

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA**

**EMILIANE RODRIGUES GAVIÃO**

**PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS E MICROBIOLÓGICOS DO QUEIJO LABNEH DE  
LEITE OVINO DURANTE ARMAZENAMENTO REFRIGERADO**

**Itaqui  
2016**

**EMILIANE RODRIGUES GAVIÃO**

**PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS E MICROBIOLÓGICOS DO QUEIJO LABNEH DE  
LEITE OVINO DURANTE ARMAZENAMENTO REFRIGERADO**

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: Dr<sup>a</sup> Cássia Regina Nespolo

**Itaqui  
2016**

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) .

G283p Gavião, Emiliane Rodrigues  
PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS E MICROBIOLÓGICOS DO QUEIJO  
LABNEH DE LEITE OVINO DURANTE ARMAZENAMENTO REFRIGERADO /  
Emiliane Rodrigues Gavião.  
41 p.

Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)-- Universidade  
Federal do Pampa, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 2016.  
"Orientação: Cássia Regina Nespolo".

1. Lácteos ovinos. 2. Queijo de muito alta umidade. 3.  
Queijo semigordo. 4. Vida útil. 5. Qualidade microbiológica. .  
I. Título.

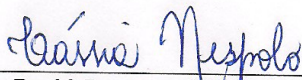
EMILIANE RODRIGUES GAVIÃO

PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS E MICROBIOLÓGICOS DO QUEIJO LABNEH DE  
LEITE OVINO DURANTE ARMAZENAMENTO REFRIGERADO

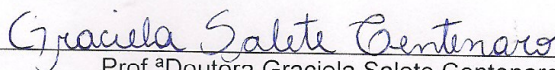
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 30 de novembro de 2016.

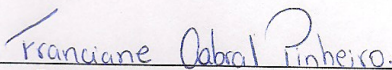
Banca examinadora:



Prof.<sup>a</sup> Doutora Cassia Regina Nespolo  
Orientador  
UNIPAMPA



Prof.<sup>a</sup> Doutora Graciela Salete Centenaro  
UNIPAMPA



Bióloga Franciane Cabral Pinheiro  
UNIPAMPA

Dedico este trabalho a minha família que sempre me apoiou, mas em especial ao meu filho João Vicente e a meu companheiro de todas as horas Roger.

## **AGRADECIMENTO**

Primeiramente, agradeço a Deus, que me deu forças para vencer todos os obstáculos ao longo dessa trajetória sem me deixar desistir.

A minha família que sempre me apoiou incentivou para concluir mais esse sonho, em especial ao Roger Araujo Kin, companheiro, amigo está sempre ao meu lado, me apoiando e ajudando.

A minha orientadora Prof.Dr<sup>a</sup> Cássia Regina Nespolo, pelo apoio, incentivo, compreensão e pela confiança depositada.

As técnicas do laboratório Franciane Cabral Pinheiro, Franciele Cabral Pinheiro e a Giovana Soares, pois foram muito importantes para a realização deste trabalho, só tenho a agradecer pelo aprendizado, amizade e apoio que me proporcionaram.

Ao grupo Béééé, que ao longo da caminhada formamos, com pessoas muito especiais, e com certeza com esse grupo ganhamos muito aprendizado, amigos, e posso dizer que trabalho foi mais “fácil, divertido com muitas risadas”, mas sempre sem perder o foco, em fim todos são especiais e vou levar sempre comigo.

Em fim, a todos aqueles que com amizade e incentivo contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste trabalho.

**Muito Obrigada!!!**

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mesófilos aeróbios totais (I), Bolores e Leveduras (II) e Psicotróficos (III), nas duas formulações de queijo Labneh, ao longo do armazenamento refrigerado. ....11

Figura 2 – Teores de umidade (I), proteína (II), gordura (III), acidez em ácido láctico (IV) e Gordura no extrato seco (V) nas duas formulações de queijo Labneh, ao longo do armazenamento refrigerado.....20

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Avaliação de coliformes totais, termotolerantes e de <i>Staphylococcus</i> sp. nas duas formulações de queijo Labneh, ao longo do armazenamento refrigerado.....	15
Tabela 2 – Avaliação de pH e atividade de água ( $A_w$ ) do queijo labneh em diferentes tempos de armazenamento mantido sob refrigeração.....	18



## SUMÁRIO

RESUMO .....	11
SUMMARY .....	12
1. INTRODUÇÃO .....	12
2. MATERIAL E MÉTODOS .....	14
2.1 Produção do queijo labneh de leite ovino.....	14
2.2 Avaliação microbiológica.....	15
2.3 Avaliação Físico-Química.....	16
2.4 Avaliação Estatística.....	17
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	17
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	30
5 REFERÊNCIAS.....	31
ANEXO I.....	34

Este trabalho é apresentado na forma de artigo para publicação na revista científica “*Brazilian Journal of Food Technology*”, sendo que a formatação corresponde às normas constantes no Anexo I.

## PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS E MICROBIOLÓGICOS DO QUEIJO LABNEH DE LEITE OVINO DURANTE ARMAZENAMENTO REFRIGERADO

### PARAMETERS PHYSICAL AND CHEMICALS AND MILK CHEESE Labneh MICROBIOLOGICAL SHEEP DURING COLD STORAGE

Emiliane Rodrigues Gavião<sup>1</sup>, Cássia Regina Nespolo<sup>2\*</sup>, Franciele Cabral Pinheiro<sup>3</sup>, Franciane Cabral Pinheiro<sup>4</sup>, Morgana Balbuena Ferreira<sup>5</sup>, Marcela Czarnobay<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Ciência e Tecnologia de Alimentos Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus Itaqui, RS. Rua Luiz Joaquim de Sá Britto, s/n, Bairro: Promorar, CEP: 97650-000, Itaqui, RS, Brasil, Telefone: (55) 3432-1850. E-mail: emilianegaviao@gmail.com

<sup>2</sup>Docente dos Cursos de Ciência e Tecnologia de Alimentos e Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia, UNIPAMPA, Campus Itaqui, RS. E-mail: cassianespolo@unipampa.edu.br

<sup>3</sup>Doutoranda em Genética, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS. E-mail: francielepinheiro@unipampa.edu.br

<sup>4</sup>Mestranda em Bioquímica, UNIPAMPA, Campus Uruguaiana, RS. E-mail: fcabralpinheiro@gmail.com

<sup>5</sup>Graduanda em Nutrição, UNIPAMPA, Campus Itaqui, RS. E-mail: morgana-bf@hotmail.com

<sup>6</sup>Tecnóloga em Alimentos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFRS), Bento Gonçalves, RS. E-mail: mczarnobay@gmail.com

\*Autor Correspondente.

1 PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS E MICROBIOLÓGICOS DO QUEIJO LABNEH DE  
2 LEITE OVINO DURANTE ARMAZENAMENTO REFRIGERADO

3  
4 Emiliane Rodrigues Gavião<sup>1</sup>, Cássia Regina Nespolo<sup>2\*</sup>, Franciele Cabral Pinheiro<sup>3</sup>,  
5 Franciane Cabral Pinheiro<sup>4</sup>, Morgana Balbuena Ferreira<sup>5</sup>, Marcela Czamobay<sup>6</sup>

6  
7 **RESUMO**

8  
9 O objetivo deste estudo foi produzir duas formulações de queijo Labneh de leite ovino,  
10 proveniente da serra gaúcha e avaliar parâmetros microbiológicos e físico-químicos  
11 durante o armazenamento refrigerado. As formulações A e B foram preparadas utilizando  
12 um protocolo semelhante, variando apenas o tempo de prensagem do queijo, e os  
13 produtos finais apresentaram elevada umidade, acidez titulável e gordura. Ambos os  
14 queijos foram classificados como queijos de muito alta umidade e semigordos de acordo  
15 com a legislação brasileira. As contagens microbiológicas observadas em queijos labneh  
16 aos 135 dias foram dentro dos limites legais, porém valores acima do padrão foram  
17 observados em alguns períodos de armazenamento. A formulação A apresentou maior  
18 estabilidade e menor contaminação do que B, provavelmente devido ao maior tempo de  
19 prensagem e, conseqüentemente menor umidade. O armazenamento do labneh de leite  
20 ovino na forma espalhável mostrou-se viável por quatro meses, mas é necessária a  
21 prensagem do queijo por, ao menos, quatro horas para evitar excesso de umidade e  
22 contaminação microbiológica acima dos padrões no produto final.

23 Palavras-chave: lácteos ovinos, queijo de muito alta umidade, queijo semigordo, vida útil,  
24 qualidade microbiológica.

25

## 26 **SUMMARY**

27 The objective of this study was to produce two formulations of Labneh sheep milk from the  
28 Rio Grande do Sul and to evaluate microbiological and physicochemical parameters  
29 during refrigerated storage. Formulations A and B were prepared using a similar protocol,  
30 varying only the cheese pressing time, and final products showed high moisture, titratable  
31 acidity and fat. Both ovine labneh were classified as very high moisture and semi-fat  
32 cheeses according Brazilian legislation. Microbiological counts observed in labneh  
33 cheeses at 135 days had values into the legal limits, however values above the standard  
34 were observed in some periods of storage. Formulation A presented higher stability and  
35 lower contamination than B, probably due to longer pressing time and consequent lower  
36 humidity. Storage of sheep milk labneh in the spreadable showed to be viable for four  
37 months, but it is necessary the pressing cheese for at least four hours, to avoid excess of  
38 moisture and microbiological contamination above the standard in the product end.

39 **Keywords:** dairy sheep, very high moisture cheese, semi-fat cheese,  
40 lifespan, microbiological quality.

## 41 **1. INTRODUÇÃO**

42 A ovinocultura leiteira é uma atividade recente no Brasil, em crescente expansão, e  
43 com aumento no interesse pela produção de leite (NESPOLO *et al.*, 2009; SILVA *et al.*,  
44 2014). Os primeiros ovinos com foco na produção leiteira foram trazidos ao município de  
45 Bento Gonçalves-RS, há pouco mais de vinte anos, com a raça Lacaune, a qual se  
46 adaptou muito bem ao clima da região sul do Brasil (NESPOLO *et al.*, 2009, SILVA *et al.*,  
47 2013; SILVA *et al.*, 2014). O rebanho ovino gaúcho corresponde a quase 24% do efetivo  
48 total do Brasil (IBGE, 2014), mas não há dados sobre quanto deste está voltado à  
49 produção de leite.

50 O crescimento da industrialização do leite ovino esbarra na falta de matéria-prima,  
51 indicando que a criação de ovelhas leiteiras pode ser uma oportunidade para pequenos e

52 médios produtores rurais, que podem trabalhar em conjunto através de cooperativas e  
53 usufruir do alto valor agregado aos derivados do leite ovino (SILVA *et al.*, 2014). O  
54 processamento do leite, no entanto, exige cuidados, visto que é um meio ideal para a  
55 multiplicação de microrganismos patogênicos e deterioradores, considerando seu alto  
56 valor nutricional, alto teor de água e pH próximo da neutralidade (FERREIRA *et al.*, 2012).  
57 A sanidade da matéria prima é importante, pois garante as características adequadas ao  
58 produto e preserva a saúde do consumidor (NESPOLO *et al.*, 2009). O leite ovino  
59 raramente é consumido na forma *in natura*, sendo mais rico que o leite de outras  
60 espécies, com maior quantidade de sólidos e mais que o dobro do teor de gordura dos  
61 leites de vaca e cabra, é preferencialmente utilizado para a elaboração de queijos e  
62 iogurtes, devido à aceitação por um nicho de mercado e ao valor de comercialização dos  
63 produtos (NESPOLO *et al.*, 2009; PELLEGRINI *et al.*, 2013). A composição média do leite  
64 ovino é de 7,6% de gordura, 5,6% de proteína, 19,0% de sólidos totais do leite, 10,3% de  
65 sólidos desengordurados, 4,7% de lactose e 4,6% de caseína (NESPOLO *et al.*, 2009;  
66 PELLEGRINI *et al.*, 2013).

67 O queijo labneh é um lácteo fermentado do originário Oriente Médio, considerado  
68 um produto intermediário entre leites fermentados e os queijos com alta umidade  
69 (HASSAN *et al.*, 2014; RAMOS *et al.*, 2009). O labneh é produzido a partir do iogurte, ou  
70 de outro tipo de leite fermentado, como o *kefir*, com remoção parcial do soro (ROCHA *et*  
71 *al.*, 2014), e características como cor branca a creme, aspecto liso, pastoso, semissólido,  
72 consistência suave, boa espalhabilidade, com sabor suave, podendo tender ao ácido  
73 (FERREIRA *et al.*, 2012; RAMOS *et al.*, 2009; ROCHA *et al.*, 2014; SILVA *et al.*, 2013).  
74 Pode ser produzido com leite de diferentes espécies, dependendo da região geográfica e  
75 da disponibilidade da matéria-prima (FERREIRA *et al.*, 2012; HASSAN *et al.*, 2014;  
76 RAMOS *et al.*, 2009).

77 Apesar do processamento de alguns derivados lácteos utilizarem fermentação ou  
78 maturação por microrganismos, há os indesejáveis, que podem ter uma intensa atividade  
79 lipolítica ou proteolítica, produzindo alterações sensoriais e tecnológicas indesejáveis ao  
80 leite e seus derivados (FERREIRA *et al.*, 2012; SILVA *et al.*, 2013). A legislação brasileira  
81 define critérios para a qualidade dos queijos, que permitem a classificação pelos  
82 percentuais de gordura e de umidade (BRASIL, 1996), além de definir parâmetros  
83 microbiológicos para os queijos, em função dos teores de umidade contidos nas  
84 formulações (BRASIL, 2001).

85 A produção de leite ovino na região Sul do Brasil, aliada à constante inovação do  
86 mercado de lácteos, levam a uma diversificação dos derivados deste leite. A partir da  
87 demanda de apresentar um produto diferenciado, foram desenvolvidas duas formulações  
88 de queijo labneh de leite ovino na forma espalhável, com consistência mais cremosa, e  
89 avaliadas as modificações físico-químicas e microbiológicas ocorridas ao longo do  
90 armazenamento refrigerado.

## 91 **2. MATERIAL E MÉTODOS**

### 92 **2.1 Produção do queijo labneh de leite ovino**

93 O leite foi oriundo de ovelhas da raça Lacaune, da Serra Gaúcha e a fabricação  
94 ocorreu em uma indústria especializada em derivados de leite ovino desta região, em  
95 função da estrutura e dos equipamentos necessários. O processo iniciou pela preparação  
96 do iogurte natural, a partir do leite pasteurizado. A fermentação envolveu adição de  
97 cultura láctea mista heterofermentativa (Granoferm M310®) na quantidade indicada pelo  
98 fabricante. Foi adicionado também 0,0014% de coagulante enzimático líquido (Granoferm  
99 1000 IMCU®) para obter uma massa mais firme. Após o período de fermentação e  
100 coagulação, a massa obtida foi prensada com o objetivo de remoção parcial do soro,  
101 foram desenvolvidas duas formulações e foram acondicionadas em formas redondas,  
102 submetidas à prensagem em prensa pneumática horizontal (Globoinox®), a pressão de 2

103 kgf. A formulação A foi prensada por quatro horas e a B por três horas. Após, as amostras  
104 foram embaladas em potes plásticos de 100g termosselados.

105 As amostras embaladas foram encaminhadas ao Laboratório de Biologia,  
106 UNIPAMPA, Campus Itaqui, em caixas isotérmicas em temperatura de refrigeração. O  
107 armazenamento ocorreu sob refrigeração a  $5^{\circ}\text{C}\pm 2,5^{\circ}\text{C}$ , com monitoramento de  
108 temperatura. Foram realizadas dez coletas periódicas, a cada quinze dias, ao longo do  
109 período de 135 dias, sendo que as análises microbiológica foram realizadas anida nos  
110 150 dias. Foram coletados três frascos de queijo labneh em cada tempo de análise e as  
111 avaliações realizadas, ao menos, em triplicata.

## 112 **2.2 Avaliação microbiológica**

113 Em se tratando de avaliação microbiológica para queijos, a RDC N° 12/2001  
114 determina: análise de coliformes termotolerantes, *Staphylococcus* coagulase positiva e  
115 *Salmonella* spp. A avaliação de *Salmonella* sp e de *Listeria monocytogenes* foi realizada  
116 somente no produto ao final do tempo de armazenamento. Além destas, foram realizadas  
117 as análises de mesófilos aeróbios totais, coliformes totais, psicrotróficos e bolores e  
118 leveduras, com coletas a cada quinze dias de armazenamento. Os procedimentos  
119 seguiram o descrito na Instrução Normativa n.º 62, de 26 de agosto de 2003 (BRASIL,  
120 2003), com diluições seriadas até  $10^{-10}$  em água peptonada 0,1%.

121 Na análise de coliformes, foi utilizada a técnica dos tubos múltiplos com tubo de  
122 Durhan invertido. A determinação de coliformes totais foi feita em caldo verde brilhante  
123 lactose bile 2% (Himedia®) com diluição  $10^{-1}$  a  $10^{-3}$ , incubação em estufa por 24-48 horas  
124 a  $35 \pm 1^{\circ}\text{C}$ . Já a verificação da presença de coliformes termotolerantes foi através do  
125 caldo EC (Himedia®) com incubação a  $45 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$  por 24-48 horas (BRASIL, 2003). Após  
126 o período de incubação, foi feita a leitura dos tubos positivos e a quantificação do número  
127 mais provável (NMP) através da leitura na Tabela de Hoskins (BRASIL, 2003).

128 As análises de *Staphylococcus* coagulase positiva foram realizadas em superfície  
129 de Agar Baird Parker (BD), enriquecido com telurito de potássio 0,01% e solução salina  
130 contendo gema de ovo, utilizando-se as diluições  $10^{-1}$  a  $10^{-3}$ , com incubação a  $36 \pm 1^\circ\text{C}$   
131 por 30 a 48 horas (BRASIL, 2003).

132 As amostras para determinação da presença da bactéria *Salmonella spp.* foram  
133 pré-incubadas a  $37^\circ\text{C}$  por 24 horas, em água peptonada tamponada 0,1%.  
134 Posteriormente, foi utilizado o método rápido Petrifilm™, seguindo as instruções do  
135 fabricante (3M DO BRASIL LTDA., 2014). Para determinar a presença de *Listeria*  
136 *monocytogenes*, foi utilizado o protocolo da *Association of Official Analytical Chemists*  
137 (AOAC, 2004) como método rápido VIDAS® (BIOMÉRIEUX, 2006) e realizado em  
138 laboratório terceirizado.

139 Para a determinação de bactérias mesófilas aeróbias, foi utilizada a técnica de  
140 plaqueamento em superfície em Ágar Padrão de Contagem (PCA) e posterior incubação  
141 em estufa bacteriológica a  $35^\circ\pm 1^\circ\text{C}$ , por 24-48 horas (BRASIL, 2003).

142 A contagem de psicrotróficos foi em meio PCA, com as diluições  $10^{-1}$  a  $10^{-7}$ , e  
143 incubação a  $7^\circ\text{C}$ , por 10 dias (SILVA, 2007). Para bolores e leveduras, as diluições  $10^{-1}$  a  
144  $10^{-6}$  foram inoculadas na superfície do Ágar Batata Dextrose (BDA), com incubação a  $25 \pm$   
145  $1^\circ\text{C}$ , por 5 a 7 dias (BRASIL, 2003).

146

### 147 **2.3 Avaliação Físico-Química**

148 Os parâmetros físico-químicos analisados incluíram gordura e umidade, para  
149 permitir a classificação de queijos com base na Portaria MAPA Nº 146, de 29 de  
150 dezembro de 1996 (BRASIL, 1996). Além destes, foram determinados proteína total,  
151 acidez em ácido láctico, gordura, gordura no extrato seco, pH e atividade de água (Aw).

152 As análises físico-químicas realizadas seguiram a metodologia descrita pela  
153 Instrução Normativa n.º 68, de 12 de dezembro de 2006 (BRASIL, 2006), exceto para Aw



154 e pH. Para determinar a  $A_w$ , foi utilizado o aparelho modelo Aqualab 4TE (Decagon®) e  
155 realizada de acordo com manual do fabricante (DECAGON DEVICES, 2015). Para  
156 determinação do pH, foi empregado um medidor de pH modelo pg1800 (GGHAKA®) e  
157 feita a medição na amostra diluída em água destilada (IAL, 2008).

158

## 159 **2.4 Avaliação Estatística**

160 Os resultados foram organizados em programa Microsoft Excel 2010 para obtenção  
161 das médias e desvios padrão da média e os valores das contagens microbiológicas foram  
162 convertidos em logaritmos (log). Os dados foram avaliados pelo programa ASSISTAT 7.7  
163 beta, onde foi aplicada análise de variância seguida pelo Teste de Tukey ao nível de 5%  
164 de significância (SILVA; AZEVEDO, 2009).

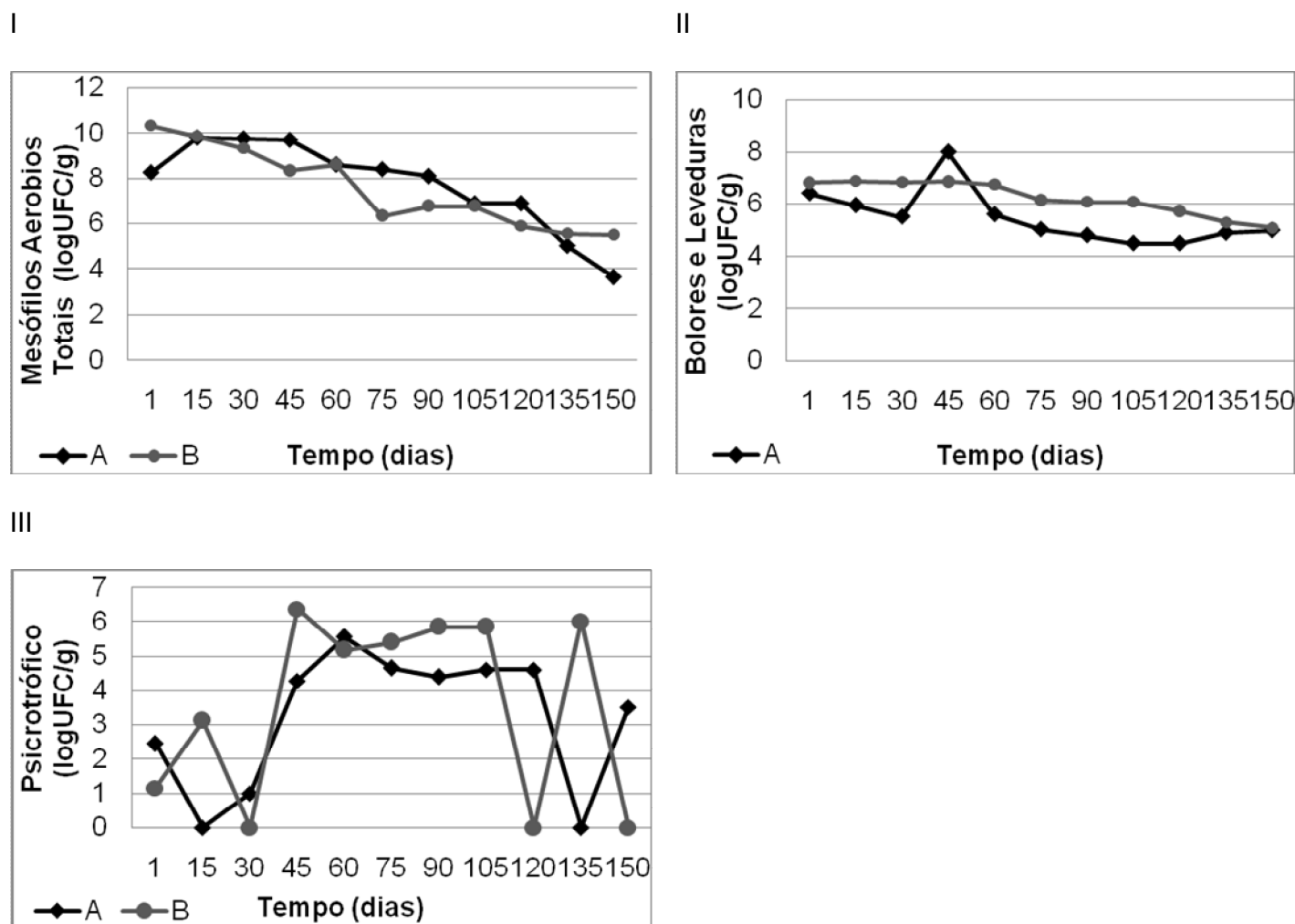
165

## 166 **2 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

167 A legislação brasileira não especifica limites para microrganismos mesófilos  
168 aeróbios totais, psicrotróficos, coliformes totais e bolores e leveduras para queijos.  
169 Quando ocorrer uma elevada contagem destes, significa que houve alguma falha nas  
170 condições higiênico-sanitárias no processamento e armazenamento, o que proporcionou  
171 o desenvolvimento destes grupos de microrganismos (VASEK *et al.* 2013; JAY, 2005). A  
172 contagem de mesófilos aeróbios totais (Figura 1–I) variou de 3,34 a 9,79 logUFC/g, na  
173 formulação A, e de 5,51 a 10,04 logUFC/g para a formulação B. Podem-se observar  
174 valores mais elevados na formulação B, podendo ter ocorrido devido à maior umidade  
175 desta amostra, em função do menor tempo de prensagem. As contagens da formulação A  
176 nos tempos 15, 30 e 45 dias foram significativamente ( $p < 0,05$ ) maiores, com valores de  
177 9,79, 9,74 e 9,69 logUFC/g, enquanto nos tempos 135 e 150 dias os resultados de 3,34 e  
178 3,64 logUFC/g foram significativamente ( $p < 0,05$ ) inferiores. Da mesma forma, a  
179 formulação B apresentou valores significativamente ( $p < 0,05$ ) maiores nos tempos 1, 15 e

180 30, com resultados 10,04, 9,86 e 9,35 logUFC/g, ao passo que ao final houve uma  
181 redução significativa ( $p < 0,05$ ), com os tempos 120, 135 e 150 dias com valores de 5,91,  
182 5,54 e 5,51 logUFC/g.

183 Os resultados das contagens de mesófilos aeróbios totais, bolores e leveduras e  
184 psicrotróficos estão apresentados na Figura 1.



185 Figura 1 - Mesófilos aeróbios totais (I), Bolores e Leveduras (II) e Psicrotróficos (III), nas  
186 duas formulações de queijo Labneh, ao longo do armazenamento refrigerado. A linha  
187 preta representa a formulação A e a linha cinza representa a formulação B. O resultado  
188 zero corresponde a não detectado na diluição inicial ( $10^{-1}$ ).

189 Apesar da redução observada ao final do armazenamento da formulação B, estes  
190 valores foram maiores que os quantificados no mesmo período do labneh A. Os mesófilos

191 possuem uma temperatura ótima crescimento entre 30 e 40°C (JAY, 2005), porém o  
192 queijo labneh permaneceu armazenado em temperaturas inferiores ao ideal para o  
193 desenvolvimento desses microrganismos, dessa forma houve um declínio no crescimento  
194 ao longo do armazenamento. Mancuso *et al.* (2014) analisaram queijo Ricotta produzido  
195 com leite ovino, considerado de alta umidade, e quantificaram valores menores, com 3,76  
196 logUFC/g na primeira coleta tempo 1, com valores acima dos 8,25 logUFC/g quantificados  
197 para o labneh A e 10,04 logUFC/g, para o B. A diferença pode ser atribuída ao fato do  
198 queijo Ricotta ser produzido a partir do soro de queijo Pecorino e envolver um  
199 aquecimento adicional (MANCUSO *et al.*, 2014). Salem *et al.* (2013) fizeram um estudo  
200 com labneh de leite de búfala e as contagens de mesófilos aumentaram gradualmente  
201 durante o período de armazenamento, com valores de 7,27 logUFC/g em 1 dia e de 7,34  
202 logUFC/g aos 15 dias, acima das observadas no labneh de leite ovino. A matéria-prima  
203 leite ovino apresenta contagens padrão em placas da ordem de 4,30 a 4,69 logUFC/mL,  
204 não superiores ao valor máximo estipulado pela legislação vigente (NESPOLO *et al.*,  
205 2009; NESPOLO; BRANDELLI, 2012), porém a fabricação do labneh envolve cultura  
206 láctea para produção do iogurte, o que leva ao aumento na população bacteriana. O  
207 queijo Poosti, produzido com leite ovino e embalado em pele de carneiro, apresentou  
208 contagem alta de mesófilos aeróbios nos primeiros 30 dias de maturação, com 8,07  
209 logUFC/mL (HEMMATIAN *et al.*, 2015), porém inferior aos valores de 9,74 e 9,35  
210 logUFC/g, nas formulações de labneh A e B aos 30 dias de armazenamento. Apesar da  
211 maturação do queijo Poosti ser com revestimento propenso à contaminação, o teor de  
212 umidade a partir dos 30 dias de maturação faz com que este queijo seja classificado de  
213 baixa umidade (BRASIL, 1996; HEMMATIAN *et al.*, 2015).

214 Os resultados para bolores e leveduras (Figura 1–II) variaram de 4,88 a 7,98  
215 logUFC/g na formulação A, sendo este último significativamente ( $p < 0,05$ ) mais elevado  
216 no tempo 45 dias. A partir dos 60 dias de armazenamento, ocorreu uma redução

217 significativa ( $p < 0,05$ ) nas contagens. Para a formulação B, os valores oscilaram entre 5,08  
218 e 6,86 logUFC/g, com redução significativa ( $p < 0,05$ ) a partir dos quinze dias de  
219 armazenamento. As leveduras são capazes de crescer em leite e em produtos lácteos,  
220 devido à sua capacidade de assimilar e fermentar a lactose, assimilar ácidos cítrico e  
221 láctico, produzir lipases e proteases extracelulares (FACCHIN *et al.*, 2013). Os resultados  
222 encontrados em três diferentes marcas comerciais de queijo mussarela de búfala foram  
223 inferiores ao encontrado no presente estudo, sendo que variaram entre menor que 0,48 a  
224 0,80 logUFC/g, (FACCHIN *et al.*, 2013). Já em um estudo realizado por Vasek *et al.*  
225 (2013), com queijo de leite bovino com umidade muito alta, apresentou contagens de 6,35  
226 e 7,21 logUFC/g, aos 15 e 30 dias de maturação (VASEK *et al.*, 2013), um pouco acima  
227 da formulação A e comparáveis à da B. Em um estudo realizado com queijo de búfala  
228 labneh fresco, o valor médio para bolores e leveduras foi de 7,53 logUFC/g (SALEM *et al.*,  
229 2013), superior ao observado no primeiro dia para as ambas as formulações A. Neste  
230 queijo labneh de búfala, não houve crescimento de bolores e leveduras nos tempos 1 e  
231 15 dias, esse resultado pode ser devido a sua formulação que além da matéria-prima ser  
232 de outra espécie animal, a formulação continha folhas de uma planta com propriedades  
233 antifúngica e antimicrobiana (SALEM *et al.*; 2013).

234 Para psicrotróficos (Figura 1–III), os resultados variaram de não detectada para  
235 ambos as formulações, a 4,66 logUFC/g para a formulação A e 6,38 logUFC/g para a  
236 formulação B. Nas contagens dos dias 15 e 135 dias, para a formulação A, e 30, 120 e  
237 150 dias para a B, não ocorreu crescimento na diluição inicial. A presença de contagens  
238 elevadas de psicrotróficos não foi associada a diminuição do conteúdo de proteína,  
239 sugerindo que nesta população microbiana não houve predomínio de psicrotróficos  
240 proteolíticos (JAY, 2005). Em um estudo realizado com labneh de leite bovino dessorado  
241 em saco de pano, foi observado valores para este grupo de 9,5 logUFC/g aos 11 dias de  
242 armazenamento a 5°C (KADAMANY *et al.*, 2002). Em queijo Poosti de leite ovino, a

243 contagem de psicotróficos foi de 7,27 logUFC/g aos 30 dias (HEMMATIAN *et al.*, 2015),  
244 superior aos valores encontrados em todo o período de armazenamento das formulações  
245 A e B, indicando maior contaminação.

246 A verificação dos grupos coliformes totais e termotolerantes e de *Staphylococcus*  
247 sp. no queijo labneh ovino refrigerado está apresentada na Tabela 1. Dentre os grupos  
248 apresentados na Tabela 1, a legislação brasileira estabelece parâmetros apenas para  
249 coliformes termotolerantes para este tipo de queijo (BRASIL, 2001), mas é importante  
250 ressaltar que o grupo de coliformes totais são indicadores de qualidade higiênico-sanitária  
251 da matéria prima utilizada para obtenção do produto (JAY, 2005). A presença de  
252 coliformes totais e termotolerantes foram observadas até os 60 dias de armazenamento  
253 na formulação A e até os 45 dias na B. Subsequente aos 60 dias, todos os resultados  
254 foram menores que 0,48 logUFC/g para as duas formulações. Mancuso *et al.* (2014)  
255 encontraram 3,11 logUFC/g de coliformes totais em queijo Ricota ovino, aos onze dias de  
256 armazenamento, comparável aos tempos das formulações do labneh ovino com as  
257 maiores contagens. A quantificação de coliformes totais em queijos ovinos de diferentes  
258 tipos e com tempos de armazenamento variou de 0,95 a 2,04 logNMP/g (NESPOLO;  
259 BRANDELLI, 2012). Em um queijo ovino produzido com leite cru e submetido ao processo  
260 de maturação, o valor de coliformes totais no primeiro dia de maturação foi 2,44  
261 logNMP/g, diminuindo gradativamente ao longo da maturação (NESPOLO *et al.*, 2009).  
262 Em queijo labneh de búfala, não foi detectada a presença de coliformes totais nos tempos  
263 1 e 15 dias (SALEM *et al.*, 2013), resultados inferiores aos encontrados neste estudo. As  
264 contagens de coliformes totais em requeijão de leite bovino, nos tempos 1, 15 e 30 dias,  
265 foram, em sequência, 5,63, 4,42 e 3,71 logNMP/g (VASEK *et al.*, 2013), valores  
266 superiores aos observados nos mesmos tempos de análise para ambas as formulações  
267 de queijo labneh ovino.

268 Tabela 1 - Avaliação de coliformes totais, termotolerantes e de *Staphylococcus* sp. nas  
 269 duas formulações de queijo Labneh, ao longo do armazenamento refrigerado.

Amostras (Tempo analisado – dias)	Coliformes Totais (logNMP/g)	Coliformes Termotolerantes (logNMP/g)	<i>Staphylococcus</i> sp. (logUFC/g)
A (1)	0,94 ± 0,35 <sup>de</sup>	1,25 ± 0,69 <sup>b</sup>	–
B (1)	2,01 ± 0,69 <sup>bc</sup>	1,25 ± 0,08 <sup>b</sup>	–
A (15)	1,47 ± 0,66 <sup>cde</sup>	0,71 ± 0,31 <sup>bc</sup>	–
B (15)	2,76 ± 0,37 <sup>ab</sup>	0,63 ± 0,15 <sup>c</sup>	4,46 ± 1,08 <sup>a</sup>
A (30)	1,56 ± 0,27 <sup>cd</sup>	0,80 ± 0,22 <sup>bc</sup>	1,33 ± 1,78 <sup>ab</sup>
B (30)	Menor que 0,48 <sup>e</sup>	Menor que 0,48 <sup>c</sup>	3,16 ± 0,21 <sup>ab</sup>
A (45)	0,48 ± 0,01 <sup>e</sup>	0,48 ± 0,01 <sup>c</sup>	1,00 ± 1,33 <sup>ab</sup>
B (45)	Maior que 3,04 <sup>a</sup>	Maior que 3,04 <sup>a</sup>	n.d.* <sup>b</sup>
A (60)	Maior que 3,04 <sup>a</sup>	Maior que 3,04 <sup>a</sup>	1,00 ± 1,33 <sup>ab</sup>
B (60)	Menor que 0,48 <sup>e</sup>	Menor que 0,48 <sup>c</sup>	1,10 ± 1,47 <sup>b</sup>
A (75)	Menor que 0,48 <sup>e</sup>	Menor que 0,48 <sup>c</sup>	n.d.* <sup>b</sup>
B (75)	Menor que 0,48 <sup>e</sup>	Menor que 0,48 <sup>c</sup>	1,00 ± 1,33 <sup>ab</sup>
A (90)	Menor que 0,48 <sup>e</sup>	Menor que 0,48 <sup>c</sup>	1,00 ± 1,33 <sup>ab</sup>
B (90)	Menor que 0,48 <sup>e</sup>	Menor que 0,48 <sup>c</sup>	1,00 ± 1,33 <sup>ab</sup>
A (105)	Menor que 0,48 <sup>e</sup>	Menor que 0,48 <sup>c</sup>	n.d.* <sup>b</sup>
B (105)	Menor que 0,48 <sup>e</sup>	Menor que 0,48 <sup>c</sup>	1,00 ± 1,33 <sup>ab</sup>
A (120)	Menor que 0,48 <sup>e</sup>	Menor que 0,48 <sup>c</sup>	n.d.* <sup>b</sup>
B (120)	Menor que 0,48 <sup>e</sup>	Menor que 0,48 <sup>c</sup>	2,10 ± 1,40 <sup>ab</sup>
A (135)	Menor que 0,48 <sup>e</sup>	Menor que 0,48 <sup>c</sup>	n.d.* <sup>b</sup>
B (135)	Menor que 0,48 <sup>e</sup>	Menor que 0,48 <sup>c</sup>	1,00 ± 1,33 <sup>ab</sup>
A (150)	Menor que 0,48 <sup>e</sup>	Menor que 0,48 <sup>c</sup>	1,43 ± 1,91 <sup>ab</sup>
B (150)	Menor que 0,48 <sup>e</sup>	Menor que 0,48 <sup>c</sup>	n.d.* <sup>b</sup>
RDC n.º 12/2001**	-	2,69	2,69***

270 Valores médios ± desvio padrão da média (n=3); Letras iguais na mesma coluna não  
 271 diferem estatisticamente entre si ( $p < 0.05$ ); \*n.d. corresponde a não detectado na diluição  
 272 inicial testada ( $10^{-1}$ ); \*\* Valores relacionados a queijos de muito alta umidade, superior a  
 273 55% (BRASIL, 2001); \*\*\* Limite para *S. aureus*.

274 Nos tempos de coleta 60 dias, para a formulação A, e 45 dias para a B (Tabela 1),  
275 os valores encontrados para coliformes termotolerantes foram acima de 3,04 logNMP/g,  
276 superiores ao máximo permitido pela legislação, que é de 2,69 logNMP/g. Avaliações de  
277 diferentes queijos de leite ovino e um de cabra indicaram contagens de coliformes  
278 termotolerantes que variaram de 0,54 a 2,04 logNMP/g (NESPOLO *et al.*, 2009;  
279 NESPOLO; BRANDELLI, 2012). A contagem de *Staphylococcus* sp. (Tabela 1) não foi  
280 realizada no tempo inicial para ambas as formulações e no tempo 15 dias para a A. Os  
281 valores das contagens oscilaram de 1,00 a 4,46 logUFC/g, sendo maiores no início do  
282 armazenamento, com picos detectados aos 30 dias para a amostra A e aos 15 dias de  
283 armazenamento refrigerado para a B. Os queijos ovinos produzidos no Sul do Brasil  
284 apresentaram valores para estafilococos coagulase positiva de 1,95 a 4,45 logUFC/g  
285 (NESPOLO; BRANDELLI, 2012). Em requeijão de leite bovino, nos tempos 15 e 30 dias,  
286 foram encontrados valores para *Staphylococcus* sp. de 3,04 e menor que 2 logUFC/g  
287 (VASEK *et al.*, 2013), similar ao observado no tempo 30 dias da formulação A e inferior ao  
288 encontrado na formulação B do queijo labneh, com 4,46 e 3,16 logUFC/g nos tempos 15 e  
289 30 dias. Em três marcas comerciais de queijo mussarela de búfala, os valores  
290 encontrados para *Staphylococcus* sp variaram de menor que 3 a 5,34 logUFC/g e para  
291 *Staphylococcus* coagulase positiva, de 0 a 4,98 logUFC/g (FACCHIN *et al.*, 2013). Os  
292 testes de coagulase e catalase não indicaram nenhum dos isolados de *Staphylococcus*  
293 sp. positivos para *S. aureus*, demonstrando conformidade com os limites estabelecidos  
294 pela legislação vigente.

295 A determinação da presença de *Salmonella* spp. e *Listeria monocytogenes* foram  
296 realizadas apenas ao final do estudo, ou seja, no tempo 150 dias de armazenamento  
297 refrigerado. Os resultados para estes microrganismos foram ausência em 25 g de amostra  
298 analisada, em ambas as formulações testadas. Este resultado está de acordo com os  
299 parâmetros definidos na legislação vigente (BRASIL, 2001).

300 Os resultados dos teores de umidade, proteína, gordura e acidez em ácido láctico,  
301 ao longo do período de armazenamento refrigerado, estão apresentados na Figura 2. O  
302 conteúdo de umidade nas amostras variou de 64,52 a 67,50% na formulação A e de 66,54  
303 a 68,11% para a B (Figura 2-I). Considerando-se a Portaria n.º 146/1996 (BRASIL, 1996),  
304 ambas as formulações do queijo labneh produzidas foram classificadas como de muita  
305 alta umidade, para queijos que possuem umidade acima de 55%. Os valores observados  
306 em queijo ricota italiano, produzido com leite ovino, variaram de 73,1 e 75,2% (MANCUSO  
307 *et al.*, 2014). Os percentuais de umidade descritos na literatura para diferentes tipos de  
308 queijos de leite ovino foram inferiores aos encontrados neste trabalho (HEMMATIAN *et*  
309 *al.*, 2015; NESPOLO; BRANDELLI, 2012; PELLEGRINI *et al.*, 2013). Esta diferença pode  
310 ter ocorrido pelas formulações do presente estudo terem sido desenvolvidas de forma a  
311 proporcionar maior espalhabilidade, como uma nova opção de produto para o  
312 consumidor.

313 Em relação à proteína (Figura 2-II), os valores oscilaram na formulação A entre  
314 18,59 e 15,09%, e para a formulação B variaram de 16,98 a 15,94%, similar a outros  
315 queijos de leite ovino, como Labneh (PELLEGRINI *et al.*, 2013), tipo Feta (NESPOLO;  
316 BRANDELLI, 2012; PELLEGRINI *et al.*, 2013) e Fascal não maturado (NESPOLO;  
317 BRANDELLI, 2012). Pode-se observar uma queda no teor protéico ao longo dos primeiros  
318 30 dias e nos tempos 45 e 75 dias, para a formulação A, enquanto na formulação B foi  
319 aos 30 dias, o que pode ter ocorrido devido à contaminação por microrganismos  
320 proteolíticos. Esta contaminação provavelmente foi pontual, já que nos outros tempos  
321 analisados os teores permaneceram estáveis, retornando a decair em 120, 135 dias de  
322 armazenamento. Os psicrotóxicos são microrganismos que têm capacidade de  
323 multiplicação em temperaturas de refrigeração e produzem enzimas termorresistentes,  
324 como proteases e lípases que promovem alterações sensoriais no leite e comprometem a  
325 produção de derivados (SANTANA *et al.*, 2004). Conforme Ferreira *et al.* (2012) a



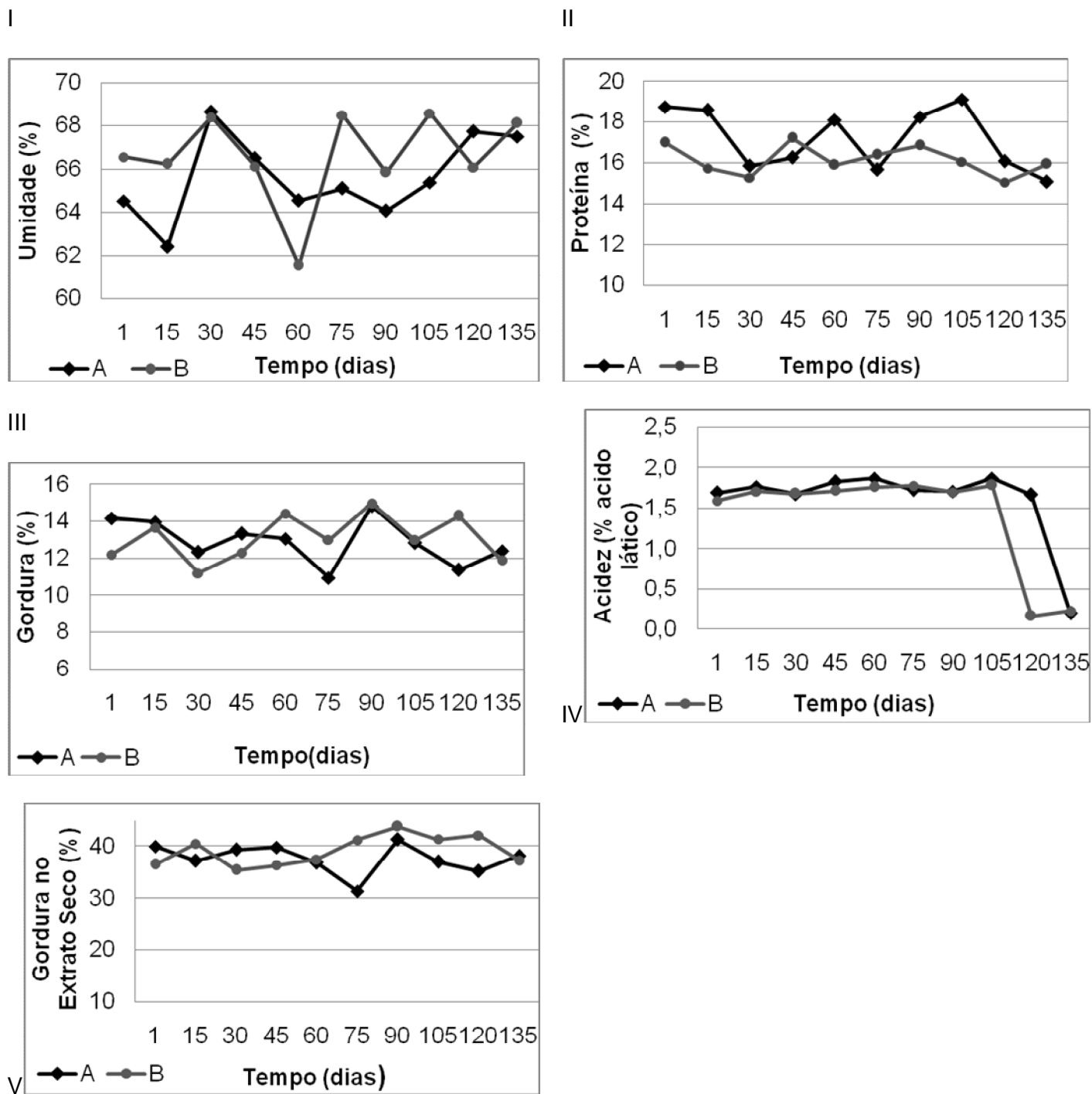
326 presença de *Pseudomonas fluorescens*, uma bactéria psicrotrófica proteolítica, no leite  
327 destinado à fabricação de labneh provocou fragilidade da coalhada e elevada sinérese na  
328 massa, bem como perda de rendimento na fabricação (FERREIRA *et al.*, 2012).

329 Os valores elevados de umidade (Fig. 2-I) ocorreram nas coletas com menor teor  
330 de proteína, com exceção do tempo 75 dias, o que pode indicar falta de homogeneidade  
331 do produto no momento do envase ou que os maiores conteúdos de umidade  
332 favoreceram o crescimento de microrganismos que degradaram a proteína. Desta forma,  
333 na formulação B, que foi submetida a menor tempo que prensagem, pode-se observar  
334 que os teores médios de proteína foram menores que na formulação A, o que pode ser  
335 devido ao maior percentual de umidade do queijo.

336 Os teores de gordura estão apresentados na Figura 2-III, mostrando quantidades  
337 elevadas de gordura, devido ao leite ovino conter altos teores de gordura (NESPOLO *et*  
338 *al.*, 2009) e a fabricação deste queijo ser a partir de leite integral. Como pode-se observar,  
339 os valores mantiveram-se entre 10,94 e 14,83% para formulação A e de 11,18 a 14,97%  
340 para o labneh B ao longo do armazenamento. Estes valores são inferiores aos  
341 observados para queijos de leite ovino e de cabra produzidos no Brasil, mesmo os recém-  
342 produzidos (NESPOLO; BRANDELLI, 2012). Em queijo ricota de leite ovino nos tempos 1  
343 e 14 dias, os teores de gordura foram 11,67 e 13,63% (MANCUSO *et al.*, 2014), similares  
344 ao presente estudo que observou, nos mesmos tempos, 12,17 e 13,96% para a  
345 formulação A e 12,19 e 13,67% para a B. Os percentuais de gordura encontrados por  
346 Hemanntian *et al.* (2015), Vasek *et al.* (2013) e Pellegrini *et al.* (2012) foram todos mais  
347 elevados que dos encontrados neste estudo.

348

349



350 Figura 2 – Teores de umidade (I), proteína (II), gordura (III), acidez em ácido láctico (IV) e  
 351 Gordura no extrato seco (V) nas duas formulações de queijo Labneh, ao longo do  
 352 armazenamento refrigerado. A linha preta representa a formulação A e a linha cinza  
 353 representa a formulação B.

354 A acidez no queijo labneh (Figura 2-IV) foi similar para as duas formulações até o  
355 tempo 105 dias, oscilando de 1,59 a 1,86% de ácido láctico. Porém, a formulação A nos  
356 120 dias ainda apresentava valor de 1,66%, enquanto a B, no mesmo tempo, apresentou  
357 um declínio para 0,16% de ácido láctico. A acidez foi alta na maioria dos períodos de  
358 amostragem e diminuiu dos tempos 135 dias na formulação A e 120 e 135 dias na B, com  
359 valores estatisticamente inferiores. Apesar do labneh ser produzido a partir de iogurte, um  
360 derivado acidificado, os valores de acidez podem ser considerados altos. Se  
361 considerados os valores de acidez para leites fermentados, definidos pela legislação  
362 brasileira, devem ficar entre 0,6 e 2% de ácido láctico (BRASIL, 2007), portanto a  
363 formulação B apresentou-se abaixo deste limite aos 120 dias e ambas aos 135 dias. Um  
364 estudo com iogurtes de leite de búfala e de vaca verificou valores entre 0,52 e 0,68% de  
365 ácido láctico, nas formulações produzidas com diferentes proporções de cada um dos tipos  
366 de leite (GUIMARÃES *et al.*, 2015). Os valores de acidez observados foram superiores  
367 aos encontrados para o *kefir* utilizado como na produção de queijo Labneh, no qual a  
368 concentração de ácido láctico foi menor que 1,0% de ácido láctico (ROCHA *et al.*, 2014).  
369 Resultados semelhantes foram observados em estudo com labneh dessorado em saco de  
370 pano, com 1,9% de ácido láctico (KADAMANY *et al.*, 2002). Em queijo Poosti ovino, a  
371 acidez em ácido láctico aos 30, 60 e 90 dias foi de 1,48, 1,54 e 1,46%, respectivamente  
372 (HEMMATIAN *et al.*, 2015). Para os mesmos tempos, os valores encontrados no labneh  
373 ovino foram 1,66, 1,86 e 1,70% para a formulação A e para a B 1,67, 1,75 e 1,69% de  
374 ácido láctico, valores um pouco superiores.

375 Os valores de gordura no extrato seco calculados variaram de 35,21 a 41,27% para  
376 a formulação A e de 35,37 a 43,82% para a B. De acordo com a legislação (BRASIL,  
377 1996), o conteúdo de gordura no extrato seco deste queijo faz com que seja classificado  
378 como semigordo, pois contém em sua formulação entre de 25,0 a 44,9% para este  
379 parâmetro.

380 Tabela 2 – Avaliação de pH e atividade de água ( $A_w$ ) do queijo labneh em diferentes  
 381 tempos de armazenamento mantido sob refrigeração. Letras iguais na mesma coluna não  
 382 diferem estatisticamente entre si ( $p < 0.05$ ).

Amostras (Tempo analisado – dias)	pH	$A_w$
A (1)	4,34 ± 0,22 <sup>cd</sup>	0,9877 ± 0,001 <sup>a</sup>
B (1)	4,07 ± 0,02 <sup>cd</sup>	0,9778 ± 0,001 <sup>ab</sup>
A (15)	3,99 ± 0,017 <sup>d</sup>	0,9781 ± 0,001 <sup>ab</sup>
B (15)	5,54 ± 0,077 <sup>b</sup>	0,9865 ± 0,003 <sup>a</sup>
A (30)	3,99 ± 0,013 <sup>d</sup>	0,9795 ± 0,004 <sup>ab</sup>
B (30)	4,49 ± 0,131 <sup>c</sup>	0,9756 ± 0,000 <sup>ab</sup>
A (45)	4,14 ± 0,011 <sup>cd</sup>	0,9765 ± 0,001 <sup>ab</sup>
B (45)	6,19 ± 0,037 <sup>a</sup>	0,9808 ± 0,001 <sup>ab</sup>
A (60)	4,10 ± 0,00 <sup>cd</sup>	0,9817 ± 0,001 <sup>ab</sup>
B (60)	5,91 ± 0,04 <sup>ab</sup>	0,9801 ± 0,004 <sup>ab</sup>
A (75)	4,07 ± 0,011 <sup>cd</sup>	0,9750 ± 0,001 <sup>ab</sup>
B (75)	5,61 ± 0,384 <sup>b</sup>	0,9841 ± 0,004 <sup>ab</sup>
A (90)	4,18 ± 0,013 <sup>cd</sup>	0,9793 ± 0,004 <sup>ab</sup>
B (90)	4,31 ± 0,028 <sup>cd</sup>	0,9702 ± 0,131 <sup>b</sup>
A (105)	4,18 ± 0,06 <sup>cd</sup>	0,9777 ± 0,001 <sup>ab</sup>
A (105)	4,18 ± 0,06 <sup>cd</sup>	0,9777 ± 0,001 <sup>ab</sup>
A(120)	4,16 ± 0,017 <sup>cd</sup>	0,9770 ± 0,001 <sup>ab</sup>
B(120)	4,34 ± 0,048 <sup>cd</sup>	0,9786 ± 0,001 <sup>ab</sup>
A(135)	4,20 ± 0,031 <sup>cd</sup>	0,9781 ± 0,001 <sup>ab</sup>
B(135)	3,95 ± 0,142 <sup>d</sup>	0,9766 ± 0,002 <sup>ab</sup>

383

384 Os valores de pH e de atividade de água ao longo do armazenamento refrigerado  
385 do queijo labneh podem ser verificados na Tabela 2. Os fatores intrínsecos umidade  
386 (Figura 2-I), Aw e pH (Tabela 2) com valores elevados são características desse produto,  
387 indicando um alto potencial para a proliferação de microrganismos patogênicos e  
388 deteriorantes (JAY, 2005), e podendo representar um risco à saúde do consumidor final  
389 se a contaminação exceder os limites estabelecidos.

390 O queijo labneh apresentou um valor baixo para pH, variando na formulação A de  
391 3,91 a 4,34, com o valor mais elevado no tempo 1 dia, seguido por um declínio durante o  
392 período de armazenamento analisado (Tabela 2). Para essa formulação de labneh não  
393 houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ) ao longo do armazenamento. Para a formulação B,  
394 o pH variou de 3,95 a 6,19, este último valor com diferença significativa ( $p < 0,05$ ) com os  
395 demais tempos analisados. Em vários pontos (dias) analisados, o valor de pH foi maior  
396 que 4,5 (15, 30, 45, 60 e 75 dias), sendo este valor favorável ao desenvolvimento de  
397 microrganismos patogênicos e relacionado à menor vida útil do produto (JAY, 2005).

398 Pellegrini *et al.* (2013) encontraram pH de 4,41 em labneh, sendo este valor  
399 comparável às amostras de tempo inicial do presente estudo. O valor baixo de pH no  
400 labneh ovino está relacionado ao processamento feito a partir do iogurte natural,  
401 produzido a partir da acidificação do leite. No entanto, a avaliação de iogurtes produzidos  
402 com diferentes proporções de leites de búfala ou de vaca indicou valores de pH de 4,80 a  
403 5,35 (GUIMARÃES *et al.*, 2015), indicando que nem sempre o pH é baixo neste tipo de  
404 produto. Em estudos com diferentes queijos de leite ovino, os valores foram de 4,75 a  
405 6,40 (NESPOLO; BRANDELLI, 2012; PELLEGRINI *et al.*, 2013). Os valores de pH  
406 observados em estudos realizados com queijo Poosti foram todos superiores aos  
407 encontrados no presente estudo para formulação A nos tempos 1, 30, 60 e 90 dias com  
408 valores 5,33, 5,56, 5,60 e 5,27, os valores encontrados nesse estudo foram de 4,34, 3,99,  
409 4,10, 4,18, respectivamente, já na formulação B, apenas o valor de pH encontrado nos 60

410 dias de armazenamento foi maior do que os encontrados no queijo Poosti (HEMANNTIAN  
411 *et al.* 2015). Em estudo com ricota ovina, os valores de pH nos tempos 1 e 14 dias foram  
412 6,54 e 5,97 (MANCUSO *et al.*, 2014), mais elevados do que os observados na Tabela 2  
413 para os mesmos tempos. Nos tempos 1, 15 e 30 dias de armazenamento de um requeijão  
414 bovino, os resultados de pH foram 5,06, 5,02 e 5,50 (VASEK *et al.*, 2013), também  
415 superiores aos das formulações de labneh ovino, com exceção do décimo quinto dia da  
416 formulação B, no qual o valor de pH foi superior ao do requeijão de leite bovino.

417 A atividade de água apresentou-se elevada para as formulações testadas, com  
418 valores médios de 0,9702 a 0,9877 nos tempos de análise. Esta alta atividade favorece o  
419 desenvolvimento de bactérias patogênicas, que crescem em  $A_w$  acima de 0,85 (KOBLOITZ,  
420 2011; JAY, 2005). Estes valores novamente ressaltam a importância do acompanhamento  
421 microbiológico ao longo da vida útil do produto. Em queijo Ricota de leite ovino, os valores  
422 de  $A_w$  também foram elevados, com 0,97 no tempo 1 dia e 0,96 no tempo 14 dias  
423 (MANCUSO *et al.*, 2014).

424

### 425 **3 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

426 As formulações de labneh de leite ovino desenvolvidas apresentaram-se com  
427 resultados microbiológicos adequados ao final do tempo de armazenamento, porém  
428 contagens de coliformes termotolerantes acima do limite foram observadas nos tempos 45  
429 e 60 dias de refrigeração, indicando contaminações pontuais no envase e a necessidade  
430 de intensificar o controle nessa etapa. A formulação A apresentou maior estabilidade e  
431 menor contaminação que a B, provavelmente devido ao maior tempo de prensagem e  
432 conseqüentemente menor umidade. O labneh desenvolvido foi classificado como um  
433 queijo semigordo e de muito alta umidade, apresentando-se com a característica  
434 desejada de espalhabilidade.

435

436 **4 REFERÊNCIAS**

437

438 3M DO BRASIL LTDA. PETRIFILM™ - Guia de interpretação para contagem de *Listeria*  
439 spp. e *Salmonella* spp., USA, 2009. Disponível em:  
440 [http://solutions.3m.com.br/wps/portal/3M/pt\\_BR/Microbiology/FoodSafety /Acesso](http://solutions.3m.com.br/wps/portal/3M/pt_BR/Microbiology/FoodSafety/Acesso) em: 21  
441 ago 2016.

442

443 BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA). Portaria nº 146, 07  
444 de março de 1996. **Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil**, Brasília, DF,  
445 11/03/1996, Seção 1, p. 3977, 1996.

446

447 \_\_\_\_\_. Agência Nacional de Vigilância Sanitária ANVISA. RDC nº 12, 2 de janeiro de  
448 2001. **Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2001.

449

450 \_\_\_\_\_. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA). Instrução Normativa  
451 nº 62, 26 de agosto de 2003. **Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil**,  
452 Brasília, DF, 18/09/2003, Seção 1, p. 14, 2003.

453

454 \_\_\_\_\_. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA). Instrução Normativa  
455 nº 68, 12 de dezembro de 2006. **Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil**,  
456 Brasília, DF, 14/12/2006, Seção 1, p. 8, 2006.

457

458 \_\_\_\_\_. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA). Instrução Normativa  
459 nº 46, 23 de outubro de 2007, **Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil**,  
460 Brasília, DF, 24/10/2007, Seção 1, p. 4, 2007.

461

462 BIOMÉRIEUX. REF 30 704 VIDAS® *Listeria monocytogenes* II (LMO2). Disponível em  
463 [http://www.biomerieux-](http://www.biomerieux-usa.com/sites/subsidiary_us/files/vidas_l_monocytogenes_xpress_8.5x11_v4.pdf)  
464 [usa.com/sites/subsidiary\\_us/files/vidas\\_l\\_monocytogenes\\_xpress\\_8.5x11\\_v4.pdf](http://www.biomerieux-usa.com/sites/subsidiary_us/files/vidas_l_monocytogenes_xpress_8.5x11_v4.pdf). Acesso  
465 em 03 outubro 2016.

466

467 DECAGON DEVICES, INC. Fabricante da linha de produtos aquaLab. BRASIL. Disponível  
468 em: [http://aqualab.decagon.com.br/produtos/analizadores-de-atividade-de-agua/aqualab-](http://aqualab.decagon.com.br/produtos/analizadores-de-atividade-de-agua/aqualab-series-4te-atividade-de-agua-por-ponto-de-orvalho/Acesso)  
469 [series-4te-atividade-de-agua-por-ponto-de-orvalho/Acesso](http://aqualab.decagon.com.br/produtos/analizadores-de-atividade-de-agua/aqualab-series-4te-atividade-de-agua-por-ponto-de-orvalho/Acesso) em: 25/09/2015.

470

471 FACCHIN, S.; BARBOSA, A. C.; CARMO, L.S.; SILVA, M. C. C.; OLIVEIRA, A. L.  
472 MORAIS, P. B.; ROSA, C.A. Yeasts and hygienic-sanitary microbial indicators in water  
473 buffalo mozzarella produced and commercialized in Minas Gerais, Brazil. **Brazilian**  
474 **Journal of Microbiology**, v.44, n. 3, p. 701-707, 2013.

475

476 FERREIRA, A. A.; MARQUES, K. A.; BARBOSA, J. B.; MARTINS, E. M. F., PINTO, C. L.  
477 O.; MARTINS, M. L. Influência da atividade enzimática de *Pseudomonas fluorescens* 041  
478 em Labneh. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v.67, n.385, p.17-24,  
479 2012.

480

481 GUIMARÃES, D. H. P.; LÊNTHOL, N.M. logurte elaborado à base de leite de búfala sabor  
482 queijo com geleia de goiaba. **Brazilian Journal Food Technology**, Campinas, v.18, n.1,  
483 p. 57-61, 2015.

484

485 HASSAN, F. A. M., ABBAS, H. M., EL-GAWAD, M. A. M. A. ; ENAB, A. K. Goats Dairy  
486 Products as a Potentially Functional Food. **Life Science Journal**, v.11 n. 9s, p.648-657,  
487 2014.

488 HEMMATIAN, M.; AMINIFAR, M.; ATTAR, F. Characterization of Poosti Cheese, a  
489 Traditional Raw Sheep Cheese during Ripening: Physicochemical, Microbial and Micro-  
490 structural Aspects. **Nutrition and Food Sciences Research**.V. 2, n. 2, p. 39-48, 2015.  
491  
492 IBGE. Pesquisa da Pecuária Municipal. Disponível em:  
493 <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=3939&z=p&o=28>. Acesso em 21 ago  
494 2016.  
495  
496 INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**  
497 /coordenadores Odair Zenebon, NeusSadoccoPascuet e Paulo Tiglea -- São Paulo:  
498 Instituto Adolfo Lutz, p. 1020, 2008.  
499  
500 JAY, J.M. Microbiologia de Alimentos. 6ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.  
501  
502 KADAMANY, E.A.; TOUFEILI, I.; KHATTAR, M. Determination of Shelf Life of  
503 Concentrated Yogurt (Labneh) Produced by In-Bag Straining of Set Yogurt using Hazard  
504 Analysis. **Journalof Dairy Science**, v.85, n.5, 2002.  
505  
506 KOBLITZ M G. B. **Matérias-primasAlimentícias: Composição e controle de qualidade**.  
507 Rio de Janeiro. Guanabara Kogan, 2011.  
508  
509 MANCUSO, I.; CARDAMONE, C.; FIORENZA, G.; MACALUSO, G.; ARCURI, L.;  
510 MIRAGLIA, V.; SCATASSA, M. L. Sensory and microbiological evaluation of traditional  
511 ovine ricotta cheese in modified atmosphere packaging. **Italian Journal of Food**  
512 **Safety**.v.3, n.1725, p.122-124, 2014.  
513  
514 NESPOLO C.R.; BRANDELLI A..Characterization of cheeses produced with ovine and  
515 caprine milk and microbiological evaluation of processing areas in the dairy plant in Brazil.  
516 **InternationalFoodResearchJournal**, v.19, n. 4, p. 1713-1721, 2012.  
517  
518 NESPOLO, C. R., TAFFAREL, J. A. S.; BRANDELLI, A. Parâmetros microbiológicos e  
519 físico-químicos durante a produção e maturação do queijo Fascal. **Acta**  
520 **ScientiaeVeterinariae**, v.37, n. 4, p. 323-328, 2009.  
521  
522 PELLEGRINI, L. G., GUSSO, A. P., CASSANEGO, D. B., MATTANNA, P.; RICHARDS, N.  
523 S. P. S. Caracterização físico-química e perfil lipídico de queijos produzidos com leite  
524 ovino. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v.68, n.394, p.11-18, 2013.  
525  
526 RAMOS, T. M., GAJO, A. A., PINTO, S. M., ABREU, L. R.; PINHEIRO, A. C. Perfil de  
527 textura de *labneh*(iogurte grego).**Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**,  
528 v.369, n.64, p.8-12, 2009.  
529  
530 ROCHA, D. M. U. P., MARTINS, J. F. L., SANTOS, T. S. S.; MOREIRA, A. V. B.. Labneh  
531 with probiotic properties produced from kefir: development and sensory evaluation. **Food**  
532 **Science and Technology**, v.34, n.4, 694-700, 2014.  
533  
534 SALEM, A. S.; SALAMA,W. M.; HASSANEIN, A. M.; HANAN M.A. Enhancement of  
535 Nutritional and Biological Values of Labneh by Adding Dry Leaves of *Moringaoleifera* as  
536 Innovative Dairy Products. **World Applied Sciences Journal**.v.22, n.11, p. 1594-1602,  
537 2013.  
538



539 SANTANA, E. H. W.; BELOTI.V.; MÜLLER. E. E.; FERREIRA. M. A.; MORAES, L. B.;  
540 PEREIRA.M. S. E GUSMÃO. V. V. Milk contamination in different points of the dairy  
541 process. ii) mesophilic, psychrotrophic and proteolytic microorganisms. **Semina: Ciências**  
542 **Agrárias**, v. 25, n. 4, p. 349-358, 2004.

543  
544 SILVA, N. **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos**. 3 ed. São  
545 Paulo: Livraria Varela, 2007.

546  
547 SILVA, C.C.; PINTO, A.T. **Estudo da oferta de queijos de leite de ovelha e adequação**  
548 **da rotulagem dos produtos com a legislação vigente**. 2013. 67f.Dissertação  
549 (Monografia da Faculdade de Veterinária). Faculdade de Medicina Veterinária,  
550 Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre - RS, 2013.

551  
552 SILVA, F.A.S.; AZEVEDO, C.A.V. Principal Components Analysis in the Software Assistat-  
553 Statistical Attendance. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 7,  
554 Orlando. **Proceedings...** Reno-NV-USA: American Society of Agricultural and Biological  
555 Engineers, 2009. 1CD-ROM.

556  
557 SILVA, M.F.C. **Caracterização do leite e do queijo de ovelhas da raça bergamácia**  
558 **suplementadas com óleo ou farelo de linhaça (*Linum usitatissimum*L.)**. 2014. 71f.  
559 Dissertação(Mestrado em Zootecnia). Faculdades de Zootecnia Universidade Estadual  
560 Paulista, Botucatu-SP, 2014.

561  
562 VASEK, O. M.; MAZZA, S. M.; GIORI, G. S.Physicochemical and microbiological  
563 evaluation of corrientes artisanal cheese during ripening. **Food Science and Technology**.  
564 v. 33, n.1, p.151-160, 2013.

# ANEXO I

## INSTRUÇÕES AOS AUTORES

### NORMAS PARA SUBMISSÃO

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

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. Ficará a critério dos editores, a depender da relevância do tema, a aceitação de trabalhos que tenham resultados da análise de produtos industrializados sem informações que permitam reproduzir a sua obtenção. Não serão aceitos para publicação trabalhos que visam essencialmente à propaganda comercial.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### 2. ESTILO E FORMATAÇÃO

##### 2.1. FORMATAÇÃO

- Editor de Textos Microsoft WORD 2010 ou superior, não protegido.
- Fonte Arial 12, espaçamento duplo entre linhas. Não formate o texto em múltiplas colunas.
- Página formato A4 (210 x 297 mm), margens de 2 cm.
- Todas as linhas e páginas do manuscrito deverão ser numeradas sequencialmente.

Normas para Publicação – Revisão 03 de 30/05/2018

- A itemização de seções e subseções não deve exceder 3 níveis.
- O número de páginas, incluindo Figuras e Tabelas no texto, não deverá ser superior a 20 para Artigos Científicos Originais e de Revisão e a 9 para os demais tipos de documento. Sugerimos que a apresentação e discussão dos resultados seja a mais concisa possível.
- Use frases curtas.

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

**2.3. 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. Fotografias devem ser designadas como Figuras. A localização das Tabelas e Figuras no texto deve estar identificada.

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

As FIGURAS 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. As Figuras (gráficos e fotos) devem ser coloridas e em alta definição (300 dpi), para que sejam facilmente interpretadas. As fotos devem estar na forma de arquivo JPG ou TIF. As Figuras devem ser enviadas (File upload) em arquivos individuais, separadas do texto principal, na submissão do manuscrito. Estes arquivos individuais devem ser nomeados de acordo com o número da figura. Ex.: Fig1.jpg, Fig2.tif etc.

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

Recomendamos o uso do MathType ou Editor de Equações, tipo MS Word, para apresentação de equações no texto. Não misture as ferramentas MathType e Editor de Equações na mesma equação, nem tampouco misture estes recursos com Inserir símbolos. Também não use MathType ou Editor de Equações para apresentar no texto do manuscrito variáveis simples (ex.,  $a=b^2+c^2$ ), letras gregas e símbolos (ex.,  $\alpha$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\Delta$ ) ou operações matemáticas (ex.,  $x$ ,  $\pm$ ,  $\leq$ ). Na edição do texto do manuscrito, sempre que possível, use a ferramenta "Inserir símbolos".

Devem ser citadas no texto e numeradas em ordem sequencial e crescente, em algarismos arábicos entre parênteses, próximo à margem direita.

**2.5. ABREVIATURAS e SIGLAS:** As abreviaturas e siglas, quando estritamente necessárias, devem ser definidas na primeira vez em que forem mencionadas. Não use abreviaturas e siglas não padronizadas, a menos que apareçam mais de 3 vezes no texto. As abreviaturas e siglas não devem aparecer no Título, nem, se possível, no Resumo e Palavras-chave.

**2.6 NOMENCLATURA:**

**Reagentes e Ingredientes:** preferencialmente use o nome internacional não-proprietário (INN), ou seja, o nome genérico oficial.

Nome de espécie: utilize o nome completo do gênero e espécie, em itálico, no título (se for o caso) e no manuscrito, na primeira menção. Posteriormente, a primeira letra do gênero seguida do nome completo da espécie pode ser usado.

### 3. ESTRUTURA DO ARTIGO

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

**3.1. TÍTULO:** Deve ser claro, conciso e representativo do assunto tratado. Deve ser escrito em caixa alta e não exceder 150 caracteres, incluindo espaços. O manuscrito em português ou espanhol deve também apresentar o Título em Inglês e o manuscrito em Inglês deve incluir também o Título em português.

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

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

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

Para o autor de correspondência:

*Nome completo (autor correspondência)*

*Instituição/Departamento (nome completo de instituição de filiação quando foi realizada a pesquisa)*

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

*Telefone*

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

Para co-autores:

*Nome completo*

*Instituição/Departamento (filiação quando realizada a pesquisa)*

*Endereço (Cidade / Estado / País)*

*e-mail*

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

Artigo científico original, nota científica e relato de caso deverão conter os seguintes tópicos: Título; Resumo; Palavras-chave; Introdução com Revisão de Literatura; Material e Métodos; Resultados e Discussão; Conclusões; Agradecimentos (se houver) e Referências.

Artigo de revisão bibliográfica deverá conter os seguintes tópicos: Título; Resumo; Palavras-

chave; Introdução e Desenvolvimento (livre); Conclusão; Agradecimentos (se houver) e Referências.

A estruturação dos demais tipos de documentos é livre.

**3.4. RESUMO:** Deve incluir objetivo(s) ou hipótese da pesquisa, 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 2.000 caracteres (incluindo espaços). Não usar abreviaturas e siglas. Os artigos em português ou espanhol devem também apresentar Resumo em Inglês e os artigos em Inglês devem incluir também o Resumo em português.

**3.5. PALAVRAS-CHAVE:** Devem ser incluídas no mínimo 2, logo após o Resumo e Summary, até no máximo 6 palavras indicativas do conteúdo do trabalho, que possibilitem a sua recuperação em buscas bibliográficas. Evitar termos que apareçam no título. Os artigos em português ou espanhol devem também apresentar as Palavras-chave em Inglês e os artigos em Inglês devem incluir também as Palavras-chave em português.

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

**3.7. 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 ou descritos.

**3.8. 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-se evitar a duplicidade de apresentação de resultados em Tabelas e Figuras. Sempre que possível, os resultados devem ser analisados estatisticamente.

**3.9. 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.

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

**3.11. REFERÊNCIAS:**

3.11.1 Citações no Texto

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

**Citação indireta:** Texto baseado na obra do autor consultado (indicar apenas a data).

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

Exemplos:

Guerrero e Alzamora (1998) obtiveram bom ajuste do modelo.

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

(COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS, 1992, p. 34)

(ANTEPROJETO..., 1987, p. 55).

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

Exemplos:

De acordo com Reeside (1927a)

(REESIDE, 1927b)

Para citação de citação deve-se utilizar a expressão "apud" (citado por, conforme, segundo) após o ano de publicação da referência, seguida da indicação da fonte secundária efetivamente consultada.

Exemplos:

No texto:

"[...] o viés organicista da burocracia estatal e o antiliberalismo da cultura política de 1937, preservado de modo encapuçado na Carta de 1946." (VIANNA, 1986, p. 172 apud SEGATTO, 1995).

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

### 3.11.2 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:

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

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

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

- *(Monografias (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 (em negrito): 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.

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

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

*Eletrônicos:*

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

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

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

Exemplo:

*Impressos:*

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. Chapter 10, p. 185-210.

*Eletrônicos:*

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

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

AUTOR. Título (em negrito). Ano de defesa. Número de folhas. Categoria (Grau e área) - Unidade da instituição, instituição, Cidade, Data de publicação.

Exemplo:

CARDOSO, G. F. *Avaliação do sistema aceéptico 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, 2011.

- *Publicação periódica (Artigos de periódicos)*

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

Exemplo:

*Imunização:*

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.

*Eletrônicos:*

INVULNERÁVEL e renovável. *EmbalagemMaraca, São Paulo*, v. 14, n. 162, p. 26, fev. 2013. Disponível em: <<http://issuu.com/embalagemmaraca/docs/em162/26>>. Acesso em: 20 maio 2014.

- 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, proceedings, 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.

IUFST INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CHEMICAL CHANGES DURING FOOD PROCESSING, 1984, Valencia. Proceedings... Valencia: Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos, 1984.

*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.; AMORIM, 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 (em negrito): título da norma. Local (cidade), ano, nº de páginas.

**Exemplos:**

ASTM INTERNATIONAL. D 6047-08: standard specification for polyethylene terephthalate film and sheeting. Philadelphia, 2008. 3 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15883: alumínio e suas ligas - chapa lavrada para piso - requisitos. Rio de Janeiro, 2011. 12 p.

- Legislação (Portarias, decretos, resoluções, leis)

Jurisdição (ou cabeçalho da entidade, no caso de se tratar de normas), título, numeração, data e dados da publicação.

*Exemplos:*



#### Impressos

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

#### Eletrônicos

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

#### 4. PROCESSO DE AVALIAÇÃO

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

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

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

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

#### **Submissão de manuscritos**

A submissão do artigo deve ser online, pelo sistema ScholarOne, acessando no link: <https://mc04.manuscriptcentral.com/BJFT-scie1a>