

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA**

**JÉSSICA DA CRUZ ANTONIO**

**CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE MÉIS PRODUZIDOS NO MUNICÍPIO  
DE ITAQUI – RS**

**Itaqui - RS**

**2015**

**JÉSSICA DA CRUZ ANTONIO**

**CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE MÉIS PRODUZIDOS NO MUNICÍPIO  
DE ITAQUI – RS**

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

Orientador: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Aline Tiecher

**Itaqui - RS**

**2015**

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) .

A635C Antonio, Jéssica da Cruz

Caracterização físico-química de méis produzidos no  
município de Itaqui - RS / Jéssica da Cruz Antonio.

32 p.

Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)-- Universidade  
Federal do Pampa, BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE  
ALIMENTOS, 2015.

"Orientação: Aline Tiecher".

1. mel. 2. controle de qualidadd. 3. legislação. I. Título.

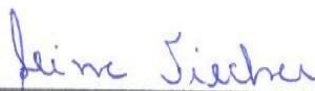
**JÉSSICA DA CRUZ ANTONIO**

**CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE MÉIS PRODUZIDOS NO MUNICÍPIO  
DE ITAQUI – RS**

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

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 23 de janeiro de 2015.

Banca examinadora:

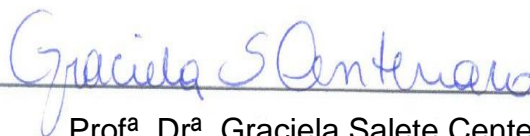


---

Profª Drª Aline Tiecher

Orientador

UNIPAMPA



---

Profª Drª Graciela Salette Centenaro

UNIPAMPA



---

Prof. Dr. Valcenir Júnior Mendes Furlan

UNIPAMPA

## **AGRADECIMENTO**

Gostaria de agradecer a várias pessoas que de alguma forma contribuíram para que este trabalho se concretizasse.

A Deus, pela sua graça sobre minha vida e a vida daqueles com quem convivo.

À professora Aline Tiecher, por todos os conhecimentos transmitidos, pela disponibilidade e acompanhamento ao longo deste trabalho.

À minha família, mãe e irmãos, pelo apoio e incentivo e ajuda nas horas mais difíceis.

Aos amigos, Junior, Stéfanie, Dieison e Rosangela, agradeço todo o incentivo, conselhos, apoio incondicional e companheirismo nos bons e nos maus momentos, que ficarão guardados na memória.

## APRESENTAÇÃO

Este trabalho de conclusão de curso (TCC) está apresentado na forma de um artigo científico.

- 1 ANTONIO, J. C.; TIECHER, A. Caracterização físico-química de méis produzidos no município de Itaqui – RS. **Brazilian Journal of Food Technology**.

## SUMÁRIO

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| <b>RESUMO</b> .....                                          | 7  |
| <b>SUMMARY</b> .....                                         | 9  |
| <b>1 INTRODUÇÃO</b> .....                                    | 10 |
| <b>2 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....                            | 11 |
| <b>2.1 Análises</b> .....                                    | 12 |
| <b>3 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....                        | 13 |
| <b>4 CONCLUSÃO</b> .....                                     | 20 |
| <b>5 REFERÊNCIAS</b> .....                                   | 20 |
| <b>ANEXOS – Normas para publicação na revista BJFT</b> ..... | 25 |

1 **CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE MÉIS PRODUZIDOS NO MUNICÍPIO DE**  
2 **ITAQUI – RS**

3

4 **PHYSICOCHEMICAL CHARACTERIZATION OF HONEYS PRODUCED IN THE**  
5 **MUNICIPALITY OF ITAQUI- RS**

6

7 <sup>1</sup> Jéssica da Cruz Antonio ✉; <sup>2</sup> Aline Tiecher

8 <sup>1</sup> Acadêmica do curso de Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Rua Luiz  
9 Joaquim de Sá Britto, s/n, Bairro Promorar, CEP: 97650-00, Itaqui, RS, Brasil. E-mail:  
10 jessi.cruz.a@gmail.com

11

12 <sup>2</sup> Docente do curso de Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Rua Luiz  
13 Joaquim de Sá Britto, s/n, Bairro Promorar, CEP: 97650-00, Itaqui, RS, Brasil. E-mail:  
14 atiecher.alimentos@gmail.com

15

16

**RESUMO**

17 O mel é uma solução concentrada de açúcares com predominância de glicose e frutose,  
18 sendo produzido pelas abelhas melíferas, que as recolhem, transformam, combinam com  
19 substâncias específicas próprias, armazenam e deixam maturar nos favos da colmeia. O  
20 objetivo deste trabalho foi avaliar as propriedades físico-químicas e possíveis alterações  
21 em amostras de méis produzidos no município de Itaqui – RS e verificar sua adequação  
22 aos padrões da legislação brasileira. Foram realizadas as análises indicadas pela da  
23 Instrução Normativa nº 11 de 20 de outubro de 2000 em oito amostras de mel  
24 provenientes de quatro pequenos produtores do município, entre os anos de 2013 e 2014,  
25 bem como análises de pH, reação de Lugol, reação Fiehe e reação de Lund, para verificar  
26 possíveis adulterações. A umidade do mel variou de 17,4% a 18,2% no ano de 2013 e de



27 18,8 a 23,0% no ano de 2014, indicando que duas amostras se encontram fora das  
28 normas da legislação vigente. Para pH os valores variaram de 3,81 a 4,28 no ano de  
29 2013 e de 3,71 a 3,98 no ano de 2014. Os resultados de acidez total encontram-se  
30 superiores ao estabelecido pela legislação brasileira, que define como tolerância 50  
31 mEq/kg de acidez total, exceto a amostra três do ano de 2013. Os teores médios de  
32 hidroximetilfurfural encontrados nas amostras de méis analisadas variaram de 51,83 a  
33 83,93 mg/Kg nas amostras de 2013 e de 27,68 a 73,47 mg/Kg nas amostras de 2014, e  
34 desta forma duas amostras estavam fora da especificação da legislação brasileira. Todas  
35 as amostras de méis analisadas apresentaram teores de açúcares redutores superiores  
36 ao limite estabelecido pela legislação brasileira, que é de no mínimo de 65%. Os valores  
37 de sacarose aparente variaram de 0,06% a 6,26% nas amostras de 2013 e de 0,07 a  
38 6,97% nas amostras de 2014. Os resultados da atividade diastásica indicam que todas as  
39 amostras encontravam-se de acordo com a legislação. O teor de cinzas das amostras  
40 variou de 0,03 a 0,18% nas amostras de 2013 e de 0,05 a 0,2% nas amostras de 2014.  
41 Na reação de Lund duas amostras não apresentaram a formação de precipitado,  
42 indicando mel adulterado. Todas as amostras apresentaram resultado negativo para a  
43 reação de Lugol. A reação de Fiehe apresentou reação negativa somente para duas  
44 amostras, indicando que o mel foi superaquecido. Dessa forma, conclui-se que para as  
45 análises de umidade, acidez total, hidroximetilfurfural e sacarose aparente foram  
46 encontradas inconformidades de acordo com os padrões estabelecidos na legislação  
47 brasileira nas amostras de mel analisadas.

48

49 **Palavras-Chave:** controle de qualidade, mel, legislação.

50

## SUMMARY

51  
52 Honey is a concentrated solution of sugar, predominantly glucose and fructose and is  
53 produced by honey bees, which collect, transform, combine with their own specific  
54 substances, store and leave to mature in honeycombs. The objective of this study was to  
55 evaluate the physicochemical properties and possible changes in honey samples  
56 produced in the city of Itaqui - RS and verify its adequacy to the standards of the Brazilian  
57 legislation. Was did the analyzes indicated by the Instruction Normative Instruction No. 11  
58 of October 20, 2000 in eight samples of honey from four small producers in the city,  
59 between the years 2013 and 2014 were carried out as well as pH, reaction lugol Fiehe  
60 reaction and reaction Lund, to check for possible tampering. The honey humidity ranged  
61 from 17.4% to 18.2% in 2013 and 18.8 to 23.0% in 2014, indicating that two samples are  
62 outside the norms of law. For pH values ranged from 3.71 to 4.28 in 2013 and 3.81 to 3.98  
63 in the year 2014. The total acidity results are higher than the established by Brazilian law ,  
64 which defines how tolerance 50 mEq/kg of total acidity , except the sample three 2013.  
65 The average levels of hydroxymethylfurfural found in honey analyzed samples ranged  
66 from 51.83 to 83.93 mg/kg in samples of 2013 and from 27.68 to 73.47 mg/kg in samples  
67 of 2014 and thus two samples were outside the Brazilian legislation specification. All  
68 honey samples analyzed showed reducing sugar content higher than the limit established  
69 by Brazilian legislation, which is at least 65%. The saccharose values ranged from 0.06%  
70 to 6.26% in the samples 2013 and 0.07 to 6.97% in 2014. The samples diastase activity  
71 results indicate that all samples found in accordance with the law. The ash content of the  
72 samples ranged from 0.03 to 0.18% in the samples 2013 and 0.05 to 0.2% in samples of  
73 Lund 2014. In reaction two samples showed no precipitate formation, indicating Honey  
74 tampered with. All samples were negative for the reaction of Lugol. The reaction Fiehe  
75 showed negative reaction only for two samples, indicating that honey was overheated.  
76 Thus, it is concluded that for moisture, total acidity, hydroxymethylfurfural and apparent

77 sucrose were found non-conformities in accordance with the standards established in the  
78 Brazilian legislation in the analyzed samples of honey.

79 **Key words:** quality control. honey. Legislation.

80

## 81 **1 INTRODUÇÃO**

82 O mel é produto alimentício produzido pelas abelhas melíferas, a partir do néctar  
83 das flores ou das secreções procedentes de partes vivas das plantas ou de excreções de  
84 insetos sugadores de plantas que ficam sobre partes vivas de plantas, que as abelhas  
85 recolhem, transformam, combinam com substâncias específicas próprias, armazenam e  
86 deixam madurar nos favos da colméia (BRASIL, 2000).

87 Quimicamente, o mel é uma solução concentrada de açúcares composta  
88 basicamente pelos açúcares simples de glicose e frutose (65-85%) (Moreira e de Maria,  
89 2001), água (13-20%) e ainda uma mistura complexa de outros carbidratos, enzimas,  
90 proteínas, aminoácidos, ácidos orgânicos, minerais, vitaminas, substâncias aromáticas,  
91 pigmentos e grãos de pólen, podendo conter cera de abelhas procedente do processo de  
92 extração (BRASIL, 2000).

93 Para atender a comercialização e garantir a qualidade do mel, o Ministério da  
94 Agricultura, Pecuária e Abastecimento, através da Instrução Normativa nº 11 de 20 de  
95 outubro de 2000, aprovou o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel,  
96 estabelecendo os requisitos mínimos de qualidade que deve cumprir o mel destinado ao  
97 consumo humano (Brasil, 2000). Esta legislação define as características sensoriais e  
98 físico-químicas aplicáveis ao mel, bem como indica os métodos de análises para os  
99 parâmetros correspondentes às características físico-químicas.

100 É comum encontrar variações na composição físico-química no mel, tendo em  
101 vista que diferentes fatores como condições climáticas, espécie de abelhas, tipos de  
102 florada, processamento e armazenamento interferem na sua qualidade (Silva et al. 2004).

103 No entanto, é importante ressaltar que a legislação brasileira define que o mel não poderá  
104 ser adicionado de açúcares e/ou outras substâncias que alterem a sua composição  
105 original (BRASIL, 2000).

106 As análises físico-químicas do mel exercem papel importante na fiscalização e no  
107 controle de qualidade. Assim, é possível comparar os resultados obtidos com padrões  
108 citados por órgãos oficiais, protegendo o consumidor de adquirir um produto adulterado,  
109 fraudado ou com manipulação inadequada (Silva et al. 2008; Silva, et al. 2011). As  
110 análises físico-químicas indicadas pela legislação brasileira para o controle de qualidade  
111 do mel puro são: açúcares redutores, umidade, sacarose aparente, minerais (cinzas),  
112 acidez total, atividade diastásica e hidroximetilfurfural (HMF) (Brasil, 2000). Além disso, o  
113 Instituto Adolfo Lutz (2008) recomenda a reação de Lugol para pesquisa da presença de  
114 amido e dextrinas no mel, a reação de Fiehe para indicar a presença de substâncias  
115 produzidas durante o superaquecimento do mel ou adição de xaropes de açúcar e a  
116 reação de Lund para indicar a presença de albuminoides, sendo que sua ausência indica  
117 fraude.

118 Diante disso, o objetivo deste trabalho é avaliar as propriedades físico-químicas e  
119 possíveis alterações/adulteração em amostras de méis produzidos no município de Itaqui  
120 – RS e verificar se há adequação dos méis analisados com os padrões da legislação  
121 brasileira.

122

## 123 **2 MATERIAL E MÉTODOS**

124

125 Foram analisadas oito amostras de méis provenientes de quatro pequenos  
126 produtores do município de Itaqui - RS, entre os anos de 2013 e 2014. As análises foram  
127 efetuadas nos Laboratórios de Processamento de Alimentos e de Química da  
128 Universidade Federal do Pampa, Campus Itaqui. As amostras encontravam-se envasadas

129 em frascos plásticos de 250 mL (Figura 1) e mantidas à temperatura ambiente, sendo  
130 analisadas em triplicata.



131  
132 Figura 1. Amostra de mel analisada.

133

## 134 **2.1 Análises**

135 As análises físico-químicas do mel foram realizadas de acordo com as  
136 recomendações da Instrução Normativa nº 11 de 20 de outubro de 2000, do Ministério da  
137 agricultura Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2000).

138 A umidade foi determinada por refratometria, utilizado refratômetro de Abbé a 20°C.  
139 A porcentagem de umidade foi obtida por meio de uma tabela de referência.

140 O pH foi determinado com pHmetro digital. A acidez total das amostras de mel foi  
141 mensurada através da determinação da acidez livre e da acidez lactônica. O teor de  
142 acidez livre foi determinado pelo método titulométrico com NaOH 0,05 N até o ponto de  
143 equivalência. A acidez lactônica foi obtida pela adição de um excesso de NaOH 0,05 N  
144 com HCl 0,05 N. A acidez total foi obtida pela somatória entre acidez livre e lactônica.

145 O teor de hidroximetilfurfural (HMF) foi determinado através de método  
146 quantitativo, utilizando espectrofotômetro, com leituras de absorvância a 284 e 336 nm.

147 Os açúcares redutores foram determinados a partir do método Lane e Eyon,  
148 envolvendo a redução da solução de Fehling. O teor de sacarose de aparente foi  
149 determinado após inversão por hidrólise ácida.

150 Atividade diastásica (AD) foi determinada por meio espectrofotométrico a 660 nm e  
151 os resultados foram expressos em unidades de Gothe.

152 O teor de cinzas foi determinado por análise gravimétrica, com incineração das  
153 amostras em mufla a 550 °C até peso constante.

154 Reação de Lund, é baseada na precipitação dos albuminoides do mel pelo ácido  
155 tânico, é considerada positiva quando o precipitado variar de 0,6 a 3,0 mL no fundo da  
156 proveta e foi realizada conforme metodologia preconizada pelo Instituto Adolfo Lutz  
157 (2008).

158 Reação de Lugol reação colorimétrica qualitativa, realizada conforme metodologia  
159 do Instituto Adolfo Lutz (2008). Indica a presença de dextrinas e amido, e considera-se  
160 positiva quando a coloração final for violeta ou azul.

161 Reação Fiehe reação qualitativa baseia-se numa reação colorimétrica cujo  
162 resultado positivo exibe uma coloração vermelha, conforme metodologia preconizada pelo  
163 Instituto Adolfo Lutz (2008).

164

### 165 **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

166 Os resultados dos parâmetros físico-químicos determinados para os méis são  
167 apresentados nas tabelas 1 e 2.

168 As amostras analisadas apresentaram porcentagens de umidade que variaram de  
169 17,4% a 18,2% no ano de 2013 e de 18,8 a 23,0% no ano de 2014. Pelos resultados  
170 obtidos, observa-se que para o ano de 2013 os valores encontram-se abaixo do limite  
171 máximo permitido pela legislação vigente, que é de 20%. No entanto no ano de 2014,  
172 duas amostras apresentaram umidade superior a 20%, estando fora das normas de  
173 qualidade do mel brasileiro. Essa umidade elevada observada pode ser decorrente da  
174 coleta de mel verde, ou seja, o mel é oriundo de favos não operculados, ou do  
175 armazenamento inadequado, podendo o mel ter absorvido umidade do ambiente. Sua  
176 presença pode facilitar a proliferação de micro-organismos, ocasionando um processo  
177 fermentativo (MARCHINI, MORETI e OTSUK, 2005).

178 Tabela 1. Características físico-químicas de méis produzidos em Itaqui – RS no ano de 2013.

|                         | *Amostras 2013 |              |              |              |              |
|-------------------------|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                         | IN nº 11, 2000 | I            | II           | III          | IV           |
| Umidade %               | Máx. 20,00     | 18,0 ± 0,0   | 18,2 ± 0,0   | 17,4 ± 0,0   | 18,2 ± 0,0   |
| pH                      | ---            | 4,10 ± 0,0   | 3,81 ± 0,0   | 4,18 ± 0,0   | 4,28 ± 0,0   |
| Acidez Total (meq/Kg)   | Máx. 50,00     | 51,92 ± 0,9  | 57,12 ± 4,9  | 49,38 ± 4,3  | 50,02 ± 4,8  |
| HMF (mg/Kg)             | Máx. 60,00     | 54,78 ± 0,8  | 83,93 ± 2,4  | 58,14 ± 2,2  | 51,83 ± 3,27 |
| Açúcar redutor (%)      | Min. 65,00     | 83,95 ± 0,17 | 79,31 ± 0,18 | 68,40 ± 0,06 | 91,62 ± 0,11 |
| Sacarose (%)            | Máx. 6,00      | 0,45 ± 0,06  | 0,06 ± 0,05  | 6,26 ± 0,07  | 0,63 ± 0,00  |
| **AD (Escala de goethe) | Min. 8,00      | 60 ± 0,0     | 12 ± 0,0     | 20 ± 0,0     | 20 ± 0,0     |
| Cinzas (%)              | Máx. 0,60      | 0,10 ± 0,05  | 0,03 ± 0,02  | 0,12 ± 0,06  | 0,18 ± 0,02  |

179 \*Médias de três repetições ± desvio padrão. \*\*AD = Atividade diastásica

180

181 Tabela 2. Características físico-químicas de méis produzidos em Itaqui - RS no ano de 2014.

|                         | *Amostras 2014 |              |              |              |              |
|-------------------------|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                         | IN nº 11, 2000 | V            | VI           | VII          | VII          |
| Umidade %               | Máx. 20,00     | 18,8 ± 0,0   | 23,0 ± 0,0   | 20,4 ± 0,0   | 19,0 ± 0,0   |
| pH                      | ---            | 3,92 ± 0,0   | 3,71 ± 0,0   | 3,92 ± 0,0   | 3,98 ± 0,0   |
| Acidez Total (meq/Kg)   | Máx. 50,00     | 56,78 ± 1,5  | 55,12 ± 2,7  | 50,73 ± 4,8  | 56,20 ± 0,0  |
| HMF (mg/Kg)             | Máx. 60,00     | 73,47 ± 1,1  | 32,38 ± 1,6  | 27,68 ± 1,2  | 29,51 ± 2,29 |
| Açúcar redutor (%)      | Min. 65,00     | 80,10 ± 0,08 | 75,47 ± 0,36 | 83,55 ± 0,11 | 70,68 ± 0,08 |
| Sacarose (%)            | Máx. 6,00      | 2,36 ± 0,06  | 1,81 ± 0,04  | 0,07 ± 0,06  | 6,97 ± 0,06  |
| **AD (Escala de goethe) | Min. 8,00      | 15 ± 0,0     | 20 ± 0,0     | 20 ± 0,0     | 60 ± 0,0     |
| Cinzas (%)              | Máx. 0,60      | 0,05 ± 0,04  | 0,17 ± 0,00  | 0,20 ± 0,06  | 0,15 ± 0,01  |

182 \*Médias de três repetições ± desvio padrão. \*\*AD = Atividade diastásica

183 Estudos sobre o teor de umidade em mel apresentam em média valores  
184 adequados em relação às normas brasileiras para o mel, ficando entre 16,20 a 20%  
185 (ÖZCAN; ÖLMEZ, 2014; FLORES et al., 2015, KUROISHI et al., 2012; OLIVEIRA e  
186 SANTOS, 2011). No entanto, o teor de umidade um pouco elevado, como o observado, já  
187 foi relatado por Marchini, Moreti e Otsuk (2005) em méis de eucalipto, com média de  
188 21,20% e por Evangelista-Rodrigues et al. (2005) que observaram que o mel proveniente  
189 de abelhas nativas apresenta um maior teor de água, com umidade de 25,25%.

190 Para os valores de pH, os resultados mostram que houve entre as amostras do  
191 ano de 2013 e 2014, sendo que os valores variaram de 3,81 a 4,28 no ano de 2013 e de  
192 3,71 a 3,98 no ano de 2014. Os valores de pH das amostra de méis analisadas  
193 apresentam valores próximos aos obtidos por Périco, et al. (2011), os quais oscilaram  
194 entre 3,5 e 4,6 para méis comercializados no município de Toledo no Paraná, e por  
195 Abadio Finco, Moura e Silva (2010) que encontraram valores de pH variando entre 3,35 e  
196 4,50 para méis da região Sul do Estado do Tocantins.

197 Embora na legislação brasileira não defina valores de referência para o pH, esta  
198 análise é importante, pois influencia na formação do HMF e é determinante para o  
199 crescimento de micro-organismos, especialmente os patogênicos, os quais, de uma forma  
200 geral, não se desenvolvem em pH abaixo de 4,5 (PÉRICO et al. 2011).

201 Os resultados de acidez total encontrados são superiores ao estabelecido pela  
202 legislação brasileira (BRASIL, 2000), que define como tolerância 50 mEq/kg de acidez  
203 total. A exceção foi a amostra três de 2013. Abadio Finco, Moura e Silva (2010)  
204 verificaram que 33,33% das amostras de méis analisadas encontravam-se em desacordo  
205 com a legislação, com valores acima do permitido. A acidez do mel é decorrente da  
206 presença de ácidos orgânicos, das diferentes fontes de néctar, da ação de enzima glicose



207 oxidase, que gera ácido glucônico, da ação de bactérias durante o amadurecimento do  
208 mel, e até mesmo da quantidade de minerais encontradas no mel (PONTORA et al.,  
209 2012).

210 A acidez total excessiva pode ser um indício de proliferação microbiana. No  
211 entanto, como o valores de pH estão semelhantes aos encontrados na literatura, a acidez  
212 elevada das amostra pode esta ligada a fatores relacionados a característica própria da  
213 região (PÉRICO, et al., 2011, apud BERTOLDI et al., 2005).

214 Os teores médios de HMF encontrados nas amostras de méis analisadas  
215 variaram de 51,83 a 83,93 mg/Kg nas amostras de 2013 e de 27,68 a 73,47 mg/Kg nas  
216 amostras de 2014. O limite estabelecido pela legislação brasileira para HMF é de no  
217 máximo 60 mg/Kg (Brasil, 2000), e desta forma duas amostras estavam fora dessa  
218 especificação. O HMF é utilizado como indicador de qualidade, uma vez que tem origem  
219 na degradação de enzimas presentes nos méis, em presença de ácido, e apenas uma  
220 pequena quantidade de enzima é encontrada em mais maduros (SILVA et al. 2004; Périco  
221 et al. 2011), mas em altas temperaturas é rapidamente aumentada (PERALTA e  
222 KOBLITZ, 2011). Assim, valores altos de HMF podem indicar alterações provocadas por  
223 armazenamento prolongado com excesso de temperatura, aquecimento inadequado ou  
224 adição de açúcar invertido (MARCHINI, MORETI e OTSUK, 2005). Os menores valores  
225 foram verificados em duas amostras provenientes do ano de 2014, e isso pode ser  
226 justificado pelo fato que méis recém colhidos apresentam pequenas quantidades de HMF  
227 (SILVA et al.,2004). Os valores encontrados são próximos aos encontrados por Bera e  
228 Almeida-Muradian (2007), que apresentaram um intervalo de variação de 22,63 a 75,64  
229 mg/Kg.

230 Todas as amostras de méis analisadas apresentaram teores de açúcares  
231 redutores superiores ao limite estabelecido pela legislação brasileira, que é de no mínimo  
232 de 65% (BRASIL, 2000). Os valores encontrados variaram de 68,40 a 91,62% nas

233 amostras de 2013 e de 70,68 a 83,55% nas amostras de 2014. Moreti et al. (2009)  
234 verificaram um teor de açúcares redutores totais variando de 72,3 a 87,2%, com valor  
235 médio de 80,5% e Richter et al. (2011) encontraram concentrações de açúcares redutores  
236 nas amostras variando de 55,8 a 70,2%. Em geral, os estudos relataram que os açúcares  
237 redutores apresentaram valores superiores ao mínimo permitido.

238 Os valores de sacarose aparente variaram de 0,06% a 6,26% nas amostras de  
239 2013 e de 0,07 a 6,97% nas amostras de 2014. A legislação permite um máximo de 6%  
240 de sacarose aparente (BRASIL, 2000). Assim, em duas amostras foi observado valores  
241 acima do estabelecido pela norma vigente. Concentrações acima desse valor pode indicar  
242 fraude por adição de açúcar comercial (Welke et al. 2008), ou então, pode indicar que  
243 o mel pode ter sido elaborado a partir de secreções de partes vivas de plantas ou de  
244 excreções de insetos sugadores de plantas, sendo denominado mel de melato (MORETI  
245 et al. 2009). Além disso, altos valores de sacarose podem indicar que o mel foi colhido  
246 antes do período ideal, sendo que a sacarose não foi completamente transformada em  
247 glicose e frutose pela ação da enzima invertase (PERALTA e KOBLITZ, 2011). Intervalo  
248 de variação entre 0,10 a 15,20 em mel de eucalipto foi verificado por Marchini, Moreti e  
249 Otsuk (2005).

250 Os resultados da atividade diastásica (AD) indicam que todas as amostras  
251 encontravam-se de acordo com a legislação (BRASIL, 2000), apresentando valores  
252 superiores a 8 (escala Gothe). Diastase é uma das enzimas no mel, que atua na hidrólise  
253 da molécula de amido e que é muito sensível ao calor e, portanto, capaz de indicar o grau  
254 de conservação e o sobreaquecimento do produto (PERALTA e KOBLITZ, 2011). A baixa  
255 AD pode indicar adulteração ou utilização de procedimentos, tais como temperaturas  
256 superiores a 60 °C durante o processamento, além de açúcar invertido, e as condições de  
257 armazenamento inadequadas (PONTARA et al., 2012). Assim, o valor obtido neste estudo  
258 indica boas práticas durante a produção de mel e seu armazenamento. Andrade et al.

259 (1999) obtiveram em méis portugueses com valores variando de 13,00 a 51,10, variação  
260 semelhante aos encontrados no presente estudo. No entanto, a grande maioria dos  
261 estudos indica valores entre 5,00 e 38,50 (SILVA et al., 2004; MARCHINI, MORETI e  
262 OTSUK, 2005; SILVA et al., 2009).

263 O teor de cinzas das amostras variou de 0,03 a 0,18% nas amostras de 2013 e de  
264 0,05 a 0,2% nas amostras de 2014. Esses valores encontram-se de acordo com os  
265 padrões estabelecidos pela legislação, que é de 0,6% (BRASIL, 2000). O teor médio de  
266 cinzas verificado encontra-se dentro da faixa de variação encontrado por Abadio Finco et  
267 al. (2010), que variaram de 0,01 a 0,30%, e por Meireles e Cançado (2013) onde teor de  
268 cinzas foi de 0,07%, a 0,27%.

269 Apesar de não estarem previstas na legislação brasileira algumas determinações  
270 são usadas com o objetivo de identificar adulterações ou má conservação do mel. Os  
271 resultados das reações de Fiehe, Lund e Lugol estão apresentados na tabela 3.

272 Duas amostras não apresentaram a formação de precipitado na prova de Lund, as  
273 amostras VI e VII. Na presença de mel puro, é formado um precipitado, indicando a  
274 presença de albuminoides. Sua ausência indica fraude por adição de água ou outro  
275 diluidor (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008; KOBLITZ, 2011).

276 Todas as amostras analisadas apresentaram resultado negativo para a reação de  
277 Lugol, indicando que o produto não foi adulterado com amido ou dextrinas. Bera e  
278 Almeida-Muradian (2007), observaram o mesmo resultado em amostras de méis  
279 comerciais do Estado de São Paulo.

280 O teste de Fiehe apresentou reação negativa somente para as amostra I e IV  
281 (Tabela 3), indicando que as demais amostras apresentaram o desenvolvimento de uma  
282 coloração vermelha intensa, indicando a presença de glicose comercial ou de mel  
283 superaquecido. Richter et al. (2011) avaliaram 19 amostras de mel produzida na cidade  
284 de Pelotas/RS, e verificaram que duas amostras apresentaram resultados positivos na

285 Tabela 3. Resultados das reações de Fiehe, Lund e Lugol de amostras de méis produzidos em Itaqui – RS.

286

|                 |          | Amostras |          |          |          |          |          |          |          |
|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                 |          | 2013     |          |          |          | 2014     |          |          |          |
|                 |          | I        | II       | III      | IV       | V        | VI       | VII      | VIII     |
| Reação de Lund  | Presente | Presente | Presente | Presente | Presente | Ausente  | Ausente  | Ausente  | Presente |
| Reação de Lugol | Ausente  | Ausente  | Ausente  | Ausente  | Ausente  | Ausente  | Ausente  | Ausente  | Ausente  |
| Reação de Fiehe | Negativo | Negativo | Positivo | Positivo | Negativo | Positivo | Positivo | Positivo | Positivo |

287 reação de Fiehe. Bera e Almeida-Muradian, (2007) realizou o teste em 11 amostras de  
288 mel com própolis do estado de São Paulo, as quais todas deram resultado negativo.

289 Comparando os resultados obtidos a partir da análise de HMF, (que é indicativo de  
290 armazenamento a temperaturas acima das recomendadas ou aquecimento inadequado,  
291 ou da adição de xaropes de glicose ou de açúcar invertido), da reação de Fiehe e da  
292 reação de Lugol, podemos concluir que as amostras II e V sofreram alteração/adulteração  
293 por superaquecimento.

294

#### 295 **4 CONCLUSÃO**

296 Diante dos parâmetros físico-químicos analisados e das determinações usadas  
297 com o objetivo de identificar adulterações ou má conservação do mel, pode-se concluir  
298 que somente os valores médios de açúcares redutores, AD e cinzas encontram-se dentro  
299 dos limites estabelecidos na legislação brasileira. Além disso, a reação de Lugol não  
300 indicou a presença de dextrinas ou amido.

301

#### 302 **5 REFERÊNCIAS**

303 ABADIO FINCO, F. D. B.; MOURA, L. L.; SILVA, I. G. Propriedades físicas e químicas do  
304 mel de *Apis mellifera* L. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v. 30, n. 3, p. 706-  
305 712, 2010.

306

307 ANDRADE, F. H.; VEJA, C.; UHART, S.; CIRILO, A.; CANTARERO, M.; VALENTINUZ, O.  
308 Kernel number determination in maize. *Crop Science*, Madison, v. 39, p. 453-459, 1999

309

310 BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 11,  
311 de 20 de outubro de 2000. Regulamento técnico de identidade e qualidade do mel. *Diário*  
312 *Oficial*, Brasília, 20 de outubro de 2000. Disponível em: <

313 [http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/consultarLegislacao.do?operacao=visuali](http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=7797)  
314 [zar&id=7797](http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=7797)>. Acesso em: 12 jan. 2015.

315

316 BERA, A & ALMEIDA-MURADIAN, L. B. Propriedades físico-químicas de amostras  
317 comerciais de mel com própolis do estado de São Paulo. *Ciência e Tecnologia de*  
318 *Alimentos*, Campinas, v. 27, n. 1, p. 49-52, 2007.

319

320 CANTERI, M. G; ALTHAUS, R. A.; VIRGENS FILHO, J. S.; GIGLIOTI, É. A.; GODOY, C.  
321 V. Sasm-Agri - Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas  
322 pelos Métodos Scott-Knott, Tukey e Duncan. *Revista Brasileira de Agrocomputação*,  
323 *Ponta Grossa*, v. 1, n. 2, p.18-24, 2001.

324

325 EVANGELISTA-RODIGUES, A.; SILVA, E. M. S.; BESERRA, E. M. F.; RODRIGUES, M.  
326 L. Análise físico-química dos méis abelhas *Apis mellifera* e *Melipona scutelaaris*  
327 produzidos em regiões distintas no Estado da Paraíba. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 35,  
328 n. 5, p. 16-17, 2005.

329

330 FLORES, M. S. R.; ESCUREDO, O.; SEIJO, M. C. Assessment of physicochemical and  
331 antioxidant characteristics of *Quercus pyrenaica* honeydew honeys. *Food Chemistry*,  
332 *Oxford*, v. 101, n. 6, p. 166, 2015.

333

334 INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos físico-químicos para a análise de alimentos. São  
335 Paulo, 1020 p. 2008.

336

337 KUROIISHI, A. M.; QUEIROZ, M. B.; ALMEIDA, M. M.; QUAST, L. B. Avaliação da  
338 cristalização de mel utilizando parâmetros de cor e atividade de água. Brazilian Journal of  
339 Food Technology, Campinas, v. 15, n. 1, p. 84-91, 2012.

340

341 PERALTA, E. D.; KOBLITZ, M. G. B. Mel. In: KOBLITZ, M. G. B. Matérias primas  
342 alimentícias: composição e controle de qualidade. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Kogan,  
343 2011. 9, p. 267-289.

344

345 MEIRELES, S & CANÇADO, I. A. C. Mel: parâmetros de qualidade e suas implicações  
346 para a saúde. Revista Digital FAPAM, Pará de Minas, v. 4, n. 4, p. 207-219, 2013.

347

348 MOREIRA, R. F. A.; de MARIA, C. A. B. Glicídios no mel. Química Nova, São Paulo, v.  
349 24, n. 4, p. 516-525, 2001.

350

351 MARCHINI, L. C.; MORETI, A. C. de C.; OTSUK, I. P. Análise de agrupamento, com base  
352 na composição físico-química de amostra de méis produzidos por *Apis mellifera* L. no  
353 Estado de São Paulo . Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, v. 25, n. 1, p. 8-17,  
354 2005.

355

356 MORETI, A. C. C. C.; SODRÉ, G. S.; MARCHINI, L. C.; OTSUK, I, P. Características  
357 físico-química de amostras de méis de *Apis Mellifera* L. do Estado do Ceará, BRASIL.  
358 Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v. 33, n. 1, p. 191-199, 2009.

359

360 OLIVEIRA, E. N. A.; SANTOS, D. C. Análise físico-química de méis de abelhas  
361 africanizada e nativa. Revista do Instituto Adolfo Lutz, Campinas v. 70, n. 2, p. 132-138,  
362 2011.

363 ÖZCAN, M, M. & ÖLMEZ, C. Some qualitative properties of different monofloral honeys.  
364 Food Chemistry, Oxford, v. 15; n. 163, p. 212–218, 2014  
365

366 PONTARA, L. P. M.; CLEMENTE, E.; OLIVEIRA, D. M.; KWIATKOWSKI, A.; ROSA, C.  
367 I. L. F.; SAIA, V. E. Physicochemical and microbiological characterization of cassava  
368 flower honey samples produced by africanized honeybees. Ciência e Tecnologia de  
369 Alimentos, Campinas, v. 32, n. 3, p.547-552, 2012.  
370

371 PÉRICO, E.; TIUMAN, T. S.; LAWICH, M. C.; KRUGER, R. L. Avaliação Microbiológica e  
372 Físico-química de Méis Comercializados no Município de Toledo, PR. Revista Ciências  
373 Exatas e Naturais, Unicentro, v.13, n.3, 2011.  
374

375 RICHTER, W.; JANSEN, C.; VENZKE, T. S. L.; MENDONÇA, C. R. B.; BORGES, C. D.  
376 Avaliação da qualidade físico-química do mel produzido na cidade de Pelotas/RS.  
377 Alimento e Nutrição, Araraquara, v. 22, n. 4, p. 547-553, 2011.  
378

379 SILVA, K. F. N. L.; QUEIROZ, A. J. M.; FIGUEIREDO, R. M. F.; SILVA, C. T. S.; MELO, K.  
380 S. M. S. Características físico-químicas de mel produzido em limoeiro do norte durante o  
381 Armazenamento. Revista Caatinga, Mossoró, v. 22, n. 4, p. 246-254, 2009.  
382

383 SILVA, M. B. L.; CHAVES, J. B. P.; MESSAGE, D.; GOMES, J. C.; GONÇALVES, M. M.;  
384 OLIVEIRA, G. L. Qualidade microbiológica de méis produzidos por pequenos apicultores e  
385 de méis de entrepostos registrados no serviço de Inspeção Federal no Estado de Minas  
386 Gerais. Alimentos e Nutrição, Araraquara, v. 19, n. 4, p. 417-420, 2008.  
387



388 SILVA, M. B. L.; CHAVES, J. B. P.; VALENTE, M. E. R.; GOMES, J. C.; OLIVEIRA, G.;  
389 MESSAGE, D. F. Qualidade de méis produzidos por apicultores e méis provenientes de  
390 entrepostos registrados no Serviço de Inspeção Federal. Arquivo Brasileiro de Medicina  
391 Veterinária e Zootecnia. Belo Horizonte, v. 63, n. 4, p. 1043-1045, 2011.

392

393 WELKE, J. E.; REGINATTO, S.; FERREIRA, D.; VICENZI, R. & SOARES. J. M.  
394 Caracterização físico-química de méis de *Apis mellifera* L. da região noroeste do Estado  
395 do Rio Grande do Sul. Ciência Rural, Santa Maria, v. 38, n. 6, p.1737-1741, 2008.

## **ANEXO A – Normas para publicação na revista BJFT**

### **BRAZILIAN JOURNAL OF FOOD TECHNOLOGY (BJFT) NORMAS PARA PUBLICAÇÃO**

#### **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. Aseptic 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 interativo 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. Claire I. G. L. Sarantópoulos - Editor-Chefe Caixa Postal, 139

13.070-178 - Campinas - SP

e-mail: [secbjft@ital.sp.gov.br](mailto:secbjft@ital.sp.gov.br) - NÃO USAR PARA ENVIAR MANUSCRITOS