

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE SAÚDE E BIOTECNOLOGIA
CURSO DE NUTRIÇÃO**

KAYANNE DANTAS DE SOUZA

**QUALIDADE HIGIÊNICO-SANITÁRIA DE ALIMENTOS DESTINADOS AO
CONSUMO EM EMBARCAÇÕES FLUVIAIS DO INTERIOR DO AMAZONAS**

Coari-AM
2020

KAYANNE DANTAS DE SOUZA

**QUALIDADE HIGIÊNICO-SANITÁRIA DE ALIMENTOS DESTINADOS AO
CONSUMO EM EMBARCAÇÕES FLUVIAIS DO INTERIOR DO AMAZONAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Nutrição da Universidade Federal do
Amazonas como parte dos requisitos exigidos
para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição.

Orientador: Michel Nasser Corrêa Lima Chamy

Coari-AM

2020

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

S729q Souza, Kayanne Dantas de
Qualidade higiênico-sanitária de alimentos consumidos em embarcações fluviais do interior do Amazonas. / Kayanne Dantas de Souza . 2020
20 f.: 31 cm.

Orientador: Michel Nasser Corrêa Lima Chamy
TCC de Graduação (Nutrição) - Universidade Federal do Amazonas.

1. Qualidade Microbiológica. 2. Check-list. . 3. Doenças Transmitidas por Alimentos. 4. Agentes Patogênicos. I. Chamy, Michel Nasser Corrêa Lima. II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

KAYANNE DANTAS DE SOUZA

**QUALIDADE HIGIÊNICO-SANITÁRIA DE ALIMENTOS CONSUMIDOS EM
EMBARCAÇÕES FLUVIAIS DO INTERIOR DO AMAZONAS**

Este trabalho foi apresentado, julgado e aprovado como quesito para obtenção do título de Bacharel em Nutrição pela Universidade Federal do Amazonas

Banca Examinadora:

Amanda Forster Lopes

Carolina Arruda de Faria

Kemilla Sarmiento Rebelo

DATA DE APRESENTAÇÃO: 09/11/2020

A minha mãe e meu pai, pelo exemplo de coragem e simplicidade em suas metas, e ao meu esposo pela paciência e parcela de contribuição na minha graduação e sempre serei muito grata por isso.

AGRADECIMENTOS

A DEUS, que me deu força e coragem para vencer todos os obstáculos e dificuldades enfrentadas durante o curso, que me socorreu espiritualmente, dando-me serenidade e forças para continuar.

Ao professor Michel Nasser, meu orientador, por ter acreditado na possibilidade da realização deste trabalho, pelo seu incansável e permanente encorajamento, pela disponibilidade dispensada e sugestões que foram preciosas para a concretização desta monografia.

A minha mãe, meu esposo, com eles compartilho a realização deste trabalho que é um dos momentos mais importante da minha vida.

Agradeço especialmente aos professores, que me incentivaram a continuar lutando com garra e coragem e ao desempenho dos mesmos.

SUMÁRIO

1 Introdução	10
2 Metodologia.....	11
2.1 Tipo e local de Estudo	11
2.2 População e Amostra.....	11
2.3 Coleta de dados	11
2.4 Processamento da amostra.....	12
2.5 Análises microbiológicas	13
2.6 Análise dos dados	13
3 Resultados e discussão	13
3.1 Aplicação do check list segundo a RDC 275^[9].....	13
3.2 Análise da qualidade microbiológica	15
4 Conclusão.....	18
5 Agradecimentos	18
6 Referências.....	18
7 Anexos.....	22

1 **Título: Qualidade higiênico-sanitária de alimentos**
2 **consumidos em embarcações fluviais do interior do**
3 **Amazonas.**

4 **Eixo 4. Vigilância Sanitária e Sociedade**

5 **Título corrido: Qualidade de alimentos em embarcações no**
6 **Amazonas**

7
8 *Kayanne Dantas de Souza, Colegiado de Nutrição do Instituto de Saúde e*
9 *Biologia da Universidade Federal do Amazonas – ISB/UFAM. Coari - AM Email:*
10 [*kayanne_rk15@outlook.com*](mailto:kayanne_rk15@outlook.com)

11
12 *Carolina Arruda de Faria, Colegiado de Biologia do Instituto de Saúde e*
13 *Biologia da Universidade Federal do Amazonas – ISB/UFAM. Coari - AM Email:*
14 [*cafarria@ufam.edu.br*](mailto:cafarria@ufam.edu.br)

15
16 *Amanda Forster Lopes, Colegiado de Nutrição do Instituto de Saúde e Biologia*
17 *da Universidade Federal do Amazonas – ISB/UFAM. Coari - AM Email:*
18 [*amandalopes@ufam.edu.br*](mailto:amandalopes@ufam.edu.br)

19
20 *Michel Nasser Corrêa Lima Chamy, Colegiado de Biologia do Instituto de Saúde*
21 *e Biologia da Universidade Federal do Amazonas – ISB/UFAM. Coari - AM Email:*
22 [*clchamy@ufam.edu.br*](mailto:clchamy@ufam.edu.br)

23 *Endereço: Estrada Coari/Mamiá, 305 – Bairro Espírito Santo – CEP: 69.460-000 –*
24 *Coari – AM.*

25 *Tel: (92) 33051181*

26

27

28

29

30 **Qualidade higiênico-sanitária de alimentos consumidos em**
31 **embarcações fluviais do interior do Amazonas.**

32

33 **Resumo**

34 **Introdução:** No norte e nordeste do Brasil, onde localiza-se a região
35 amazônica brasileira, existem altas prevalências de surtos de doenças
36 causadas por microrganismos patogênicos presentes em alimentos. O
37 armazenamento inadequado destes alimentos é umas das grandes causas de
38 contaminação com consequentes infecções e intoxicações alimentares.
39 **Objetivo:** Avaliar a qualidade higiênico-sanitária dos alimentos destinados ao
40 consumo em embarcações da linha de navegação Coari-Manaus. **Método:**
41 Trata-se de uma pesquisa com abordagem qualitativa, com delineamento
42 descritivo-exploratório. Para caracterização microbiológica, foram coletadas
43 amostras de frango, peixe e carne armazenados em duas embarcações,
44 seguida da aplicação do check-list das condições de armazenamento, que
45 forneceu resultados rápidos e confiáveis que permitiram o monitoramento da
46 segurança microbiológica de alimentos. Foram feitas análises de presença dos
47 seguintes micro-organismos: bactérias *mesófilas aeróbias*, bactérias
48 *psicrotróficas*, *coliformes totais*, *coliformes termotolerantes*, *Salmonella*,
49 bolores e leveduras. **Resultados:** As análises das amostras coletadas
50 apresentaram resultados positivos para os microrganismos avaliados,
51 confirmando sua presença nos alimentos armazenados nas embarcações.
52 **Conclusão:** Os resultados obtidos neste estudo indicam que intensificação nas
53 fiscalizações nas embarcações ainda se faz necessária, pois as contaminações
54 desses alimentos são de grande risco a saúde dos seres humanos, priorizando-
55 se o monitoramento no local para controle e medidas de prevenção de
56 contaminação a serem adotadas.

57

58

59 **Palavras-Chave:** Qualidade Microbiológica. Check-list. Doenças Transmitidas por
60 Alimentos. Agentes Patogênicos.

61 1. Introdução

62

63 Na Amazônia, as cidades, em sua maioria, são interligadas por rios pelas suas
64 características geográficas. Possui como principal meio de transporte as embarcações
65 mistas, que consisti em barcos de madeira ou ferro, que transportam cargas e
66 passageiros através dos rios, oferecendo um transporte seguro e com baixo custo.
67 Dentre a grande variedade de cargas transportadas via fluvial, estão incluídos os
68 alimentos perecíveis e não perecíveis. As viagens têm duração média de 12h entre a
69 maioria das cidade do interior e a capital do Estado, Manaus, e por isso faz-se
70 necessário a oferta de refeições durante a viagem, o que merece destaque uma vez
71 que as normas de transporte, armazenamento e preparo de alimentação podem não
72 ser seguidas, devido, entre outros fatores, à estrutura de armazenamento das
73 embarcações^[1].

74 No Brasil foram notificados, entre os anos de 2000 a 2017, 12.503 surtos de
75 Doenças Transmitidas por Alimentos – DTAs. Dentre esses, 3.196 foram confirmados
76 em laboratório, e 2.593 tiveram realizada a identificação de agente etiológico, em que
77 92,2% dos casos foram encontrados patógenos de origem bacteriana^[2]. No norte e
78 nordeste do país, sabe-se que existem altas prevalências de surtos de doenças
79 causadas por micro-organismos patogênicos presentes em alimentos em que o
80 depósito inadequado é umas das causas de infecções e intoxicações alimentares^[3].

81 O armazenamento adequado assim como a temperatura ideal são fatores
82 fundamentais que irão influenciar diretamente na qualidade higiênico-sanitária dos
83 alimentos. É importante salientar que, de acordo com a legislação brasileira, os
84 alimentos ofertados em serviços de alimentação devem estar em boas condições e
85 livres de contaminantes que sejam considerados nocivos à saúde humana^[4].

86 Dentre os principais contaminantes de alimentos estão as bactérias:
87 *Salmonella*, *aeróbios mesófilos*, *aeróbios psicotróficas* e *fungos (bolores e*
88 *leveduras)*, podendo contaminar o alimento de forma intrínseca e extrínseca
89 favorecendo o crescimento microbiano^[5]. Estes contaminantes são responsáveis pela
90 maioria dos surtos de DTA sendo os principais riscos à segurança alimentar, podendo
91 multiplicar-se rapidamente se o alimento não estiver nas condições ideais de
92 armazenamento e conservação. Por isso a importância do controle higiênico-sanitário
93 para que o alimento não tenha perdas nutricionais e para que as condições

94 inadequadas não favoreçam o crescimento de contaminantes prejudiciais à saúde
95 humana^[6].

96 Portanto, verificar o local de armazenamento e o transporte dos alimentos é
97 fundamental, principalmente de alimentos congelados e com a vida útil curta, pois, se
98 não são distribuídos, armazenados ou manipulados adequadamente podem perder
99 sua qualidade, podendo ser perigoso para consumo humano. Durante sua
100 manipulação e processamento, a contaminação pode afetar diretamente as
101 características físico-químicas dos alimentos levando a sua deterioração assim como
102 causar infecções e intoxicações, tornando-se inseguros para a população^[7].

103 Frente ao exposto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a qualidade
104 higiênico sanitária do local de armazenamento de alimentos de embarcações e
105 verificar a qualidade microbiológica dos alimentos (carne, peixe e frango)
106 transportados em barcos que fazem a rota Coari/AM – Manaus/AM.

107

108 **2 Metodologia**

109

110 **2.1 Tipo e local de Estudo**

111 Trata-se de uma pesquisa com abordagem qualitativa, dividido em duas fases,
112 uma com delineamento do tipo descritiva-exploratória, visando avaliar as condições
113 gerais de manuseio de armazenamento dos alimentos e outra laboratorial, objetivando
114 a identificação dos principais agentes patogênicos. Foi realizado no Município de
115 Coari, localizado a 363 km da cidade de Manaus, na região central do Estado do
116 Amazonas.

117

118 **2.2 População e Amostra**

119 Atualmente, o município de Coari conta com 13 barcos para transporte de
120 cargas e passageiros, sendo 11 com aportação fixa na cidade de Tefé (ou outras
121 cidades) e 2 que pertencem ao município. A amostragem foi por conveniência e incluiu
122 dois barcos que saem de Coari.

123

124 **2.3 Coleta de dados**

125 A coleta de dados ocorreu entre os meses de novembro e dezembro de 2019,
126 durante os embarques, nas embarcações ancoradas no município de Coari.

127 A avaliação das condições de armazenamento dos alimentos de cada
128 embarcação selecionada foi realizada por meio de um *checklist* (adaptado RDC 275 -
129 2002^[9]). A partir desse instrumento foram avaliados os seguintes aspectos: a estrutura
130 interna do local, o nível de conhecimento dos manipuladores com relação ao
131 armazenamento adequado, condições de higiene gerais, controle de vetores, validade
132 dos equipamentos e a utilização de equipamentos de proteção individual.

133 Para identificação dos principais patógenos presentes nos alimentos foram
134 coletadas amostras de 250 a 500 g de frango, peixe e carne vermelha armazenadas
135 sob refrigeração durante todo o trajeto da viagem e que posteriormente preparados e
136 servidos para passageiros e tripulantes.

137 As amostras foram acondicionadas em sacos plásticos esterilizados,
138 identificadas por numeração de acordo com a embarcação, mantidas dentro de
139 embalagens e armazenadas dentro de bolsas térmicas. As análises microbiológicas
140 foram realizadas no Laboratório de Microbiologia do instituto de Saúde e Biotecnologia
141 - Universidade Federal do Amazonas - campus Coari.

142

143 **2.4 Processamento da amostra**

144 As embalagens contendo as amostras foram submetidas a assepsia com álcool
145 70% e, em seguida, uma fração de 25 g de cada amostra foi separada para as análises
146 microbiológicas. Após a retirada das alíquotas para análise, as amostras foram
147 embaladas em sacos plásticos de primeiro uso, identificadas e mantidas congeladas
148 (máx -18 °C) e analisadas em sua totalidade em um prazo máximo de 7 dias após a
149 coleta.

150 Foram transferidos 25 g de amostra para um frasco tipo Erlenmeyer contendo
151 225 mL de água peptonada tamponada (*Buffered Peptone Water*) esterilizada
152 (diluição 10^{-1}) na autoclave, seguido de homogeneização sob agitação em incubadora
153 (SL 222, SOLAB) por 2 horas a 160 RPM. Após esse período, seguiu a diluição seriada
154 até 10^{-6} com plaqueamento utilizando a Técnica de *Spread Plate* (Espalhamento em
155 Placa). Prosseguindo, as placas foram incubadas em estufa bacteriológica de acordo
156 com o método proposto para cada microrganismo testado, 24 - 48 h a 37°C para
157 bactérias e 3 - 5 dias para bolores e leveduras^[10].

158

159 **2.5 Análises microbiológicas**

160 As análises microbiológicas incluíram grupos de microrganismos
161 identificadores de qualidade e de segurança: bactérias *mesófilas aeróbias*, bactérias
162 *psicrotróficas*, *coliformes totais*, *termotolerantes*. As Análises seguiram a metodologia
163 da American Public Health Association (APHA), descritas na 5ª edição do *Compendium*
164 *of Foods*^[11].

165

166 **2.6 Análise dos dados**

167 As condições gerais de manuseio e armazenamento foram analisadas
168 baseando-se nos dados obtidos pelo checklist por meio de estatística descritiva e
169 apresentados em frequências absolutas e relativas.

170 Para as análises microbiológicas, os microrganismos submetidos a contagem
171 das colônias com auxílio de uma lupa e um contador de colônias, sendo
172 posteriormente calculado o número de UFC/g. Os *coliformes totais* e *termotolerantes*
173 foram determinados por Números Mais Prováveis - NMP/g. Quanto à *salmonella*, foi
174 analisada ausência/presença. Em seguida, os dados foram comparados com os
175 *Valores Máximos Permitidos (VMP)* pela legislação vigente^[12].

176

177 **3. Resultados e discussão**

178

179 **3.1 Aplicação do checklist segundo a RDC 275/02**^[9]

180 Ambos os barcos foram classificados como pertencentes ao grupo 3 (0 a 50%
181 de atendimento dos itens), conforme tabela 1 abaixo. Dentre os itens avaliados as
182 maiores frequências de não conformidades referem-se a equipamentos móveis e
183 utensílios (55,6%) e produção e transporte (44,5%).

184

185

186

187

188

189

190

191

192 **Tabela 1.** Itens atendidos e não atendidos de acordo com o Checklist segundo a
 193 RDC 275^[9] dos dois barcos avaliados.

Itens avaliados	BARCO I		BARCO II	
	Itens atendidos n (%)	Itens não atendidos n (%)	Itens atendidos n (%)	Itens não atendidos n (%)
Edificação e instalações	7 (17,5)	33 (82,5)	4 (9,3)	39 (90,7)
Equipamentos móveis e utensílios	4 (44,4)	5 (55,6)	3 (33,3)	6 (66,7)
Manipuladores	2 (28,6)	5 (71,4)	0 (0,0)	7 (100)
Produção e transporte	5 (55,5)	4 (44,5)	1 (11,1)	8 (88,9)
Total	18 (27,7)	47 (72,31)	8 (11,8)	60 (88,2)

194

195

196 No âmbito da edificação e instalações, o item ventilação e climatização não
 197 estava em conformidade devido à ausência de equipamentos que fazem a troca de ar
 198 apropriados para prevenção de contaminações e uma estrutura física que aceita a
 199 circulação de ar natural, uma vez que existem microrganismos patogênicos que se
 200 multiplicam em lugares quentes^[6]. Ainda, observou-se a inexistência de registro da
 201 higienização, o qual é necessário, pois indicará a condição higiênico-sanitária como
 202 reflexo das características do processo empregado^[13].

203 Em relação aos manipuladores, a não-conformidade encontrada foi referente à
 204 carência do registro de capacitação o qual tem por finalidade a determinação do índice
 205 de treinamentos executados, periodicidade e forma de aperfeiçoamento repassado
 206 aos funcionários. Dessa maneira há risco de pouco aproveitamento de procedimentos
 207 operacionais uma vez que não há funcionários com capacitação atualizada, o que
 208 prejudica diretamente nas habilidades de manter a segurança higiênico-sanitária dos
 209 alimentos^[13].

210 A higienização é um processo que requer duas etapas, a primeira etapa é a da
 211 limpeza com a retirada das sujidades, e a segunda sendo desinfecção, que reduz, por
 212 método físico ou com uso de algum agente químico, o número de micro-organismos
 213 nas instalações, equipamentos, móveis e utensílios, diminuindo os riscos de
 214 contaminação. A higienização avaliada de acordo com a RDC 275/2002^[9] da ANVISA
 215 resultou em uma média de inadequação. As principais causas de falhas de limpeza

216 encontradas foram em equipamentos e bancadas que são utilizadas para cortes e
217 preparo dos alimentos. Essas falhas permitem que resíduos aderidos aos
218 equipamentos e superfícies se transformem em potencial fonte de contaminação para
219 o alimento^[14].

220 A detecção e a rápida correção das falhas no processamento dos alimentos,
221 assim como a adoção de medidas preventivas, são fundamentais para o controle de
222 qualidade dos alimentos^[15].

223

224 3.2 Análise da qualidade microbiológica

225 As contagens de microrganismos *aeróbios mesófilos* dos alimentos analisados,
226 variou de $1,2 \times 10^4$ a $8,2 \times 10^3$ (valor máximo de $3,0 \times 10^6$ UFC/g ou mL), no total
227 observaram-se alimentos com contagem superior aos padrões microbiológicos
228 estipulados pela ANVISA^[16]. Os microrganismos *psicrotróficos* foram encontrados nas
229 amostras de carne e peixe do barco I, no barco II não houve presença. Quanto a
230 avaliação de *bolores e leveduras*, foram encontradas aproximadamente as mesmas
231 quantidades nas amostras de carnes do barco I e II (7×10^2 UFC), no barco II, esses
232 microrganismos foram encontrados em maior quantidade nas amostras de peixe
233 (8×10^2 UFC) (Tabela 2).

234

235 **Tabela 2** – Análises microbiológicas das amostras (frango, carne e peixe) coletadas
236 nos dois barcos avaliados, com os seguintes microrganismos: *aeróbios mesófilos*,
237 *aeróbios psicrotróficos*, *bolores e leveduras*, *salmonella ssp*, *coliformes totais* e
238 *termotolerantes*.

Microrganismos	BARCO I			BARCO II		
	Frango	Carne	Peixe	Frango	Carne	Peixe
Aeróbios Mesófilos (UFC**/g)	$3,36 \times 10^4$	$1,14 \times 10^4$	$2,4 \times 10^4$	$6,1 \times 10^3$	$8,2 \times 10^3$	$1,2 \times 10^4$
Aeróbios Psicrotróficos (UFC**/g)	-	$1,59 \times 10^4$	5×10^3	-	-	-
Bolores e Leveduras (UFC**/g)	$3,2 \times 10^3$	7×10^2	$4,2 \times 10^3$	1×10^3	7×10^2	8×10^2
Salmonella spp.	+	+	+	+	+	+
Coliformes totais (NMP/g*)	$9,3 \times 10^1$	$1,1 \times 10^4$	$1,1 \times 10^4$	$8,1 \times 10^4$	$1,1 \times 10^4$	$2,4 \times 10^1$
Coliformes termotolerantes (NMP/g*)	$7,4 \times 10^1$	$1,1 \times 10^4$	$2,4 \times 10^1$	$3,6 \times 10^1$	$9,3 \times 10^1$	$1,5 \times 10^1$

239 *NMP/g - Número Mais Provável / grama; **UFC (Unidade Formadora de Colônia);

240

241 As amostras de alimentos conservados em ambientes inadequados e
242 manuseados de forma incorreta estão predispostas a serem contaminados por
243 diversos microrganismos. Microrganismos *aeróbios mesófilos* apesar de não serem
244 indicadores de segurança, pois não estão relacionados a presença de patógenos ou
245 toxinas, podem ser úteis na avaliação da qualidade de alimentos e uma alta carga
246 microbiana desses organismos pode indicar deficiências na sanitização ou falha no
247 controle do processo de preparo, processamento ou armazenamento dos
248 alimentos^[17].

249 Soares et al (2016), ao analisar amostras de bifes de carne bovina em
250 estabelecimentos comerciais localizados em oito diferentes municípios no estado do
251 Rio Grande do Norte, apresentam alta carga microbiana de microrganismos aeróbios
252 mesófilos e nas mesmas amostras também foram encontrados *salmonella sp*,
253 *coliformes totais* e fecais e microrganismos *psicrotróficos*^[18].

254 Quanto as bactérias psicrotróficas, foram encontradas somente no Barco I e
255 apenas nas amostras de carne e peixe (tabela 2). Essas bactérias do gênero
256 *pseudomonas* são importantes na deteriorização de alimentos principalmente em
257 peixes armazenados sob refrigeração, pois são capazes de metabolizar aminoácidos
258 presentes em peixes e produzir compostos que causam sabor e odor característico^[19].

259 Esses dados corroboram com os achados de Soares et al. (2011), em estudo
260 realizado no estado de São Paulo, que relataram altas contagens de *aeróbios*
261 *psicrotróficos* em filés de peixes congelados^[20]. Considerando que a Organização
262 Mundial de Saúde (OMS) emitiu que doenças veiculadas por alimentos (DVA) são
263 apontadas como grave problema de saúde pública em todo o mundo. Deve ter um
264 acompanhamento para esses indicadores *psicrotróficos*, com a finalidade de impedir
265 a disseminação de agentes como *salmonella spp.*, nos alimentos^[21].

266 Os resultados de *bolores e leveduras* ficaram entre 1×10^3 e 8×10^2 UFC/g, os
267 dois barcos mostraram valores semelhantes com relação a carne que apresentou
268 7×10^2 UFC/g (Tabela 2). Dados semelhantes foram encontrados em um estudo,
269 obtiveram contagens elevadas de *bolores e leveduras* em 60% de amostras de carnes
270 moídas comercializadas em Lavras do Estado e Minas Gerais. A ocorrência de bolores
271 toxigênicos e leveduras nos alimentos se torna um risco a saúde, pois há evidências
272 de produção de micotoxinas e alergias alimentares ao mesmo tempo^[21].

273 Foi encontrado *salmonella sp*, nos dois barcos avaliados e em todas as
274 amostras coletadas. Além disso, todos os peixes comprados, embalados e
275 armazenados para conservar até a duração da viagem, porém as condições de
276 conservação estão inadequadas e segundo a legislação brasileira as amostras se
277 encontravam impróprias para o consumo humano por colocar a saúde em risco dos
278 consumidores^[22]. Esses dados confirmam os de Evangelista-Barreto et al. (2020) onde
279 as amostras de sardinha, merluza e corvina provenientes de três estabelecimentos,
280 apresentaram contaminação por *salmonella sp*. em cinco amostras. A contaminação
281 está associada às condições inadequadas de higiene e conservação dos produtos nos
282 estabelecimentos, pois se encontravam fora de embalagens e em temperaturas
283 elevadas favorecendo a contaminação e sobrevivência dos microrganismos^[23].

284 Foram encontradas no barco I valores $>9,3 \times 10^1$ UFC/g de *coliformes totais* e
285 *termotolerantes* já no barco II o maior valor foi de $2,4 \times 10^1$ UFC/g. A presença de
286 *coliformes totais* foi confirmada no estudo realizado em Castanhal – PA, em frangos
287 in natura e demonstrou níveis variantes acima de 150 NMP/g^[24]. A afirmação da
288 presença de *coliformes termotolerantes* nestes alimentos indica que houve contato
289 direto ou indireto com fezes, entretanto a *E. Coli* não faz parte da microbiota natural
290 de produtos, por isso, as condições higiênico-sanitária estão inadequadas^[25].

291 Sendo assim, não houve muita diferença entre os dois barcos com relação aos
292 resultados no geral, pois os mesmos apresentaram valores similares dos
293 microrganismos analisados. Porém a *salmonella sp* se destaca, pois dentre os
294 microrganismos analisados é a mais importante porque ela provoca a possível
295 presença de *salmonellas* patogênicas no alimento avaliado. Entre os alimentos que
296 apresentaram as maiores contagens foram identificadas algumas situações durante a
297 coleta, no item armazenamento não apresentava rotulagem adequada, lacres, e
298 utensílios higienizados, evidenciando as causas de alto grau de contaminação.

299 Segundo Mello et al (2010), a legislação defini limites para *coliformes totais*^[26],
300 porém a contagem foi superior a $9,3 \times 10^1$ nas amostras de frango dos dois barcos,
301 demonstrando uma prevalência na contagem. Os coliformes dos gêneros: *escherichia*,
302 *citrobacter*, *enterobacter* e *klebsiella*, este grupo de microrganismo indicantes de
303 condições higiênico-sanitárias inadequadas, de maneira que sua contagem elevada
304 indique má higiene do manipulador, ambiente e utensílios, ou uma contaminação
305 cruzada.

306 Um fator limitante do presente estudo foi a quantidade de barcos analisado e o
307 número pequeno de amostras devido ao difícil acesso, contudo faz-se necessário que
308 mais análises sejam feitas para obtenção de dados mais consistentes.

309

310 **4. Conclusão**

311

312 Os resultados obtidos apontam que muito ainda precisa ser feito em relação ao
313 cumprimento das normas higiênicos-sanitárias em barcos utilizados na região
314 Amazônica. O armazenamento dos gêneros refrigerados e das matérias-primas é uma
315 etapa essencial para garantir alimento íntegro, livre de contaminantes de origem física,
316 química e biológica, que sejam de boa aceitação sensorial e de acordo com as
317 necessidades nutricionais e expectativas dos embarcados.

318 O presente estudo mostrou que os alimentos armazenados sob refrigeração nas
319 embarcações analisadas, possui uma baixa qualidade microbiológica, podendo gerar
320 riscos ao consumidor. Vale salientar a importância de novas implantações de manual
321 de boas práticas e procedimentos operacionais padronizados de acordo com as
322 normas da RDC 275/02^[9] uma vez que os itens do checklist não são específicos para
323 tais estabelecimentos.

324

325 **5. Agradecimentos**

326

327 A autora KDS recebeu apoio financeiro da UFAM (PIBIC 2019/2020) - PIB-
328 S/0067/2019

329

330 **6. Referências**

331

332 [01] Soares, MV et al. transporte fluvial: estreitamento as distâncias econômicas e
333 sociais entre mocambo do Arari e cidade de Parintins/AM. 2014. 20 f. TCC
334 (Graduação) - Curso de Licenciatura em Geografia, Cesp-UEA, Parintins.

335 [02] Brasil. Ministério da Saúde - MS. Surtos de Doenças transmitidas por alimentos
336 no Brasil - Junho de 2018. Disponível em:
337 <[http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/julho/02/Apresentacao-Surtos-](http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/julho/02/Apresentacao-Surtos-DTA-Junho-2018.pdf)
338 DTA-Junho-2018.pdf>. Acesso em: 09 de jun. de 2020.

- 339 [03] Carmo, GMI; Oliveira, AA; Dimech, CP; Santos, DA; Almeida, G; Berto, LH; Alves,
340 RMS e Carmo, EH. Vigilância epidemiológica das doenças transmitidas por alimentos
341 no Brasil, 1999-2004. Boletim Eletrônico Epidemiológico,
342 http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/bol_epi_6_2005_corrigido.pdf).
- 343 [04] Maia, LGS; Silva, CA; Ramalho, MAP; Abreu, A de FB. Variabilidade genética
344 associada à germinação e vigor de sementes de linhagens de feijoeiro comum.
345 Ciência e Agrotecnologia. 2011, 35:361-7, disponível em
346 <<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-70542011000200018>>
- 347 [05] Porte, A; Maia, LH. Alterações Fisiológicas, Bioquímicas e Microbiológicas de
348 Alimentos Minimamente Processados. 2004. 14 f. Tese (Doutorado) - Curso de
349 Doutorado em Ciências, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de
350 Janeiro.
- 351 [06] Brasil. Anvisa, Ministério da Saúde, Resolução RDC 216, de 15 de setembro de
352 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de
353 Alimentação. D.O.U. 2004.
- 354 [07] Marins, BR; Tancredi, RCP; Gemal, AL. Segurança alimentar no contexto da
355 vigilância sanitária: reflexões e práticas. 2014. 288 f., Escola Politécnica de Saúde
356 Joaquim Venâncio, Rio de Janeiro.
- 357 [08] Instituto Brasileiro De Geografia e Estatística, 2010. População Estimada. Coari-
358 AM: IBGE, Censo 2010.
- 359 [11] Silva, N. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água. 5ª
360 edição. 2017, São Paulo: Blucher.
- 361 [12] Salfinger, Y. & Tortorello, ML. (eds.). Compendium of Methods for Microbiological
362 Examination of Foods, 5º ed. Washington: American Public Health Association
363 (APHA), 2015.
- 364 [13] Brasil, Diário Oficial Da União. Constituição (2019). Resolução - RDC Nº 331, de
365 23 de dezembro de 2019 nº 96, de 26 de dezembro de 2019. Órgão: Ministério da
366 Saúde/Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 249. ed. Brasil.

- 367 [14] Marques, EC *et al.* VII Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 2011, Rio
368 de Janeiro. Aplicação Do Programa de Pré-requisitos para Garantia da Segurança do
369 Alimento em Barco Pesqueiro. Rio de Janeiro, 2011. p. 1-20.
- 370 [15] Brasil. Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados
371 aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimento e a Lista
372 de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos
373 Produtores/Industrializadores de Alimentos. Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro
374 de 2002.
- 375 [16] Chesca, AC; Moreira, PA; Andrade, SCBJ; Martinelli, TM. Equipamentos e
376 utensílios de unidades de alimentação e nutrição: um risco constante de contaminação
377 das refeições. Rev Hig Alimentar, 2003; 17(114/ 115):20-23.
- 378 [17] Cardoso, R de CV *et al.* Avaliação da qualidade microbiológica de alimentos
379 prontos para consumo servidos em escolas atendidas pelo Programa Nacional de
380 Alimentação Escolar. Rev Inst Adolfo Lutz, Salvador, Bahia, 2010, p. 1-6.
- 381 [18] Zorzo, C. *et.al.* Aspecto higiênico e sanitário da carne moída comercializada no
382 município de Sinop, Mato Grosso. PUBVET – Medicina Veterinária e Zootecnia. 2019,
383 13(11)1–7. Disponível em:
384 <[https://www.researchgate.net/publication/338523890_Aspecto_higienico_e_sanitari](https://www.researchgate.net/publication/338523890_Aspecto_higienico_e_sanitari_o_da_carne_moida_comercializada_no_municipio_de_Sinop-MT)
385 [o_da_carne_moida_comercializada_no_municipio_de_Sinop-MT](https://www.researchgate.net/publication/338523890_Aspecto_higienico_e_sanitari_o_da_carne_moida_comercializada_no_municipio_de_Sinop-MT)>. Acesso em 09
386 Jun. 2020
- 387 [19] Soares, KM de P; Silva, JBA; Souza, LB; Mendes, CG; Abrantes, MR; Campelo,
388 MC da S; Souza, AS de. Qualidade microbiológica de carne bovina comercializada na
389 forma de bife. Revista Brasileira de Ciência Veterinária. 2015, [s.l.], 22(3-4):206-10.
390 <http://dx.doi.org/10.4322/rbcv.2016.016>.
- 391 [20] Alcantara, M; Moraes, ICL; Cunha, CMO e Souza, C. Principais microrganismos
392 envolvidos na deterioração das características sensoriais de derivados cárneos.
393 Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal. 2012, 6(1):1-18.
- 394 [21] Soares, VM; Pereira, JG; Izidoro, TB; Martins, OA; Pinto, JPAN e Biondi, GF.
395 Qualidade microbiológica de filés de peixe congelados distribuídos na cidade de
396 Botucatu - SP. UNOPAR Científica Ciências Biológicas e da Saúde. 2011, 13(2):85-8.

397 [22] Oliveira, MMM; Brugnera, DF; Mendonça, AT; Picolli, RH. Condições higiênicó-
398 sanitárias de máquinas de moer carne, mãos de manipuladores e qualidade
399 microbiológica da carne moída. *Ciência e Agrotecnologia*, 2008, 32(6):1893-8.
400 Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cagro/v32n6/v32n6a31.pdf>> Acesso em: 09
401 de jun 2020.

402 [23] Brasil, Ministério Da Saúde, Secretaria De Vigilância Sanitária Em Saúde.
403 Doenças Transmitidas Por Alimentos, 2017. Disponível em:
404 <[Http://Portalms.Saude.Gov.Br/Saude-De-A-Z/Doencas-Transmitidas-Por-](http://Portalms.Saude.Gov.Br/Saude-De-A-Z/Doencas-Transmitidas-Por-)
405 Alimentos>. Acesso em 16 Dez 2019.

406 [24] Evangelista-Barreto, NS; Fernandes, JC; Santana, I da S; Freitas, MC; Santos,
407 MS. Qualidade microbiológica e físico e química de peixes congelados
408 comercializados em supermercados de Cruz das Almas, Bahia. *Brazilian Journal of*
409 *Development*, 2020 [s.l.], 6(2):9099-108. Disponível em:
410 <<http://dx.doi.org/10.34117/bjdv6n2-281>>.

411 [25] Pimentel, CNM; Godot, TMC. e Figueiredo, EL. Avaliação microbiológica de carne
412 de frango comercializadas no município de Castanhal, Pará. *Braz. J. of Develop.* 2019,
413 5(10):21848-56. DOI:10.34117/bjdv5n10-32. Disponível em:
414 <<http://www.brjd.com.br/index.php/BRJD/article/view/4128/4077>>. Acesso em 28 Fev.
415 2020.

416 [26] Guimarães, AM. *et al.* Frequência de enteroparasitas em amostras de alface
417 (*Lactuca sativa*) comercializadas em Lavras, Minas Gerais. *Revista da Sociedade*
418 *Brasileira de Medicina Tropical*. 2003, 36(5): 621-3.

419 [27] Mello, AG. *et al.* Conhecimento dos manipuladores de alimentos sobre boas
420 práticas nos restaurantes públicos populares do Estado do Rio de Janeiro. *Brazilian*
421 *Journal of Food Technology*, Campinas, 2010, 13(1):60-8.

422

7. Anexos

direitos autorais relativos à OBRA à REVISTA Vigilância Sanitária em Debate – Sociedade, Ciência & Tecnologia (Visa em Debate) e,

<https://visaemdebate.incqs.fiocruz.br/index.php/visaemdebate/about/submissions>

representada por FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, estabelecida na Av. Brasil, nº 4365, Manguinhos, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, CEP 21045-900, doravante designada CESSIONÁRIA, nas condições descritas a seguir:

1. O CEDENTE declara que é (são) autor(es) e titular(es) da propriedade dos direitos autorais da OBRA submetida. 2. O CEDENTE declara que a OBRA não infringe direitos autorais e/ou outros direitos de propriedade de terceiros, que a divulgação de imagens (caso as mesmas existam) foi autorizada e que assume integral responsabilidade moral e/ou patrimonial, pelo seu conteúdo, perante terceiros. 3. O CEDENTE cede e transfere todos os direitos autorais relativos à OBRA à CESSIONÁRIA, especialmente os direitos de edição, de publicação, de tradução para outro idioma e de reprodução por qualquer processo ou técnica. A CESSIONÁRIA passa a ser proprietária exclusiva dos direitos referentes à OBRA, sendo vedada qualquer reprodução, total ou parcial, em qualquer outro meio de divulgação, impresso ou eletrônico, sem que haja prévia autorização escrita por parte da CESSIONÁRIA. 4. A cessão é gratuita e, portanto, não haverá qualquer tipo de remuneração pela utilização da OBRA pela CESSIONÁRIA.

Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

11. Processo de julgamento dos manuscritos

Os manuscritos submetidos que atenderem às “Diretrizes para os autores” e estiverem de acordo com a política editorial da revista serão encaminhados para avaliação. Em caso de submissão a uma seção com avaliação pelos pares (ex.: artigos), as instruções disponíveis em [Assegurando a avaliação cega por pares](#) serão seguidas.

<https://visaemdebate.incqsa.gov.br/publicacao/visaemdebate/obras/submissao> nas seguintes etapas:

Pré-análise: a primeira análise é realizada pelo núcleo editorial. Consiste na revisão de aspectos de forma e redação científica, com base na originalidade, pertinência, qualidade acadêmica e relevância do manuscrito para a Vigilância Sanitária;

Avaliação externa por pares: os manuscritos selecionados na pré-análise serão submetidos à avaliação de especialistas na temática abordada. Nesta etapa, os revisores *ad hoc* avaliarão o mérito científico e o conteúdo dos manuscritos, com fins de aprimoramento. Os pareceres serão analisados pelos editores assistentes, que poderão

propor aos Editores Científicos a aprovação ou não do manuscrito;

<https://visaemdebate.incqs.fiocruz.br/index.php/visaemdebate/about/submissions>

Redação/ Estilo: A leitura técnica dos textos e a padronização ao estilo da Revista finalizam o processo de avaliação.

Ressalta-se que, em todas as etapas, poderá ser necessária mais de uma rodada de revisão.

Em todas as etapas do processo editorial, as considerações serão enviadas aos autores com prazo definido para devolução da versão reformulada do manuscrito. Recomenda-se aos autores atenção às comunicações que serão enviadas ao endereço de e-mail informado no momento da submissão, assim como para a observação dos prazos para resposta. A não observação dos prazos para resposta, especialmente quando não justificada dentro do prazo determinado, poderá ser motivo para descontinuidade do processo editorial do manuscrito.

Manuscritos recusados, mas com a possibilidade de reformulação, poderão retornar como novo trabalho, dando início a outro processo de julgamento.

COVID-19/SARS-CoV-2



ARTIGOS SOBRE A COVID-19

A revista *Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia (Health Surveillance under Debate: Society, Science & Technology)* informa que encerrou o processo de avaliação em fast track no mês de agosto dos manuscritos sobre a pandemia de COVID-19, mas reiteramos que em resposta à emergência sanitária decorrente da COVID-19, continuaremos aceitando todo tipo de contribuição qualificada sobre a COVID-19. Essas novas submissões serão incorporadas no processo regular e submeter o seu artigo.

Para participar, basta acessar a página da revista (<http://visaemdebate.inccs.fiocruz.br>) e submeter o seu artigo.

NT: Monitoramento & Avaliação em Vigilância Sanitária

Número Temático “Monitoramento & Avaliação em Vigilância Sanitária”

Tem o objetivo de publicar trabalhos científicos inéditos, que contribuam com a reflexão e o debate sobre a avaliação das ações de vigilância sanitária no Sistema Nacional de Vigilância Sanitária.

O prazo para envio dos manuscritos encerrou no dia 30 de abril de 2020.

Debate

Debate sobre tema relevante que expresse a posição dos autores e que poderá ser confrontado ou complementado por um ou mais textos com opiniões distintas ou conforme às do primeiro (máximo de 7.000 palavras e 5 ilustrações).

Artigo

Resultado de investigação empírica, experimental ou conceitual sobre determinado tema (máximo de 7.000 palavras e 5 ilustrações).

Revisão

Revisão crítica da literatura sobre temas pertinentes à vigilância sanitária com descrição de métodos e procedimentos consagrados para revisão (máximo de 7.000 palavras e 5 ilustrações).

Relato de Experiência

Exposição de uma determinada atividade prática ou experiência laboratorial que ocorre durante a implementação de um programa, projeto ou situação problema, sem o objetivo de testar hipóteses. Deve ser fundamentada por aporte teórico (máximo de 3.500 palavras e 3 ilustrações).

Comunicação breve

Contempla resultados preliminares de pesquisa, ou ainda resultados de estudos originais que possam ser apresentados de forma sucinta (máximo de 1.700 palavras e 3 ilustrações).

Resenha

Resenha crítica de livro publicado nos últimos dois anos relacionada ao tema da vigilância sanitária e disciplinas afins (máximo de 1.200 palavras).

Carta

Comentário sobre a edição anterior (máximo de 1.200 palavras).

Declaração de Direito Autoral

TERMO DE CESSÃO DE DIREITOS AUTORAIS O(s) autor(es) doravante designado(s) CEDENTE, por meio desta, cede e transfere, de forma gratuita, a propriedade dos direitos autorais relativos à OBRA à REVISTA *Vigilância Sanitária em Debate – Sociedade, Ciência & Tecnologia (Visa em Debate)* e, representada por FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, estabelecida na Av. Brasil, nº 4365, Manguinhos, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, CEP 21045-900, doravante designada CESSIONÁRIA, nas condições descritas a seguir: 1. O CEDENTE declara que é (são) autor(es) e titular(es) da propriedade dos direitos autorais da OBRA submetida. 2. O CEDENTE declara que a OBRA não infringe direitos autorais e/ou outros direitos de propriedade de terceiros, que a divulgação de imagens (caso as mesmas existam) foi autorizada e que assume integral responsabilidade moral e/ou patrimonial, pelo seu conteúdo, perante terceiros. 3. O CEDENTE cede e transfere todos os direitos autorais relativos à OBRA à CESSIONÁRIA, especialmente os direitos de edição, de publicação, de tradução para outro idioma e de reprodução por qualquer processo ou técnica. A CESSIONÁRIA passa a ser proprietária exclusiva dos direitos referentes à OBRA, sendo vedada qualquer reprodução, total ou parcial, em qualquer outro meio de divulgação, impresso ou eletrônico, sem que haja prévia autorização escrita por parte da CESSIONÁRIA. 4. A cessão é gratuita e, portanto, não haverá qualquer tipo de remuneração pela utilização da OBRA pela CESSIONÁRIA.

<https://visaemdebate.incqs.fiocruz.br/index.php/visaemdebate/about/submissions>

Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

[Enviar Submissão](#)

Idioma

[Engl](#)

[ish](#)

[Port](#)

[ugu](#)

[ês](#)

[\(Bra](#)

[sil\)](#)

I

n

f

o

r

m

a

<https://visaemdebate.incqs.fiocruz.br/index.php/visaemdebate/about/submissions>

ç

õ

e

s

[P](#)

[ar](#)

a
Le
it
or
es
P
ar
a
A
ut
or
es

[Para Bibliotecários](#)

Edição Atual

ATOM 1.0

RSS 2.0

RSS 1.0

[Open Journal Systems](#)

Platform &
workflow by
OJS / PKP