituição ao trigo para
85 produção de pães, a farinha de arroz tem se destacado, inicialmente por ser uma matéria
86 prima econômica e amplamente disponível, mas também por características como gosto
87 suave, coloração branca, hipoalergenicidade, ausência de glúten e facilidade de digestão,
88 fatores que a tornam um ingrediente atrativo para a substituição da farinha de trigo
89 (CLERICI & EL-DASH, 2006; OLIVEIRA, et al., 2012; SOARES JÚNIOR et al., 2009).

90 Além da busca por substitutos do glúten que proporcionem características
91 tecnológicas e sensoriais aceitáveis, há também a preocupação pelo enriquecimento
92 nutricional de produtos para celíacos, pois a dieta destes, normalmente, é pobre em
93 micronutrientes e componentes fisiologicamente importantes, como a fibra alimentar
94 (WRONKOWSKA et al., 2008).

95 As fibras alimentares, solúveis e insolúveis, proporcionam diversos benefícios à
96 saúde, pois atuam no aumento da saciedade e no combate à constipação e ao câncer
97 colo-retal. As fibras solúveis possuem a capacidade de formar géis, assim durante a
98 digestão, estas formam uma massa gelatinosa que aumenta o conteúdo do estômago,
99 atrasando o esvaziamento gástrico, proporcionando maior volume e lubrificação fecal. As
100 fibras insolúveis proporcionam o aumento do volume fecal, assim diminuindo o tempo de
101 trânsito intestinal, reduzindo o tempo de absorção da glicose e promovendo a eliminação
102 de resíduos que se alojam na parede intestinal (SILVA, et al., 2012).

103 Estudos como o de Capriles & Arêas (2012) demonstram a utilização do prebiótico
104 inulina em pães sem glúten, onde se obteve melhorar na estrutura dos pães, assim como

105 obteve maior aceitação quanto ao sabor, textura e aparência. Neste estudo ainda foi
106 observado o aumento do conteúdo de fibra alimentar solúvel, nos pães com adição de
107 inulina.

108 O farelo de arroz representa uma fonte de diversos nutrientes, tais como proteínas
109 lipídeos e em fibras insolúveis, dentre elas estão principalmente hemicelulose e lignina
110 (LACERDA et al., 2009). Embora amplamente utilizado na produção de rações para
111 animais, diversos estudos demonstram sua utilização no enriquecimento de produtos
112 alimentícios, principalmente na forma desengordurada, em que a rancificação é prevenida
113 (SOARES JÚNIOR et al., 2009).

114 Neste contexto, o trabalho teve por objetivo desenvolver formulações de pães
115 isentos de glúten e com a inclusão de fibras alimentares solúveis e insolúveis, avaliando
116 suas propriedades tecnológicas, composição química, aceitação e intenção de compra do
117 consumidor.

118

119 **2. Material e métodos**

120 2.1. Elaboração dos pães

121 Este trabalho foi elaborado de julho a outubro do ano de 2013, nos Laboratórios de
122 Processamento de Alimentos e de Química da Universidade Federal do Pampa – Campus
123 Itaqui. Todas as análises químicas e de propriedades tecnológicas foram feitas em
124 triplicata.

125 Em panificadora (Chrome, Philco), foram elaboradas quatro formulações de pães, no
126 ciclo Ultra Rápido, 1 hora, e crescidos de 10 minutos de assamento. O pão padrão (1)
127 apresentou farinha de arroz, fécula de mandioca, ovo, leite em pó, óleo de girassol, sal,
128 açúcar, fermento biológico seco e água como ingredientes. Nas demais formulações, a
129 fécula de mandioca foi substituída, em aproximadamente 80%, por inulina (2), farelo de
130 arroz desengordurado e inulina (3), e farelo de arroz desengordurado (4). Na Tabela 1 são

131 apresentadas as quantidades de cada ingrediente e o custo das formulações de pães. O
 132 custo de cada formulação foi calculado a partir dos preços dos ingredientes adquiridos no
 133 comércio regional.

134

135 **Tabela 1.** Ingredientes e custos das formulações de pães (Itaqui/RS, 2013)

Ingredientes	Custo R\$/kg	Pão 1		Pão 2		Pão 3		Pão 4	
		g	R\$	g	R\$	g	R\$	g	R\$
Farinha de arroz	7,00	450	3,15	450	3,15	450	3,15	450	3,15
Fécula de mandioca	8,50	120	1,02	40	0,34	40	0,34	40	0,34
Ovo	4,95	150	0,74	150	0,74	150	0,74	150	0,74
Sal	2,30	8	0,02	8	0,02	8	0,02	8	0,02
Açúcar	3,79	30	0,11	30	0,11	30	0,11	30	0,11
Fermento biológico	15,84	18	0,29	18	0,29	18	0,29	18	0,29
Leite em pó integral	18,75	24	0,45	24	0,45	24	0,45	24	0,45
Óleo de girassol	4,90	40	0,20	40	0,20	40	0,20	40	0,20
Inulina	180,00	0	0,00	95	17,10	55	9,90	0	0,00
Farelo de arroz	0,35	0	0,00	0	0,00	40	0,01	95	0,03
Total		1200	5,98	1215	22,38	1215	15,21	1215	5,33

136

137 2.2. Propriedades tecnológicas

138 Através de colorímetro (CR-400, Minolta) verificou-se três coordenadas de
 139 cromaticidade: a^* , b^* e L^* , na casca e no miolo dos pães. A coordenada a^* indicando a
 140 tendência da cor da região do vermelho ($+a^*$) ao verde ($-a^*$), a coordenada b^* indicando a
 141 tendência de cor da tonalidade amarela ($+b^*$) ao azul ($-b^*$) e L indicando a luminosidade
 142 do branco ($L^*=100$) ao preto ($L^*=0$) (GOMES et al, 2012).

143 A perda de peso no assamento foi avaliada pela fórmula: $[(\text{peso da massa crua} -$
144 $\text{peso da massa cozida}) \times 100] / \text{peso da massa crua}$. O rendimento dos pães foi determinado
145 pela razão entre o peso da massa assada pelo peso da massa crua. O volume final foi
146 mensurado pelo método de deslocamento de sementes de painço (CAPRILES & ARÊAS,
147 2012).

148

149 2.3. Composição química

150 As análises de composição química foram precedidas pela pré-secagem dos pães
151 em estufa com circulação de ar forçado a 60°C/24 horas. Posteriormente, foi realizada a
152 moagem em micromoinho (TE-650, Tecnal). As amostras moídas foram armazenadas em
153 sacos de polietileno vedados e congeladas a -18°C até a realização das análises.

154 Foram determinados os teores de umidade, cinzas, proteína bruta e fibra alimentar
155 (insolúvel e solúvel) conforme os métodos analíticos propostos pela *Association of Official*
156 *Analytical Chemists* (AOAC, 2000). O teor de lipídios foi quantificado a partir do método
157 descrito por Bligh e Dyer (1959). A quantidade de carboidratos foi estimada pela diferença
158 de 100 menos os parâmetros citados anteriormente.

159

160 2.4. Análise sensorial

161 O teste foi realizado com 30 provadores, de ambos os sexos, não treinados e
162 componentes da comunidade acadêmica da Universidade Federal do Pampa - Campus
163 Itaqui. Os provadores aderiram livremente à pesquisa mediante assinatura do Termo de
164 Consentimento Livre e Esclarecido. As amostras foram oferecidas na forma de meia fatia
165 de pão, uma por vez e de maneira aleatória, sendo também disponibilizada água mineral.
166 No teste de aceitabilidade, foram avaliados os atributos de cor, odor, sabor e textura, a
167 partir de escala hedônica de nove pontos, sendo 1 para “desgostei muitíssimo” e 9 para
168 “gostei muitíssimo”. Na mesma ficha de avaliação, os provadores também responderam

169 ao questionário do teste de intenção de compra, a partir de uma escala hedônica de cinco
170 pontos, sendo 1 para “certamente não compraria” e 5 para “certamente compraria”.

171

172 2.5. Análise estatística

173 Os resultados foram submetidos à análise de variância e comparados pelo teste de
174 Tukey em nível de 5% de significância em programa *Statistical Package for Social*
175 *Sciences* (SPSS) 8.0 para *Windows*.

176

177 3. Resultados e Discussão

178 3.1. Propriedades Tecnológicas

179 Na Tabela 2 estão demonstrados os resultados da análise de cor das formulações
180 de pães, demonstrando diferenças significativas, tanto na coloração da crosta como do
181 miolo.

182

183 **Tabela 2.** Atributos de cor das formulações de pães (Itaqui/RS, 2013)

	Atributo de cor	Pão 1	Pão 2	Pão 3	Pão 4
Casca	L*	72,78 ± 1,24 a	73,45 ± 2,10 a	71,46 ± 0,68 a	56,60 ± 0,45 b
	a*	-4,96 ± 0,22 c	-6,62 ± 0,26 d	-2,91 ± 0,07 b	1,42 ± 0,20 a
	b*	28,11 ± 0,60 b	26,92 ± 0,49 c	28,62 ± 0,33 b	31,86 ± 0,27 a
miolo	L*	69,11 ± 1,09 a	71,29 ± 1,89 a	62,43 ± 0,25 b	60,02 ± 0,29 b
	a*	-6,14 ± 0,06 c	-6,58 ± 0,18 c	-3,65 ± 0,27 b	-1,22 ± 0,18 a
	b*	20,46 ± 0,29 c	21,22 ± 0,28 bc	21,79 ± 0,60 b	25,22 ± 0,14 a

184 Valores expressos como média ± desvio padrão seguidos por letras que indicam diferença
185 estatística significativa ou não significativa (ns) nas linhas, em nível de 5% de significância
186 pelo teste de Tukey.

187 A substituição da fécula por inulina não alterou a luminosidade da casca e miolo dos
 188 pães, nem os atributos de cor a^* e b^* do miolo; no entanto, a casca deste pão (2)
 189 mostrou-se significativamente menos vermelha e amarela que do pão padrão (1). Já a
 190 inclusão do farelo de arroz proporcionou coloração significativamente mais escura,
 191 vermelha e amarela à crosta e miolo dos pães. Estas alterações foram proporcionais à
 192 quantidade de farelo adicionado, sendo maior na formulação de pão 4. Gomes et al.
 193 (2012) também demonstraram que, quanto maior o conteúdo de farelo de arroz, mais
 194 escuro e mais avermelhado se tornam as preparações.

195 Outras propriedades tecnológicas, relacionadas ao peso, volume e rendimento dos
 196 pães, estão apresentadas na Tabela 3.

197

198 **Tabela 3.** Rendimento e volume dos pães (Itaqui/RS, 2013)

Parâmetro	Pão 1	Pão 2	Pão 3	Pão 4
Perda de peso (%)	5,02 ± 0,54 b	8,03 ± 0,49 a	5,30 ± 1,40 b	5,62 ± 0,57 b
Rendimento em peso	0,95 ± 0,00 a	0,92 ± 0,00 b	0,95 ± 0,01 a	0,94 ± 0,00 a
Volume final (mL)	2000,00 ± 100,00 ns	2033,33 ± 57,74 ns	1933,33 ± 57,74 ns	1866,67 ± 57,74 ns

199 Valores expressos como média ± desvio padrão seguidos por letras que indicam diferença
 200 estatística significativa ou não significativa (ns) nas linhas, em nível de 5% de significância
 201 pelo teste de Tukey

202

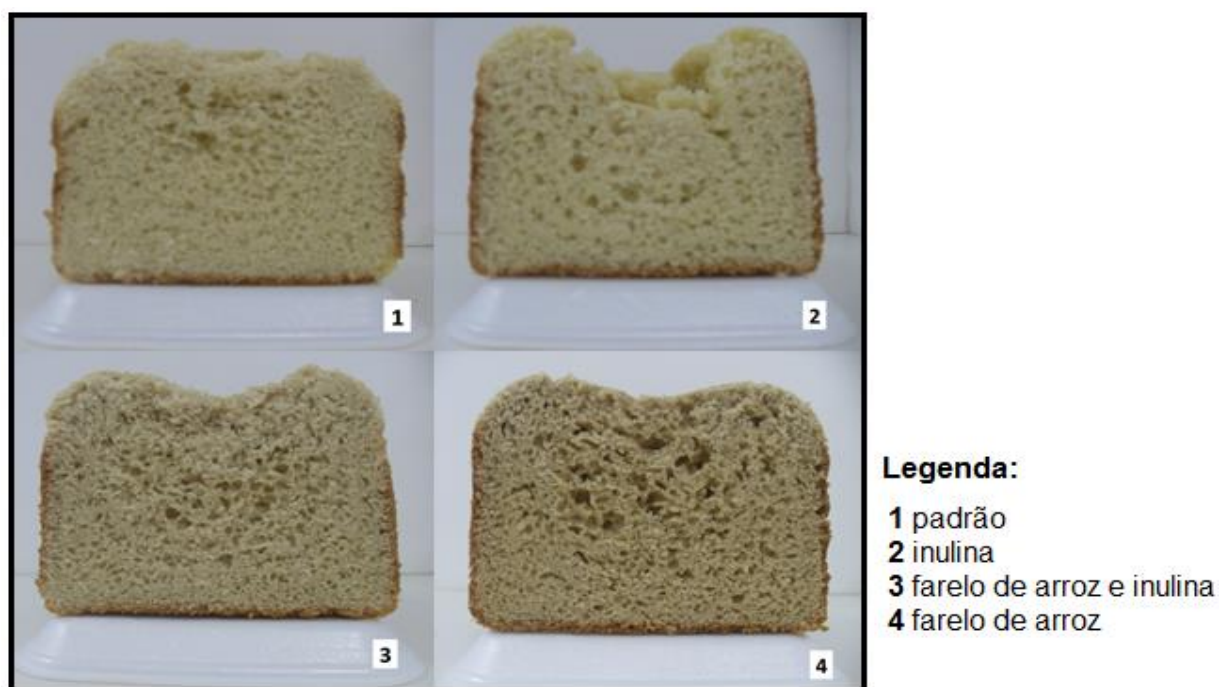
203 A perda de peso no assamento e o rendimento do pão 1 foram de 5,02% e 0,95,
 204 respectivamente, e não variaram significativamente para os pães 3 e 4. No entanto, o pão
 205 2, que teve substituição de fécula por inulina, demonstrou perda de peso e rendimento de
 206 8,03% e 0,92, respectivamente, significativamente diferentes das demais formulações.
 207 Estes resultados estão provavelmente associados ao colapso da estrutura da massa no

208 início do assamento, que não foi capaz de manter a estrutura adquirida na fase de
209 crescimento do pão (Figura 1).

210 Embora a literatura relate que a inulina contribui no aumento do volume de pães, isto
211 não foi constatado e o volume das formulações testadas não variou significativamente.
212 Segundo Capriles & Arêas (2012), a inclusão de inulina em diferentes proporções na
213 preparação de pães isentos de glúten proporciona melhorias na na estrutura e no volume
214 dos pães. Os pães não diferiram em relação ao volume, demonstrando que os substitutos
215 da fécula auxiliaram na manutenção da estrutura dos produtos.

216 Provavelmente, o colapso da massa não proporcionou uma constatação de maior
217 volume, pois a estrutura não foi mantida (Figura 1). Ajustes de ingredientes, como por
218 exemplo, o uso de menor quantidade de água, pode auxiliar a contornar estes problemas
219 de ordem tecnológica.

220



221
222 **Figura 1.** Aspecto das formulações de pães (Itaqui/RS, 2013)

223

224 Os custos das formulações, demonstrados na Tabela 1, atribui o valor de R\$ 5,98
225 para o pão padrão (1), que aumenta quase quatro vezes (R\$ 22,38) com a inclusão da

226 inulina (2), enquanto reduz (R\$ 5,33) com farelo de arroz (4). O aumento no custo dos
 227 pães com a adição de inulina está relacionado ao fato deste ser um reconhecido
 228 prebiótico, adquirido em estabelecimentos farmacêuticos. Já a diminuição do preço dos
 229 pães com farelo de arroz deve-se ao farelo ser um subproduto industrial obtido durante a
 230 extração do óleo de arroz e ainda com pouca utilização na indústria alimentícia.

231

232 3.2. Composição Química

233 Na Tabela 4 estão demonstrados os resultados da composição química das
 234 formulações.

235

236 **Tabela 4.** Composição centesimal e valor calórico das formulações de pães sem glúten
 237 (Itaqui/RS, 2013)

Componente (%)	Pão 1	Pão 2	Pão 3	Pão 4
Umidade	42,78 ± 0,06 c	42,49 ± 0,08 d	44,12 ± 0,11 b	44,33 ± 0,04 a
Matéria mineral	1,00 ± 0,01 c	0,95 ± 0,03 c	1,36 ± 0,03 b	1,95 ± 0,04 a
Lipídios	3,80 ± 0,49 ns	3,52 ± 0,48 ns	3,02 ± 0,44 ns	2,79 ± 0,47 ns
Proteínas	6,82 ± 0,09 b	6,43 ± 0,13 c	6,94 ± 0,11 b	8,38 ± 0,09 a
Fibra alimentar	1,70 ± 0,11 d	4,25 ± 0,10 b	3,41 ± 0,13 c	4,88 ± 0,29 a
Insolúvel	1,05 ± 0,10 c	1,04 ± 0,10 c	1,74 ± 0,09 b	4,24 ± 0,37 a
Solúvel	0,64 ± 0,01 c	3,22 ± 0,16 a	1,66 ± 0,07 b	0,64 ± 0,10 c
Carboidratos	43,90 ± 0,69 a	42,36 ± 0,37 b	41,16 ± 0,52 b	37,67 ± 0,58 c
Valor calórico				
(Kcal)	237,13 ± 1,88 a	226,82 ± 2,59 b	219,53 ± 2,09 c	209,32 ± 2,06 d

238 Valores expressos como média ± desvio padrão seguidos por letras que indicam diferença
 239 estatística significativa ou não significativa (ns) nas linhas, em nível de 5% pelo teste de
 240 Tukey.

241

242 Observa-se que a umidade variou significativamente, sendo maior nos pães com
243 substituição por farelo de arroz (3 e 4) e menor no por inulina (2). Isto deve estar
244 associado às características das diferentes frações de fibra alimentar, pois as fibras
245 insolúveis (farelo de arroz) conseguem reter maior quantidade de água do que as fibras
246 solúveis (inulina). Também pode haver relação com o colapso da massa ocorrido no
247 assamento do pão 2, que proporcionou maior perda de vapor.

248 Observa-se que os teores de matéria mineral foram significativamente maiores nos
249 pães com adição de farelo de arroz, com valores médios de 1,36 e 1,95% para os pães 3
250 e 4, respectivamente. Em preparações com adição de farelo de arroz é comum encontrar
251 elevações relacionadas à matéria mineral dos mesmos, pois estudos demonstram que
252 este possui elevada quantidade de fósforo, potássio, magnésio e cálcio em sua
253 composição (BARBOSA et al., 2006).

254 Os teores de lipídios não diferiram significativamente entre as formulações,
255 provavelmente porque o ingrediente substituído (fécula) apresentava teor lipídico
256 semelhante à inulina e ao farelo de arroz desengordurado.

257 O teor proteico do pão 2 foi significativamente inferior aos demais pães, com média
258 de 6,43%; enquanto que a média do pão 4, 8,38%, foi a maior; os pães 1 e 3
259 apresentaram teores intermediários, 6,82 e 6,94%, respectivamente, sem diferença
260 significativa entre si. Nota-se que a substituição de fécula por farelo de arroz,
261 proporcionou maior teor proteico, que está relacionado ao considerável teor proteico
262 contido no farelo de arroz. Chaud et al (2009), verificou o potencial da composição do
263 farelo de arroz para possível utilização em alimentos, e descreve que este possui cerca
264 de 15 % de proteína bruta em sua constituição.

265 Com relação à quantidade de fibras percebe-se que a substituição de fécula
266 proporcionou aumento significativo nos teores de fibra alimentar. A inclusão de inulina nos
267 pães 2 e 3 conferiu aumento nos teores de fibra solúvel para 3,22 e 1,66%,

268 respectivamente. Já a inclusão de farelo de arroz atribuiu maiores teores de fibra insolúvel
269 nos pães 3 e 4, que tiveram médias de 1,74 e 4,24%, respectivamente. Todas as
270 formulações substituídas (2, 3 e 4) poderiam ser rotuladas como "fonte de fibras", pois
271 ficaram com teor superior a 3%, valor definido como limite inferior pela RDC nº 18/1999.

272 Segundo Cozzolino (2012), as fibras alimentares, solúveis e insolúveis,
273 proporcionam benefícios ao trato gastrointestinal desde sua ingestão até sua excreção,
274 atuando no aumento do fluxo do suco gástrico, provocado pelo aumento do tempo de
275 mastigação decorrente da presença de fibras na alimentação. A fibra hidratada pela saliva
276 influencia no aumento do volume estomacal, assim aumentando a sensação de saciedade
277 do organismo, assim como, de modo geral, proporcionam benefícios à saúde, pois
278 auxiliam no combate a doenças cardiovasculares, visto que suas frações solúveis
279 reduzem o colesterol do sangue, sendo importantes também no combate de doenças do
280 cólon como constipação, diarreia e câncer de colo-retal (LACERDA et al., 2010; SILVA, et
281 al., 2012).

282 Lacerda et al. (2009) ao avaliarem a qualidade de biscoitos elaborados com farelo
283 de arroz extrusado em substituição à farinha de trigo e fécula de mandioca, também
284 constataram teores significativamente maiores para cinzas, proteínas e fibras insolúveis.

285 Os acréscimos nos teores de cinzas, proteínas e fibras nas formulações que tiveram
286 a fécula de mandioca parcialmente substituída foram abatidos no conteúdo de
287 carboidratos digeríveis. Este componente ficou com valor médio de 43,90% no pão 1,
288 significativamente superior aos pães 2, 3 e 4, que apresentaram valores médios de 42,36;
289 41,16 e 37,67%, respectivamente. Isto também refletiu no valor calórico das formulações,
290 que reduziram de 237,14 kcal no pão padrão (1) para 237,13; 226,82 e 209,32 kcal nos
291 pães, 2, 3 e 4, respectivamente.

292 3.3. Análise Sensorial

293 Na Tabela 5 estão expostos os resultados dos pães para cada atributo avaliado no
 294 teste de aceitabilidade e no teste de intenção de compra.

295

296 **Tabela 5.** Análise sensorial das formulações de pães isentos de glúten (Itaqui/RS, 2013)

	Pão 1	Pão 2	Pão 3	Pão 4	
Teste de aceitabilidade	Cor	7,50 ± 1,07 a	7,60 ± 1,40 a	5,73 ± 1,89 b	5,70 ± 1,98 b
	Odor	6,53 ± 1,55 ns	6,60 ± 1,48 ns	6,17 ± 1,78 ns	5,57 ± 2,01 ns
	Sabor	6,13 ± 1,64 ab	7,10 ± 1,35 a	6,13 ± 1,70 ab	5,63 ± 2,14 b
	Textura	5,93 ± 1,64 ns	6,53 ± 1,48 ns	6,33 ± 1,79 ns	6,27 ± 1,98 ns
Teste de Intenção de compra	3,23 ± 0,97 ns	3,77 ± 1,10 ns	3,13 ± 1,07 ns	3,17 ± 1,26 ns	

297 Valores expressos como média ± desvio padrão seguidos por letras que indicam diferença
 298 estatística significativa ou não significativa (ns) nas colunas, em nível de 5% pelo teste de
 299 Tukey.

300

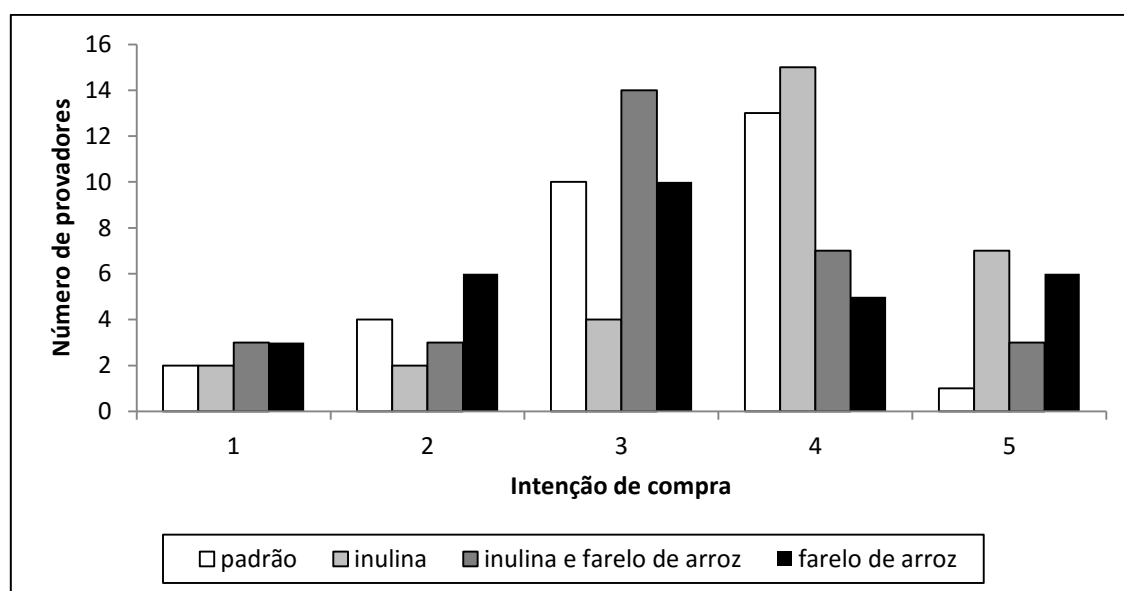
301 Todos os pães foram sensorialmente bem aceitos pelos provadores, com médias
 302 sempre superiores a 5. Os provadores demonstraram maior aceitação pelos pães 1 e 2 no
 303 atributo cor e pelo pão 1, em comparação com o pão 4, no atributo sabor. Tais diferenças
 304 demonstram que pães mais claros e sem sabor característico de farelo foram mais aceitos
 305 pelos consumidores. Enquanto que, quanto aos atributos odor e textura, os provadores
 306 tiveram a mesma aceitação pelos pães.

307 Alguns trabalhos já haviam constatado que, quanto maior a adição de farelo de arroz
 308 nas preparações, menor é a aceitação. Soares Júnior et al. (2009) verificaram que a
 309 adição de até 7,5% de farelo de arroz em pães e biscoitos oferece boa aceitação do
 310 consumidor, mas quando a adição ultrapassa esta porcentagem a aceitação diminui em
 311 relação a coloração escura ocasionada pela inclusão de farelo de arroz na preparação.

312 Por outro lado, outros trabalhos constataram que a adição de inulina melhora o
313 sabor e aparência dos pães, conseqüentemente a sua aceitabilidade (CAPRILES &
314 ARÉAS, 2012).

315 Em relação à compra, não houve diferença significativa nas intenções declaradas
316 pelos consumidores dos diferentes pães. Embora sem diferença significativa, a Figura 2
317 demonstra que as respostas dos consumidores quanto à intenção de compra para o pão
318 acrescido de inulina (2) foram superiores nas notas 4 e 5, ou seja, “provavelmente
319 compraria” e “certamente compraria”, respectivamente.

320



321

322 **Figura 2.** Pontuações atribuídas pelos provadores no teste de intenção de
323 compra dos pães (Itaqui/RS, 2013)

324

325 4. Conclusão

326 A substituição de fécula por inulina e farelo de arroz desengordurado em pães
327 isentos de glúten alterou as propriedades tecnológicas de relacionadas à cor e ao peso
328 dos produtos. Nutricionalmente, admite-se incremento do valor nutricional devido aumento
329 dos teores de matéria mineral, proteína e fibra alimentar, em detrimento de carboidratos
330 digeríveis e do valor calórico. Sensorialmente, os pães acrescidos de farelo tiveram menor

331 aceitação nos atributos cor e sabor, mas foram equivalentes ao pão padrão e com inulina
332 nos atributos odor e textura, além da intenção de compra pelos consumidores.

333 Conclui-se que o consumo dos pães que tiveram substituição parcial da fécula é
334 garantia de alimento com qualidade funcional, nutricional e sensorial, principalmente
335 tratando-se da população celíaca, que possui inúmeras restrições na alimentação e,
336 muitas vezes, uma dieta deficiente em micronutrientes e fibras.

337

338 5. Referências

339 AACC. American Association of Cereal Chemists. Approved Methods. 10th ed. Saint Paul,
340 2000.

341 ASSOCIAÇÃO DOS CELÍACOS DO BRASIL – ALCEBA. Disponível em:
342 <<https://www.alcebra.org.br>>. Acesso em: 10 set. 2013.

343 AOAC. Association of Official Analytical Chemists. Official Methods of Analysis. 17th ed.
344 Gaithersburg, 2000.

345 BARBOSA, C. O.; LOPES, I. B. M.; MORGANO, M. A.; ARAÚJO, M. A. M.; MOREIRA-
346 ARAÚJO, R. S. R. Conteúdo de minerais dos ingredientes e da multimistura. **Ciência e**
347 **Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 26, n. 4, p. 916-920, 2006.

348 BLIGH, E. C.; DYER, W. J. A rapid method of total lipid extraction and purification.
349 **Canadian Journal of Biochemistry and Physiology**, Ottawa, v. 37, n. 8, p. 911-917,
350 1959.

351 BRASIL. Resolução nº 18, de 30 de abril de 1999. Diretrizes Básicas para Análise e
352 Comprovação de Propriedades Funcionais e ou de Saúde em Rotulagens de Alimentos.
353 **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 03 maio 1999.

354 CAPRILES, V. D.; ARÊAS, J. A. G. Effects of prebiotic inulin-type fructans on structure,
355 quality, sensory acceptance and glycemic response of gluten-free breads. **Food &**
356 **Function**, v. 4, p. 104-110, 2012.

357 CAUVAIN, S. P; YOUNG, L. S. **Tecnologia da panificação**. 2ªEd. Manole, Barueri- SP,
358 2009

359 CLERICI, M. T. P. S.; EL-DASH, A. A. Farinha extrusada de arroz como substituto de
360 glúten na produção de pão de arroz. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, v. 56, n.
361 3. Caracas, 2006.

362 FIGUEIRA, F. S; CRIZEL, T. M; SILVA, C. R; SALAS-MELLADO, M. M. Pão sem glúten
363 enriquecido com a microalga *Spirulina platensis*. **Braz. Journal Food Technology**,
364 Campinas, v.14, n. 4, p. 308-316, 2011.

365 GOMES, M. C; LOBATO, L. P; BENASSI, M. T; SOARES JÚNIOR, M. S. Aplicação de
366 farelo de arroz torrado em barras de cereal. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 32,
367 n. 4, p. 718-724, 2012.

368 KOTZE, L. M. S. Doença Celíaca. **Jornal Brasileiro de Gastroenterologia**, Rio de
369 Janeiro, v. 6, n.1, p. 23-24, 2006.

370 LACERDA, D. B. C. L; SOARES JÚNIOR, M. S; BASSINELO, P. Z; CASTRO, M. V. L;
371 SILVA-LOBO, V. L; CAMPOS, M. R. H; SIQUEIRA, B. S. Qualidade de farelos de arroz
372 cru, extrusado e parboilizado. **Pesq. Agropec. Trop.**, Goiânia, v. 20, n. 4, p. 521-530,
373 2010.

374 LACERDA, D. B. C. L; SOARES JÚNIOR, M. S; BASSINELO, P. Z; SIQUEIRA, B. S;
375 KOAKUZU, S. N. Qualidade de biscoitos elaborados com farelo de arroz extrusado em
376 substituição à farinha de trigo e fécula de mandioca. **Archivos Latinoamericanos de**
377 **Nutricion**, Goiânia, v. 59, n. 2, 2009.

378 ORMENESE, R. C. S. C.; CHANG, K. Massas alimentícias de arroz: uma revisão.
379 **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, Curitiba, v. 20, n. 2,
380 p. 175-190, 2002.

381 SILVA, R. C. O; SILVA, K. M. C; LIMA, F. R. B; SILVA, C. G. M. Fibras: uma escolha
382 saudável em benefício da saúde. Trabalho publicado em anais do XII Jornada de Ensino,
383 Pesquisa e Extensão da UFRPE - JEPEX 2012.

384 SOARES JÚNIOR, M. S; BASSINELO, P. Z; CALLARI, M; GEBIN, P. F. C.; JUNQUEIRA,
385 T. L; GOMES, V. A; LACERDA, D. B. C. L. Qualidade de pães com farelo de arroz
386 torrado. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. v. 29, n.3, p 636-641, 2009.

387 TORRES, G. A. M; SIMONI, A; GAMIM, E; TOMAZIN, T. Proteínas de reserva do trigo:
388 Gluteninas. **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**. CNPT, 2009, 6p.

389 VETAGRO. Disponível em: < <http://www.vetagro.com.br>> Acesso em: 21 set. 2013

390 WRONKOWSKA, M.; TROSZYNSKA, A.; SORAL-SMIENTANA, M.; WOLEJSZO, A.
391 Effects of buckwheat flour (*Fagopyrum esculentum Moench*) on the quality of gluten-free
392 bread. **Polish Journal of Food and Nutrition Sciences**, Olsztyn, v.58, n.2, p. 211-216,
393 2008.

ANEXOS

ANEXO 1

Normas para publicação do BRAZILIAN JOURNAL OF FOOD TECHNOLOGY (BJFT)

1. CLASSIFICAÇÃO E CONTEÚDO DA PUBLICAÇÃO

Os trabalhos publicados no BJFT se classificam em três categorias:

1.1 ARTIGOS CIENTÍFICOS: São trabalhos que relatam a metodologia utilizada, os resultados finais e as conclusões obtidas de pesquisas originais, estruturados e documentados de modo que possam ser reproduzidos com margens de erro iguais ou inferiores aos limites indicados pelo autor.

1.2 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.

1.3 ARTIGOS DE REVISÃO: São descrições completas, integradas e críticas de um tema de pesquisa, baseadas em documentação bibliográfica, e que contêm conclusões sobre o conhecimento disponível. Normalmente, são solicitados pelo Editor Científico a pesquisadores experientes e envolvem assuntos escolhidos pelo Conselho Editorial. Entretanto, poderão ser aceitos artigos não solicitados, mas julgados de interesse. 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. Não serão aceitos para publicação trabalhos que tenham apenas resultados da análise de produtos industrializados e/ou regionais, sem controle e descrição das condições de processamento envolvidas, bem como aqueles que visam essencialmente à propaganda comercial, ou cujos resultados obtidos apenas reforcem conceitos já amplamente divulgados e aceitos.

Artigos e Notas Científicas podem ser apresentados em português, inglês ou espanhol, obedecendo às disposições normativas a seguir.

2. FORMATAÇÃO:

- Editor de Textos Microsoft Word 98 ou mais recente.
- Fonte Arial 12, espaçamento duplo entre linhas.
- Página formato A4 (210 x 297mm), margens de 2cm.
- Todas as linhas e páginas do manuscrito deverão ser numeradas sequencialmente.
- O número de páginas não deverá ser superior a **20** para Artigos Científicos e a 9 para Notas Científicas, incluindo Figuras, e Tabelas.

3. ESTRUTURA DO ARTIGO

Todos os Artigos e Notas Científicas devem conter os seguintes itens:

TÍTULO - Quando em português/espanhol, acompanhado da versão em inglês

AUTORES/FILIAÇÃO

RESUMO - Quando em português/espanhol, acompanhado do *Summary*. Quando em inglês, acompanhado do Resumo.

PALAVRAS-CHAVE - Quando em português/espanhol, acompanhadas de *Key Words*

1. INTRODUÇÃO

2. MATERIAL E MÉTODOS

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4. CONCLUSÕES

AGRADECIMENTOS

REFERÊNCIAS

3.1. TÍTULO: Deve ser claro, conciso e representativo do assunto tratado. Deve ser escrito em caixa alta, não excedendo 150 caracteres (incluindo espaços).

3.2. AUTORES/FILIAÇÃO: Devem ser fornecidos os nomes completos e por extenso dos autores, sua filiação completa (Instituição/Departamento, cidade, estado, país) e endereço eletrônico. O autor para correspondência deverá ter seu nome indicado pelo símbolo das correspondências eletrônicas e apresentar endereço completo para postagem.

3.3. RESUMO: Deve incluir objetivo(s), material e métodos (somente informação essencial para a compreensão de como os resultados foram obtidos), resultados mais

significativos e conclusões do trabalho, contendo no máximo 2000 caracteres (incluindo espaços). E, para artigos em inglês, incluir o Resumo em português.

3.4. PALAVRAS-CHAVE: Devem ser incluídas, logo após o Resumo e Summary, até 6 palavras indicativas do conteúdo do trabalho.

3.5. INTRODUÇÃO: Deve reunir informações para uma definição clara da problemática estudada, fazendo referências à bibliografia atual, preferencialmente de periódicos indexados e que permita situar o leitor e justificar a publicação do trabalho. Visando a valorização da Revista, sugere-se, sempre que pertinente, a citação de artigos publicados no BJFT.

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

3.7. RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os resultados devem ser apresentados e interpretados dando ênfase aos pontos importantes que deverão ser discutidos com base nos conhecimentos atuais. Deve ser evitada duplicidade de apresentação de resultados em Tabelas e Figuras. Sempre que possível, os resultados devem ser analisados estatisticamente.

3.8. EQUAÇÕES E UNIDADES: A numeração das equações deve ser feita na ordem em que aparecem no texto. O número deve estar entre parênteses, próximo à margem direita. Deve ser utilizado o Sistema Internacional de Unidades (SI) e as suas respectivas abreviaturas. Não serão aceitas quantidades expressas em outros sistemas de unidades.

3.9. TABELAS E FIGURAS: Devem ser numeradas em algarismos arábicos na ordem em que são mencionadas no texto. Seus títulos devem estar imediatamente acima das Tabelas e imediatamente abaixo das Figuras, e não devem conter unidades. As unidades devem estar, entre parênteses, dentro das Tabelas e nas Figuras. As Tabelas e Figuras devem ser inseridas no corpo do documento logo após terem sido mencionadas. Fotografias devem ser designadas como Figuras. As Tabelas devem ser editadas utilizando os recursos próprios do editor de textos para este fim, usando apenas bordas

horizontais. Devem ser auto-explicativas e de fácil leitura e compreensão. As Figuras devem ser apresentadas nas dimensões em que serão publicadas. Devem ser utilizadas, de preferência, para destacar os resultados mais expressivos. Não devem repetir informações contidas em tabelas. Devem ser apresentadas de forma a permitir uma clara visualização e interpretação do seu conteúdo. As legendas devem ser curtas, auto-explicativas e sem bordas. O fato da publicação ser feita eletronicamente implica que as Figuras devam ser coloridas, para que sejam expressivamente interpretadas.

3.10. ABREVIATURAS: As abreviaturas devem ser evitadas. Se usadas, devem ser definidas na primeira vez em que forem mencionadas. As abreviaturas não devem aparecer no Título, nem, se possível, no Resumo.

3.11. CONCLUSÕES: Neste item deve ser apresentada a essência da discussão dos resultados, com a qual se comprova, ou não, a hipótese do trabalho ou se ressalta a importância ou contribuição dos resultados para o avanço do conhecimento.

Este item não deve ser confundido com o Resumo, nem ser um resumo da Discussão.

3.12. AGRADECIMENTOS: são opcionais.

3.13. REFERÊNCIAS:

3.13.1 Citações no Texto

As citações bibliográficas no texto são usadas em caixa alta apenas quando estiverem entre parênteses e, para referências com mais de 2 autores, deve-se usar a expressão et al. Mais de uma referência de mesma autoria são diferenciadas com letras minúsculas sequenciais, colocadas logo após o ano de publicação. Para citação de citação deve-se utilizar a expressão “apud” após o ano de publicação da referência, seguida da indicação da fonte secundária efetivamente consultada.

Exemplos:

“Hardshell” caracteriza a impermeabilidade do tegumento (BOURNE, 1997).

Guerrero e Alzamorra (1998) obtiveram bom ajuste do modelo. Esses resultados estão de acordo com os verificados para outros produtos (CAMARGO e RASERAS, 2006; LEE e STORN, 2001)

Vindiola et al. (1996) descobriram que a redução de crescimento em função desse elemento é significativa. Em contrapartida, a expressão de genes aumenta (ANDREWS et al., 2004; GUGLIELMINETTI et al., 2005). Além disso, há oportunidades para a criação de novos mercados para matérias-primas renováveis derivadas de produtos agrícolas na produção de filmes (TANADA-PALMU e GROSSO, 2002a,b). Sobre esse assunto, são esclarecedoras as palavras de Silva (1986 apud CARNEIRO, 1981).

3.13.2 Referências

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

- Livros, manuais e folhetos como um todo

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

Exemplos

impressos

EVANGELISTA, J. Tecnologia de alimentos. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 680 p.
GARTI, Nissim (Ed.). Delivery and controlled release of bioactives in foods and nutraceuticals. Boca Raton: CRC Press, 2008. 478 p.

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

FIRESTONE, D. (Ed.). **Official methods and recommended practices of the American Oil Chemists Society**. 6th ed. Illinois: AOCS. 2009. 1v. *eletrônicos*

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

- Capítulos de livros

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

Exemplo

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

- Teses, dissertações e trabalhos de conclusão de curso

AUTOR. **Título**. Ano. Número de folhas. Categoria (Grau e área) - Unidade da Instituição, Instituição, Cidade.

Exemplo

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

- Artigos de periódicos

AUTOR DO ARTIGO. Título do artigo. **Título do Periódico** (por extenso), Local de publicação (cidade), volume, número, páginas inicial-final, ano de publicação.

Exemplo

KOMITOPOULOU, Evangelia; GIBBS, Paul A. The use of food preservatives and preservation. **International Food Hygiene**, East Yorkshire, v.22, n.3, p. 23-25, 2011.

- Trabalho apresentado em evento

AUTOR. Título do trabalho apresentado, seguido da expressão In:, NOME DO EVENTO, numeração do evento (se houver), ano e local (cidade) de realização. **Título do documento** (anais, atas, tópico temático, etc.), local: editora, data de publicação. página inicial e final da parte referenciada.

Exemplos

impressos

ALMEIDA, G. C. Seleção classificação e embalagem de olerícolas. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PÓS-COLHEITA, 2., 2007, Viçosa. **Anais...** Viçosa: UFV, 2007. p. 73-78.

Eletrônicos

MARTARELLO, V. D. Balanço hídrico e consumo de água de laranjeiras. In: **CONGRESSO INTERINSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**, 5., 2011, Campinas. **Anais...** Campinas: IAC; ITAL, 2011. 1 CD-ROM.

LUIZ, M. R.; AMORIN, J. A. N.; OLIVEIRA, R. Bomba de calor para desumificação e aquecimento do ar de secagem. In: CONGRESSO IBEROAMERICANO DE ENGENHARIA MECÂNICA, 8., 2007, Cusco. **Anais eletrônicos...** Cusco: PUCP, 2007. Disponível em: < <http://congreso.pucp.edu.pe/cibim8/pdf/06/06-23.pdf> >. Acesso em: 28 out. 2011.

- Normas técnicas

ÓRGÃO NORMALIZADOR. **Número da norma:** título da norma. Local (cidade), ano. no de pág. (opcional)

Exemplos:

ASTM INTERNATIONAL. **D 5047-09:** standard specification for polyethylene terephthalate film and sheeting. Philadelphia, 2009. 3 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15963:** alumínio e suas ligas – chapa lavrada para piso – requisitos. Rio de Janeiro, 2011. 12 p.

4. PROCESSO DE AVALIAÇÃO

Os trabalhos submetidos à publicação no BJFT são avaliados previamente pelos Editores e/ou Editores Associados, dependendo da qualidade geral do trabalho, retornam aos Autores para adequações ou com justificativa de rejeição, ou seguem para revisão por dois Revisores *ad hoc* e, posteriormente, a um membro da Comissão editorial, que recomenda ao Editor a publicação ou rejeição do artigo. Todo o processo de revisão ocorre de forma anônima (*blind review*). Em caso de possível publicação, os pareceres resultantes são encaminhados aos Autores para que verifiquem as sugestões e procedam às modificações pertinentes, que deverão ser inseridas no texto destacadas em cor diferente. Em caso de discordância entre os pareceres, a decisão final caberá ao Editor-Chefe, que poderá indicar outro Revisor ou membro da Comissão editorial, se julgar necessário. Não há limite para o número de revisões, sendo este um processo iterativo cuja duração depende da agilidade dos revisores em emitir pareceres e dos autores em retornar o artigo revisado.

Na avaliação prévia realizada pelos Editores, são considerados no mínimo os seguintes aspectos:

- Atendimento às normas de publicação do BJFT.
- Relevância para a área de Ciência, Tecnologia e Engenharia de Alimentos discutida de forma clara e refletindo a novidade/originalidade do trabalho;

- Ausência de erros graves na metodologia, discussão ou conclusão;
- Enfoque abrangente, sendo rejeitados trabalhos com enfoque local ou regional a não ser que haja originalidade, ineditismo ou inovação que justifiquem a publicação;
- Citação de Referências atualizadas (últimos 5 anos);
- Não deve haver excesso de citações de resumos de eventos, livros ou teses;
- Qualidade ortográfica, com texto claro e objetivo;
- Em artigos de revisão, os Autores devem demonstrar capacidade de análise crítica do tema abordado, não apenas agregando resumos de artigos, mas inserindo conclusões sobre os mesmos.

Na avaliação por Revisores e Conselheiros são considerados os itens abaixo;

- Título** – grau de adequação;
- Resumo/Summary:** descreve sucinta e adequadamente o trabalho?
- Introdução** – definição clara da problemática estudada;
- Material e Métodos** - há adequação e suficiência para permitir repetição do trabalho?
- Resultados** – adequação da forma de apresentação e de Tabelas/Figuras (fotos), sem repetição de informações;
- Discussão** – os pontos importantes do trabalho são discutidos à luz dos resultados? Os testes estatísticos foram adequados para o tratamento dos dados experimentais?
- Conclusões:** estão coerentes com as observações feitas? Houve extrapolação das observações para as conclusões?
- Clareza e objetividade do texto:** comentar.

5. INFORMAÇÕES GERAIS

Os Artigos ou Notas Científicas devem ser enviados à Secretaria da Revista, em CD regravável, acompanhado de uma via impressa. Além do trabalho, o autor deve enviar para a revista, em folha à parte, as seguintes informações (**formulário de autoavaliação do artigo**):

- Qual o objetivo principal do seu trabalho
- Qual (quais) é (são) o(s) fato(s) inédito(s) do seu trabalho
- Informar a situação do trabalho em relação a apresentar ou não resultados de pesquisa envolvendo a participação de seres humanos, em conformidade a Resolução nº196/96 do Conselho Nacional de Saúde de 10/10/1996
- Indicar nomes de três especialistas no assunto, que não façam parte de seu grupo de pesquisa e sejam preferencialmente de outras Instituições nacionais ou de outros países,

para serem possíveis pareceristas. Os trabalhos devem estar explicitamente direcionados para a avaliação como “Artigo Científico” ou “Nota Científica”. Deve também ser enviado o **Termo de Responsabilidade** assinado pelos autores (acesso pelo site da Revista – <http://bjft.ital.sp.gov.br>).

Os artigos publicados serão cobrados por página diagramada, cujo valor está disponível no site da Revista.

Os trabalhos devem ser enviados pelo correio para:

Brazilian Journal of Food Technology

A/C Dra. Eliete Vaz de Faria – Editor-Chefe

Caixa Postal, 139

13.070-178 – Campinas – SP

e-mail: secbjft@ital.sp.gov.br – NÃO USAR PARA ENVIAR MANUSCRITOS

ANEXO 2

Ficha de avaliação da análise sensorial e de intenção de compra

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA - CAMPUS ITAQUI

Nome: _____ Idade: _____

1. TESTE DE ACEITABILIDADE DOS PÃES

Assinale os espaços atribuindo notas de sua preferência e correspondentes a escala ao lado:

- 9. Gostei muitíssimo
- 8. Gostei muito
- 7. Gostei regularmente
- 6. Gostei ligeiramente
- 5. Nem gostei/nem desgostei
- 4. Desgostei ligeiramente
- 3. Desgostei regularmente
- 2. Desgostei muito
- 1. Desgostei muitíssimo

AMOSTRAS	COR	ODOR	SABOR	TEXTURA
PÃO 1				

2. TESTE DE INTENÇÃO DE COMPRA DOS PÃES

Assinale com um X o espaço de sua preferência.

Escala de Intenção	PÃO 1
Certamente compraria	
Provavelmente compraria	
Tenho dúvida se compraria	
Provavelmente não compraria	
Certamente não compraria	

Observações:



NUTRIFARM DO BRASIL IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO DE
INGREDIENTES LTDA

18/06/2013
13:53:33

ANÁLISES DO CONTROLE DE QUALIDADE

Este documento representa a garantia de que este produto foi devidamente analisado e aprovado em nosso laboratório e portanto atende-se em conformidade com as especificações dos órgãos federais, estaduais e municipais responsáveis.

Nota Fiscal : 48762

Nº Pedido : 48649

INULINA

Lote Interno : RRPBS3ABS3(1)	Validade : 22/03/2016	D.C.B. :
Lote Fabricante: RRPBS3ABS3	Fabricação : 22/03/2013	C.A.S. :
Origem : BRASIL	Análise : 11/06/2013	N.C.M. : 1108.20.00
Procedência : BRASIL	Form. Molec :	D.C.I. :
Fabricante : CLARIANT	Peso Molec :	

Análises Realizadas pelo Distribuidor:

Teste :	Especificação :	Resultado :
Aspecto	Pó fino	De acordo
Cor	Visual - Branca.	De acordo
Odor	Característico	De acordo
Sabor	Levemente doce	De acordo
Matéria seca	95,0% a 99,0%	97,0
pH	(10° Brix) 5,7 - 7,0	5,5
Condutividade	Máximo 249,0 µS	100,0
Sacarose+Glicose+Frutose	0,0 - 10,0%	7,3
Inulina	90,0% a 100,0%	92,7
Limpidez da solução	Limpido	De acordo
Contagem Total	<1,0x10 ⁶ UFC/g	<10
Coliforms Fecais	<1,0x10 ⁶ UFC/g	<10
Coliforms Totais	<1,0x10 ⁶ UFC/g	<10
Salmonella sp	Ausência/25g	Ausente
Staphylococcus aureus	<1,0x10 ⁶ UFC/g	<10
Bacillus Cereus	<1,0x10 ⁶ UFC/g	<10
Bolores e Leveduras	<1,0x10 ⁶ UFC/g	<10

Observação Distribuidor: Resultados transcritos do fornecedor.

Armazenamento : ARMAZENAR EM RECIPIENTE HERMETICAMENTE FECHADO. MANTER AO AMBIGO DA LUZ. GUARDAR EM LOCAL SECO E FRESCO.	Ficha de Segurança :	Referência : Método do fabricante.
---	----------------------	---------------------------------------

Resultado : Aprovado (X) **Conclusão :** Todos os resultados atendem as especificações

Paulo Cesar Silva Ramalho

Paulo Cesar Silva Ramalho

Paulo Cesar Silva Ramalho

Conferência automatizada



Data de emissão : 18/06/2013