

1 **AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA CARNE BOVINA *IN NATURA* COMERCIALI-**
2 **ZADA EM AÇOUGUES DO MUNICÍPIO DE CASTANHAL – PARÁ**

3
4 **EVALUATION OF THE QUALITY OF FRESH BEEF MARKETED IN BUTCHERS**
5 **IN THE MUNICIPALITY OF CASTANHAL –PARÁ**

6
7
8
9
10 **RESUMO**

11 A carne bovina é fonte de vitaminas e nutrientes para a alimentação humana, e no Brasil existe
12 uma grande demanda deste produto. A partir disso, objetivou-se nesse trabalho, avaliar a qua-
13 lidade da carne bovina in natura, inteira e moída, comercializada nos principais açougues do
14 município de Castanhal – PA. Foram realizadas análises físico-químicas com base nos métodos
15 analíticos do Instituto Adolfo Lutz, como pH, prova de Éber para amônia e gás sulfídrico, prova
16 de filtração, prova de cocção e detecção de presença de sulfito de sódio. Foram coletadas 48
17 amostras de carne, de 250g cada, em dias alternados, correspondendo a 24 amostras de corte
18 inteiro e 24 amostras de carne moída, realizadas em 3 repetições. 100% das amostras foram
19 negativas, na prova de Éber para amônia; 81,25% foram positivas para gás sulfídrico e 18,75%
20 negativas; na prova de cocção, 87,5% apresentaram condições de carne normal e 12,5% apre-
21 sentaram condições suspeitas; na filtração, 39,58% das amostras encontraram-se em condições
22 de média conservação e 60,41% apresentaram-se em condições de carne suspeita; na detecção
23 de sulfito de sódio, 100% das amostras testaram negativo. Nos resultados de pH, os valores
24 médios variaram de 5,67-6,3 nas amostras inteiras e 5,61-6,67 nas amostras moídas, apresen-
25 tando diferença significativa ao nível de significância de 5%, nas amostras 1, inteira e moída,
26 pela ANOVA e teste de Tukey. Com base nos resultados encontrados, observou-se que a qua-
27 lidade da carne bovina in natura não vem sendo comercializada da forma adequada nos estabe-
28 lecimentos do município, necessitando de mais atenção dos órgãos de fiscalização.

29 **PALAVRAS-CHAVE:** Degradação Proteica. Microorganismos Deteriorantes. Sulfito de Só-
30 dio.

49 **AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA CARNE BOVINA *IN NATURA* COMERCIALI-**
50 **ZADA EM AÇOUGUES DO MUNICÍPIO DE CASTANHAL – PARÁ**

51
52 **EVALUATION OF THE QUALITY OF FRESH BEEF MARKETED IN BUTCHERS**
53 **IN THE MUNICIPALITY OF CASTANHAL –PARÁ**

54
55
56 **ABSTRACT**

57 Beef is a source of vitamins and nutrients for human consumption, and in Brazil there is a great
58 demand for this product. From this, the objective of this work was to evaluate the quality of
59 fresh, whole and ground beef, sold in the main butchers in the city of Castanhal - PA. Physico-
60 chemical analyzes were carried out based on the analytical methods of Instituto Adolfo Lutz,
61 such as pH, Eber test for ammonia and hydrogen sulphide, filtration test, cooking test and de-
62 tection of the presence of sodium sulphite. Forty-eight meat samples of 250g each were collec-
63 ted on alternate days, corresponding to 24 whole cut samples and 24 ground meat samples,
64 carried out in 3 repetitions. 100% of the samples were negative in the Eber test for ammonia;
65 81.25% were positive for hydrogen sulphide and 18.75% negative; in the cooking test, 87.5%
66 had normal meat conditions and 12.5% had suspicious conditions; in filtration, 39.58% of the
67 samples were in conditions of medium conservation and 60.41% were in conditions of suspect
68 meat; in the detection of sodium sulphite, 100% of the samples tested negative. In the results of
69 pH, the mean values ranged from 5.67-6.3 in the whole samples and 5.61-6.67 in the ground
70 samples, showing a significant difference at the significance level of 5%, in samples 1, whole
71 and ground , by ANOVA and Tukey test. Based on the results found, it was observed that the
72 quality of fresh beef has not been properly marketed in establishments in the municipality, re-
73 quiring more attention from the inspection bodies.

74
75 **KEY-WORDS:** Protein degradation. Deteriorating Microorganisms. Sodium Sulphite.

76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93 **INTRODUÇÃO**

94
95 O Brasil se destaca como um dos principais líderes mundiais na produção e comerciali-
96 zação de carne bovina, consequência derivada de um sistema estruturado e bem desenvolvido

97 que proporcionou aumento significativo da produtividade e melhoramento da qualidade do pro-
98 duto ofertado (NAVOLAR *et al.*, 2018). A carne possui grande relevância para a saúde humana,
99 sendo rica em proteínas, minerais como zinco, ferro e vitaminas, principalmente a cianocoba-
100 lamina (vitamina B12) e ácidos graxos essenciais (MATEUS *et al.*, 2017).

101 Uma forma alternativa e econômica de ter acesso aos benefícios da carne bovina é através
102 da carne moída, que se destaca por sua popularidade, praticidade no preparo, versatilidade e
103 disponibilidade nos diversos estabelecimentos de comercialização (REIS, 2019). De acordo
104 com a Instrução Normativa nº 83 (BRASIL, 2003), por definição, a carne moída é o produto
105 cárneo cru resultante da moagem de músculos provenientes de carcaças de bovinos, submetidas
106 posteriormente ao processo de resfriamento ou congelamento.

107 De acordo com o Instituto Adolfo Lutz (2008), as carnes e seus derivados estão sujeitos
108 a alterações por reações químicas, físicas e microbiológicas que decorrem principalmente da
109 modificação e/ou degradação de proteínas e lipídios, que é provocada tanto pela ação de agentes
110 naturais, por exemplo, o oxigênio, como por enzimas hidrolíticas endógenas naturalmente pre-
111 sentes na carne e ainda por outras substâncias (enzimas, peptídeos, amins etc.) produzidas por
112 microrganismos.

113 A carne *in natura* e derivados cárneos também apresentam problemas quanto à oxidação
114 lipídica no processamento e conservação, devido à sua concentração de ácidos graxos poli-
115 insaturados. A oxidação da carne resulta em mudança de sua coloração e alterações em outras
116 características como maciez, sabor e exsudação. É também relacionada a prováveis malefícios
117 à saúde, já que o malonaldeído e os óxidos de colesterol, produtos da oxidação lipídica, são
118 responsáveis por doenças cardíacas, derrames cerebrais e câncer (OLIVEIRA, 2012).

119 Levando em consideração o grande consumo nacional e o volume de exportação da carne
120 bovina *in natura* este trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade da carne bovina *in natura*
121 inteira e moída, comercializadas nos principais açougues do município de Castanhal – PA.

122

123

124

125

126

MATERIAL E MÉTODOS

127

128 O estudo foi realizado em oito açougues da cidade de Castanhal, sendo as análises reali-
129 zadas no laboratório localizado no próprio município, seguindo a metodologia de análises fí-
130 sico-químicas descrita pelas normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz (2008) para a realização
131 das análises de pH, prova de Éber para amônia, prova de Éber para gás sulfídrico, prova de
132 cocção, prova de filtração e detecção de sulfito de sódio. Realizou-se as análises estatísticas
133 conforme a metodologia utilizada por Raghianti et al. (2018).

134 Foram coletadas 48 amostras de carne descongelada de 250g cada em dias alternados,
135 correspondendo a 24 amostras de corte inteiro e 24 amostras de carne moída. Para a carne bo-
136 vina inteira foi utilizado o corte ponta de agulha sem osso, para a carne moída, foi utilizado o
137 corte de músculo. No momento da coleta, as temperaturas de todas as amostras foram medidas
138 e apresentaram uma média de 16,4°C (inteira) e 15,3°C (moída). As carnes coletadas foram
139 embaladas em sacos de polietileno de baixa densidade estéreis, e as amostras foram acondicio-
140 nadas em caixas isotérmicas contendo gelo e transportadas até o Laboratório.

141 Foram utilizadas um total de 48 amostras, correspondendo a 24 para carne inteira e 24
142 para carne moída. As amostras foram analisadas em três repetições. A análise estatística des-
143 critiva foi desenvolvida através do cálculo dos percentuais e das médias de amostras que obti-
144 veram resultados satisfatórios e insatisfatórios em relação as análises realizadas. O pH foi ana-
145 lisado estatisticamente por análise de variância (ANOVA) ao nível de 5% de probabilidade.
146 Quando apresentaram diferença significativa, as médias foram submetidas ao Teste de Tukey.

147 As análises físico-química foram de acordo com as normas analíticas do Instituto Adolfo
148 Lutz (2008), foram realizadas as análises de determinação de pH, reação para amônia, reação
149 para gás sulfídrico, prova de cocção, prova de filtração e avaliação da presença de sulfito de
150 sódio nas amostras.

151

152

RESULTADOS E DISCUSSÃO

153 Os resultados das análises físico-químicas nos cortes cárneos ponta de agulha e músculo,
154 inteira e moída respectivamente, estão expostos na tabela 1 abaixo.

155

156 **Tabela 1:** Resultados das análises físico-químicas obtidos das amostras de carne inteira e mo-
157 ída.

Análises	Amostras	Total (n=16)
----------	----------	--------------

	Inteira	Moída	
P. Éber – Amônia			
Positivo	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Negativo	8 (50,0)	8 (50,0)	16 (100,0)
P. Éber – Gás Sulfídrico			
Positivo	4 (25,0)	8 (50,0)	12 (75,0)
Negativo	4 (25,0)	0 (0,0)	4 (25,0)
Cocção			
Normal	7 (43,75)	8 (50,0)	15 (93,75)
Suspeita	1 (6,25)	0 (0,0)	1 (6,25)
Filtração			
Fresca	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Média conservação	5 (31,25)	1 (6,25)	6 (37,50)
Suspeita	3 (18,75)	7 (43,75)	10 (62,50)
Deteccção de sulfito de sódio			
Positivo	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Negativo	8 (50,0)	8 (50,0)	16 (100,0)

158 *Resultados expressos em n (%), sendo n o número de amostras.*

159 Em 100% das amostras analisadas, encontrou-se resultados negativos para a presença de
160 amônia pela prova de Éber, que é o produto resultante da degradação de proteínas. Costa (2014),
161 ao analisar a qualidade higiênico-sanitária e físico-química em carne moída, apresentou resul-
162 tados semelhantes, no qual ao comparar amostras de carne moída de dois supermercados, ambas
163 as amostras testaram negativo para presença de amônia. Estes resultados podem evidenciar que

164 as amostras estudadas não apresentaram formação de cloreto de amônio, um dos produtos de
165 degradação proteica.

166 Já nos resultados para presença de gás sulfídrico pela prova de Éber, amostras correspon-
167 dentes a 81,25% o total apresentaram resultados positivos, sendo 15 amostras (31,25%) inteiras
168 e 24 amostras (50%) moídas. Diferente dos resultados encontrados por Oliveira et al., em 2017,
169 que ao analisar a qualidade da carne bovina *in natura*, de 60 amostras adquiridas em açougues
170 de Bom Jesus – PI, apresentou resultados todos negativos para gás sulfídrico, sem indícios de
171 início de decomposição, ao contrário das amostras testadas neste estudo, indicando que pelo
172 menos 81,25% das amostras ocasionaram na formação de enxofre, que pode ter sido produzido
173 por microorganismos deteriorantes.

174 Szczepaniak e Souza (2020), esclarecem que a formação de gás sulfídrico pode se dá
175 pela armazenagem em temperaturas ambientes, de forma que os gases sulfurados sejam produ-
176 tos de mesófilos. Levando isso em conta, e as médias de temperatura das amostras (média de
177 16,4°C e 15,3°C, inteira e moída respectivamente), no qual encontram-se acima dos 8°C, parâ-
178 metro exigido pela Instrução Normativa 16/2017, pode-se considerar que a razão da formação
179 de gás sulfídrico encontrado na maioria das amostras, estejam relacionados principalmente ao
180 modo no qual estes produtos estão sendo armazenados ou comercializados, ficando expostos a
181 temperaturas elevadas, tornando-se vulneráveis a ataques de microorganismos produtores de
182 compostos sulfurados.

183 Na prova de cocção, observou-se que apenas uma amostra, da carne inteira, apresentou
184 características suspeitas, de forma que foi identificado odor desagradável e rançoso, caldo muito
185 escurecido e textura amolecida. Bonacina *et al.* (2017), ao avaliar parâmetros indicativos de
186 qualidade de 12 amostras de carne bovina, identificou que 25% das amostras estudadas apre-
187 sentaram características organolépticas desfavoráveis, como odores de ranço. Também, Fer-
188 reira e Caminotto (2020), em suas análises físico-químicas de carne moída bovina, encontraram
189 resultado suspeito na amostra de 1 mercado dentre os 5 analisados, no qual apresentou odores
190 amoniacais. As alterações das características organolépticas do produto durante o cozimento,
191 são fortes indicativos de início de decomposição, oriundos tanto da decomposição proteica
192 quanto da rancificação lipídica, que pode ser causada pela oxidação dos ácidos graxos, princi-
193 pais responsáveis dos odores rançosos.

194 Rodrigues, (2016), também afirma, que essas alterações podem estar diretamente ligadas
195 à temperatura de armazenamento ou associada a manipulação incorreta por parte dos manipu-
196 ladores, favorecendo a contaminação biológica, desenvolvendo odores ácidos, podendo se tor-
197 nar odor sulfídrico e por fim odor pútrido. De acordo com Soares et al. (2017), os microorga-
198 nismos, ao usarem a carne como substrato, esgotam o teor de glicose da mesma e na ausência
199 da glicose, o metabolismo energético dos microorganismos deteriorantes, é suprido através da
200 degradação de aminoácidos, resultando na formação de metabólitos que geram odor e sabor
201 desagradáveis, como amônia, aminas, compostos sulfurados, aldeídos e cetonas, o que compro-
202 mete a qualidade da carne.

203 Na prova de filtração, que propicia a observação do estado de conservação da carne, ne-
204 nhuma amostra apresentou resultado característico de carne fresca, 19 amostras corresponden-
205 tes a 39,58% apresentaram resultados característicos de carnes de média conservação e 29
206 amostras correspondentes a 60,41% apresentaram resultados característicos de carnes suspeitas.
207 Das amostras que apresentaram média conservação, 14 são amostras inteiras e 5 eram moídas;
208 as amostras obtiveram uma média de 8 minutos do tempo de filtração, o filtrado apresentou
209 coloração rosada e odor característico. Já das amostras suspeitas, 10 eram moídas e 19 do corte
210 inteiro, todas ultrapassaram os 10 minutos de filtração, o filtrado apresentou coloração groselha
211 forte e odor levemente amoniacal. Esses resultados podem ser indicativos de alteração da carne,
212 devido conservação inadequada, como temperatura de armazenamento irregular, acima de 8°C
213 ou até mesmo comercialização com exposição prolongada em temperatura ambiente, ocasio-
214 nando em formação de teores elevados de produtos da proteólise, causando a lentidão da filtra-
215 ção.

216 Barbosa et al. (2019), analisou a qualidade da carne moída bovina comercializada em
217 supermercados do Centro-Sul Baiano, e das 7 amostras analisadas, 2 também apresentaram
218 resultados característicos de carnes suspeitas e 5 de carnes de média conservação. Em contra-
219 partida, Raghianti et al. (2018), ao analisar a qualidade de carnes armazenadas em uma unidade
220 de alimentação e nutrição institucional, as 5 amostras de carne bovina estudada, apresentaram
221 resultados característicos de carne fresca. Silva et al. (2019), esclarece que isso está associado
222 a possível início de degradação proteica, no qual os compostos solúveis oriundos da decompo-
223 sição das proteínas se depositam no papel filtro e acarretam a lentidão do processo, sendo assim,
224 pode-se notar que quanto maior o tempo de filtração mais as amostras encontram-se deteriora-
225 das.

226 Ao realizar-se a análise para detecção de sulfito de sódio, aditivo químico não permitido
227 por legislação, em carne in natura, 100% das amostras estudadas apresentaram resultados ne-
228 gativos para a presença deste aditivo. A maioria das amostras apresentavam coloração vermelho
229 vivo e odor característico durante a realização das análises, poucas amostras encontravam-se
230 com coloração levemente escurecidas, no entanto, nenhuma apresentou descoloração do rea-
231 gente verde malaquita, indicando presença de sulfito de sódio.

232 Fernandes et al. (2014), encontrou resultados semelhantes, ao realizar uma pesquisa de
233 sulfito de sódio em 32 amostras de carne bovina moída comercializadas na cidade de Recife,
234 no qual nenhuma apresentou resultado positivo. Já Bonfada et al. (2012), obteve resultado po-
235 sitivo em 2 amostras das 55 analisadas, para verificar presença do sulfito de sódio e sua influên-
236 cia sobre as características físico-químicas e microbiológicas de carne bovina moída resfriada.
237 A presença do sulfito de sódio, comprovaria possíveis fraudes no produto, devido não atender
238 as exigências da legislação vigente, no qual proíbe a adição de qualquer aditivo em carne fresca,
239 pois pode mascarar as reais características da mesma, sendo comercializado produtos de quali-
240 dade duvidosa aos consumidores. Camejo (2014), afirma que esta ação fraudulenta além de
241 enganar o consumidor em relação ao frescor do produto, ainda pode acarretar possíveis proble-
242 mas de saúde à indivíduos sensíveis ao sulfito.

243 A partir dos resultados de pH obtidos, pode-se observar que apenas a amostra de carne
244 moída do açougue 1, apresentou pH acima de 6,4, no qual é considerado impróprio para con-
245 sumo, por estar muito próximo da neutralidade, apresentando características de início de de-
246 composição. A amostra apresentava coloração levemente escurecida. Das oito amostras, cinco
247 de carne inteira apresentaram-se com pH dentro dos limites (5,8 – 6,2) de carne boa para con-
248 sumo, e das amostras moídas, quatro amostras também estavam dentro destes limites, apresen-
249 tando coloração vermelho vivo e odor característico de carne fresca. No entanto, também foram
250 encontrados, tanto entre as amostras inteiras quanto moídas, resultados de pH abaixo de 5,8,
251 indicando acidez elevada, apesar disso, as amostras não apresentavam fortes variações na colo-
252 ração.

253 As variações do pH encontrados nas amostras, podem indicar falhas na cadeia de frio,
254 tanto durante o controle de temperatura nas etapas pós abate quanto durante a comercialização
255 ou forma de armazenamento; contaminações cruzadas por falhas na manipulação também po-
256 dem ser responsáveis por essas variações. Lima et al. (2021), realizou análise de qualidade de

257 seis amostras de carne moída comercializada em um município do interior da Paraíba, e encon-
258 trou resultados semelhantes, no qual uma amostra esteve acima do limite crítico, duas estavam
259 no limite favorável e três amostras encontraram-se com acidez elevada, com pH abaixo de 5,8.
260 Também Baptista et al. (2013), analisou 20 amostras de carne bovina para estudar os aspectos
261 qualitativos da mesma, que vem sendo comercializada no município de Recife, e das amostras
262 coletadas, 12 encontravam-se boa para consumo, 7 apresentaram acidez elevada e 1 apresentou-
263 se imprópria para consumo, com pH de 6,62.

264 O pH é um fator de grande influência na qualidade final da carne *in natura*, pois quanto
265 mais próximo estiver da neutralidade, maior os indícios de formação de compostos de degrada-
266 ção de caráter básico, que podem ser formados por microorganismos deteriorantes. Também
267 podem ocorrer falhas no abate do bovino, resultando em pH final muito elevado. Essas mesmas
268 falhas, também podem ser responsáveis pela diminuição do pH, fazendo com que o mesmo se
269 encontre abaixo de 5,8, elevando a acidez do produto. Câmpelo et al. (2015), reitera que durante
270 a conversão do músculo em carne, se o pH permanecer acima de 6, esta carne torna-se uma
271 DFD (escura, dura e seca), entretanto, quando o valor de pH reduz drasticamente durante a
272 primeira hora após o abate, as carnes podem ser caracterizadas como PSE (pálidas, moles e
273 exsudativas). O pH final pode sofrer influência de vários fatores como idade ao abate, raça,
274 estresse pré-abate, tempo e forma de armazenamento.

275

276

CONCLUSÃO

277 Com os resultados obtidos neste estudo, pode-se observar indicativos de baixa qualidade
278 da carne bovina *in natura*, tanto do corte inteiro quanto moído, comercializada nos estabeleci-
279 mentos estudados. De modo que houve formação de compostos de degradação como o gás
280 sulfídrico, alteração suspeita na carne pela prova de filtração e cocção e amostras com pH ele-
281 vado. Ainda que alguns parâmetros estejam em concordância com as especificações de quali-
282 dade desejada, como os resultados negativos para presença de amônia e de adulterantes como
283 o sulfito de sódio, pode-se observar a necessidade de mais dedicação para o controle de quali-
284 dade nos estabelecimentos comercializadores de carne *in natura*, no município de Castanhã-
285 PA, de modo a reforçar a qualidade final da carne, para que o produto possa chegar até a mesa
286 do consumidor com suas características preservadas e sem oferecer riscos à saúde.

287

REFERÊNCIAS

288 ABIEC, Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne. **Beef Report – Perfil da**
289 **Pecuária no Brasil**. 2020. Disponível em: <[http://abiec.com.br/publicacoes/beef-report-](http://abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2020/)
290 [2020/](http://abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2020/)>. Acesso em: 9 fev 2021.
291

292 ALENCASTRO, R. F. DE. **O processo produtivo em um abatedouro de bovinos no muni-**
293 **cípio de Porto Xavier-RS**. 2018. 56 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso
294 de Administração, Universidade Federal da Fronteira Sul. Cerro Largo, 2018.
295

296 ALMEIDA, E. C. Influência dos Procedimentos Pré-abate na Qualidade da Carne. (2015). **Re-**
297 **vista Perspectiva em Gestão**, Educação & Tecnologia, 4(8).
298

299 ALVES, L. G. C.; FERNANDES, A. R. M.; SOUZA, G. DE M.; CUNHA, C. M. DA; FOPPA,
300 L. Bem-estar e manejo pré-abate e suas influências sobre a qualidade de carne e carcaça de
301 bovinos de corte. Goiânia. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer, v. 16, n. 29; p.
302 395. 2019
303

304 ANDRADE, P. L. **Tecnologia de Tratamento de Carnes e Derivados**. 2016. NT Editora. p.
305 1 – 22. Brasília, 2016.
306

307 ANDRIGHETO, C.; JORGE, A. M.; NASSER, M. D.; MAESTÁ, S. A.; RODRIGUES, E.;
308 FRANCISCO, C. L. Características químicas e sensoriais da carne bovina. **Pubvet**: Publicações
309 em Medicina Veterinária e Zootecnia, Londrina, v. 4, n. 11, Ed. 116, Art. 781, 2010.
310

311 ARALDI, D.F; BARBOSA, V.F; ANGST, M. **Qualidade da carcaça de bovinos inteiros e**
312 **castrados**. XVI Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão, 2011.
313

314 BAPTISTA, R. I. A. A.; MOURA, F. M. L.; FERNANDES, M. F. T. S.; SANTOS, V. V. M.;
315 FERNANDES, E. F. T. S. Aspectos qualitativos da carne moída comercializada na região me-
316 tropolitana do Recife-PE. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 7, n. 1, p. 38-47. 2013.
317

318 BARBOSA, A. C. O. **Aspectos positivos relacionados ao consumo de carne bovina**. 2013.
319 38 f. Monografia (Graduação) – Curso de Medicina Veterinária, Faculdade de Agronomia e
320 Medicina Veterinária, Universidade de Brasília. Brasília, 2013.
321

322 BARBOSA, M. S. O.; GUIMARÃES, M. C.; VIANA, M. C. P. Qualidade da carne bovina
323 moída comercializada em supermercados do centro-sul baiano. **Saúde Meio Ambient**. v. 8, p.
324 178-192, 2019.
325

326 BATISTA, A. S. M.; DA SILVA, A. C. F.; ALBUQUERQUE, L. DE F. Características senso-
327 riais da carne ovina. **Essentia**, Sobral, v. 15, n. 1, p. 185-200, jun/nov, 2013.
328

329 BATISTA, G. M. **Avaliação de custo do equipamento de estimulação elétrica no abate de**
330 **bovinos**. 2018. 32 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Tecnologia em
331 Alimentos, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Campo Mourão, 2018.
332

333 BLOCK, N. C. DA S.; COSTA, G. S. A. DA; GONÇALVES, K. Y.; NEGRÃO, P. H. B. **Pro-**
334 **cesso de Produção da Carne Bovina: dos animais ao produto final**. X Encontro de Enge-
335 nharia de Produção Agroindustrial. 2016.
336

337 BONACINA, M. S.; BACCIN, M. A.; ROSA, L. S. Avaliação de parâmetros indicativos da
338 qualidade da carne bovina moída comercializada em diferentes supermercados em Erechim,
339 Rio Grande do Sul. **Vigil. sanit. Debate**, v. 5, n. 4, p. 9-1. 2017

340

341 BONFADA, D. H.; KINDLEIN L.; VILARINHO R. C.; BERGMANN G. P. Presença de sul-
342 fito de sódio e sua influência nas características físico-químicas e microbiológicas de carnes
343 bovinas resfriadas. **Acta Scientia e Veterinariae**. v. 40, n. 2, p. 1036, 2012.

344

345 BONIN, M.N.; FERRAZ, J.B.S.; ELER, J.P.; SILVA, S.L.; REZENDE, F.M.; CUCCO, D.C.;
346 CARVALHO, M.E.; SILVA, R.C.G.; OLIVEIRA, E.C.M. Características de carcaça e quali-
347 dade de carne em linhagens da raça Nelore. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 44, n. 10, p. 1860-
348 1866, 2014.

349

350 BOURNETH, E; OWEN, L. **Coronavirus exposed fragility in our food system: it's time to**
351 **build something more resilient. The conversation**, 2020. Disponível em: [https://thecon-
352 versation.com/coronavirus-exposed-fragility-in-our-food-system-its-time-to-build-something-
353 more-resilient-139781](https://theconversation.com/coronavirus-exposed-fragility-in-our-food-system-its-time-to-build-something-more-resilient-139781). Acesso em: 21 fev. 2021.

354

355 BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2003. Aprova os Regulamen-
356 tos Técnicos de Identidade e Qualidade de Carne Bovina em Conserva e Carne Moída de Bo-
357 vino. **Instrução Normativa nº 83**, de 21 de novembro de 2003. Diário Oficial da União, Bra-
358 sília, DF.

359

360 BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, MAPA. Inspeção industrial e
361 sanitária de produtos de origem animal-RIISPOA. **Decreto n. 9.013, de 29 de março de 2017**.
362 Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, Distrito Federal, 29 mar. 2017.

363

364 BRASIL. Ministério Da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Métodos analíticos físico-quí-
365 micos para controle de produtos cárneos e seus ingredientes – sal e salmoura. **Instrução Nor-
366 mativa nº 20 de 21 de julho de 1999**. Brasília-DF, 1999.

367

368 BRASIL. Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal –
369 RIISPOA. **Decreto Nº 10.468, de 18 de agosto de 2020**. Ed. 159. Seção 1. 2020.

370

371 BRASIL. Agência de Vigilância Sanitária, ANVISA. Norma Regulamentadora Nº 4 - Di-
372 visa/Svs/Ses Regulamento Técnico De Boas Práticas Para Estabelecimentos Comerciais De
373 Alimentos E Para Serviços De Alimentação. **Instrução Normativa Nº 16, de 23 de Maio de**
374 **2017**. Brasília – DF, 2017.

375

376 BRASIL. **Resolução da Diretoria Colegiada – RDC Nº 272, de 14 de março de 2019**. Esta-
377 becece Os Aditivos Alimentares Autorizados Para Uso em Carnes e Produtos Cárneos. 52. ed.
378 Seção 1.

379

380 BRASIL. RIISPOA. **Decreto nº 9.013**, de 29 de março de 2017. Regulamenta a Lei nº 1.283,
381 de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre
382 a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Diário Oficial da União, Brasília,
383 30 de março de 2017.

384

385 BRIDI, A. M. **Fatores que afetam a qualidade e o processamento dos produtos de origem**
386 **animal**. Londrina: Departamento de Zootecnia, Universidade Estadual de Londrina, 11p. 2009.

387
388 BRUNEL, H. S. S. **Avaliação de parâmetros do estresse no manejo pré-embarque e trans-**
389 **porte de bovinos.** Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária – UnB, DF. dez. 2015.
390
391 BUNGENSTAB, D. J.; ALMEIDA, R. G.; LAURA, V. A.; BALBINO, L. C.; FERREIRA, A.
392 D. ILPF: inovação com integração de lavoura, pecuária e floresta. **Embrapa**, Brasília – DF,
393 Cap. 5, p. 208-223. 2019
394
395 BURIN, P. C.; FUZIKAWA, I. H. DE S.; SOUZA, K. A.; FERNANDES, A. R. M.; TONISSI,
396 R. H.; GOES, B. de. Características nutracêuticas da carne e sua importância na alimentação
397 humana. **Revista eletrônica de Veterinária**. v. 17, n. 12, p. 1-15, 2016.
398
399 CAETANO, G. A. O.; FONSECA, A. A. DA.; FIGUEIREDO, C. B. Teor e composição de
400 lipídeos como ferramenta de gestão na nutrição de bovinos. **Research, Society and Deve-**
401 **lopment**, v. 9, n. 7, p. 1-20, 2020.
402
403 CAMEJO, C. N. **Avaliação da presença de conservantes químicos na carne moída comer-**
404 **cializada na cidade de Bagé – RS.** 2014. 28 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)
405 – Curso de Pós-graduação Lato sensu em Processos Agroindustriais, Universidade Federal do
406 Pampa. Bagé, 2014.
407
408 CAMPÊLO, M. C. DA S.; MEDEIROS, J. M. S. DE; PINTO, M. M. F.; ASSIS, A. P. P.
409 DE; SILVA, J. B. A. DA; LIMA, P. DE O. Perfil sanitário e características físico-químicas da
410 carne ovina comercializada in natura. **Rev Inst Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 74, n. 3, p. 207-215,
411 set. 2015.
412
413 CHAVES A. R. D. et. al. **Raças Bovinas e a Qualidade da Carne.** Anais da X Mostra Cientí-
414 fica FAMEZ / UFMS, p. 294 – 300, Campo Grande, 2017.
415
416 COSTA, L. C. **Avaliação higiênico-sanitária e físico-química de carne moída in natura co-**
417 **mercializada em Campo Mourão – PR.** 2014. 36 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Gradu-
418 ação) – Curso de Tecnologia em Alimentos, Departamento Acadêmico de Alimentos, Univer-
419 sidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2014.
420
421 COSTA, L. G. A. DA. **Abate humanitário de bovinos.** 2016. 29 f. Trabalho de Conclusão de
422 Curso (Graduação) – Curso de Técnico em Agropecuária, Instituto Federal de São Paulo. Cam-
423 pos Barretos, 2016.
424
425 COSTA, M. J. R. P. DA; QUINTILIANO, M. H.; TSEIMAZIDES, S. P. Boas Práticas de Ma-
426 nejo: TRANSPORTE. **Funep**, Jaboticabal, ed. 1, p. 1-56, 2014.
427
428 COSTA, M. J. R. P.; HUERTAS, S. M.; GALLO, C.; DALLA COSTA, O. A. Strategies to
429 promote farm animal welfare in Latin America and their effects on carcass and meat quality
430 traits. **Meat Science**, v. 92, n. 3, p. 221-226, 2012.
431
432 COSTI, G. X. **Relatório de estágio curricular na área de controle de qualidade em frigorí-**
433 **fico de bovinos e suínos.** 2019. 44 f. Relatório de Estágio Curricular Obrigatório – Curso de
434 Medicina Veterinária, Universidade de Caxias do Sul. Caxias do Sul, 2019.
435

436 CRISTAS, A. S. A. **Capacidade de retenção de água e de gordura de diferentes concen-**
437 **trados proteicos usados em produtos cárneos emulsificados.** 2012. 45 f. Dissertação (Mes-

438 trado) - Curso de Engenharia Alimentar – Qualidade e Segurança Alimentar, Instituto Superior
439 de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa, 2012.

440

441 CUSTÓDIO, L. G. **Influência do congelamento, temperatura e tempo de estocagem na**
442 **qualidade da carne bovina.** 2017. 38 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência Animal,
443 Escola de Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2017.

444

445 EMBRAPA, **Qualidade da carne bovina.** Disponível em: [https://www.embrapa.br/qualidade-](https://www.embrapa.br/qualidade-da-carne/carne-bovina)
446 [da-carne/carne-bovina.](https://www.embrapa.br/qualidade-da-carne/carne-bovina) Acesso em: dia 09 fev 2021.

447

448 FALCÃO, K. V. G. **Aditivos alimentares com potencial teratogênico e possível indutor de**
449 **estresse oxidativo mitocondrial em embriões do zebrafish (*Danio rerio*).** 2019. 80 f. Disser-

450 tação (Mestrado) – Curso de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Centro de Biociências, Uni-

451 versidade Federal de Pernambuco. Recife, 2019.

452

453 FERNANDES, M. F. T. S.; CAVALCANTI, E. F. T. S. F.; SILVA, J. G.; ALBUQUERQUE,
454 P. P. F.; MOURA, A. P. B. L. Pesquisa de sulfito de sódio em amostras de carne moída comer-

455 cializadas na cidade do Recife, Pernambuco, Brasil. **Rev. Bras. Med. Vet.**, v. 36, n. 1, p. 42-

456 44. Jan/Mar 2014.

457

458 FERREIRA, L.; CAMINOTTO, E. L. Análise sensorial e físico-química de carne moída bovina
459 na cidade de Araquari/SC. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 6, n. 4, p. 20137-20144, Abr. 2020.

460

461 FILHO, A. DE O. (org.). **Produção e Manejo de Bovinos de Corte.** Cuiabá: Kcm Editora, 155
462 p. 2015.

463

464 FILHO, J. B. P. G. **Maturação de carne bovina.** 2011. 20 f. Trabalho de Conclusão de Curso
465 (Graduação) – Curso de Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia,
466 Universidade Julio de Mesquita Filho. Botucatu, 2011.

467

468 FORSYTHE, S. Microbiologia da segurança dos alimentos. **Ed. Artmed**, 2ª edição, p. 143.
469 Capítulo 3.1 Microorganismos deteriorantes. Porto Alegre, 2013.

470

471 FURLANETTO, K. H. **Avaliação da vida de prateleira e da qualidade de amostras de carne**
472 **bovina resfriada embaladas à vácuo pelo período de 120 dias.** 2020. 55 f. Dissertação (Mes-

473 trado) – Curso de Profissional Em Tecnologia De Alimentos, Programa De Pós-Graduação Em
474 Tecnologia De Alimentos, Universidade Tecnológica Federal Do Paraná. Londrina, 2020.

475

476 GARNETT, T. Food sustainability: problems, perspectives and solutions: problems, perspecti-

477 ves and solutions. **Proceedings Of The Nutrition Society**, v. 72, n. 1, p. 29-39. 2013.
478 [https://doi.org/10.1017/S0029665112002947.](https://doi.org/10.1017/S0029665112002947)

479

480 GOMIDE, L.A.M.; RAMOS, E. M.; FONTES, P.R. **Tecnologia de abate e tipificação de car-**
481 **caças.** Viçosa, UFV, v. 2, 2014.

482

483 GUERRERO, A., VALERO, M. V., CAMPO, M. M. & SAÑUDO, C. Some factors that affect
484 ruminant meat quality: from the farm to the fork. **Review. Acta Scientiarum.** Animal Sciences,
485 v. 35, p. 335-347. 2013.

486
487 GUTERRES, A. DA S. **Estudo da qualidade da carne de bovino: “Efeito da maturação da**
488 **carne”**. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Zootécnica, Escola de Ciências e Tec-
489 **nologia, Universidade de Évora. Évora, 2020.**
490
491 HAUTRIVE, T. P.; CASTRO, A. Y C.; KUBOTA, E. H. Avaliação da composição centesimal,
492 **colesterol e perfil de ácidos graxos de cortes cárneos comerciais de avestruz, suíno, bovino e**
493 **frango. Alim. Nutr., Araraquara, v. 23, n. 2, p. 327-334, abr./jun. 2012.**
494
495 INSTITUTO ADOLFO LUTZ. (2008). **Métodos físico – químicos para análise de**
496 **alimentos** (1ª ed. Digital). São Paulo: Núcleo de Informação e Tecnologia - NIT /IAL. Instituto
497 **Adolfo Lutz, 2008, p. 1020. São Paulo.**
498
499 LANDIM, K. P. **Eficiência do procedimento de insensibilização de bovinos por pistola de**
500 **impacto sem penetração e o reflexo na qualidade da carne.** 2011. 34 f. Dissertação (Mes-
501 **trado) – Curso de Pós-Graduação em Produção Animal, Programa de Pós-Graduação em Pro-**
502 **dução Animal, Universidade Camilo Castelo Branco. São Paulo, 2011.**
503
504 LIMA, J. A.; FELINTO, A. C. B.; MARÇAL, E. J. A.; OLIVEIRA, I. M.; SOUSA, J. B.; BÚ,
505 **S. A.; MELO, V. G.; CAVALCANTI, M. DA S. Análise da qualidade da carne moída comer-**
506 **cializada em um município no interior da Paraíba. Research, Society and Development, v. 10,**
507 **n. 4, p. 1-10. 2021.**
508
509 LIMA JÚNIOR, D. M. DE; RANGEL, A. H. DO N.; URBANO, S. A.; MORENO, G. M. B.
510 **Oxidação lipídica e qualidade da carne ovina. Acta Veterinaria Brasilica, v. 7, n. 1, p. 14-28.**
511 **2013.**
512
513 LUDTKE, C. B.; CIOCCA, J. R. P.; BARBALHO, P. C.; DANDIN, T. V.; VILELA, J. A.;
514 **FERRARINI, C. Abate humanitário de bovinos. São Paulo, World Animal Protection, 2015.**
515
516 MACIEL, M. V.; AMARO, L. P. A.; JÚNIOR, D. M. L.; RANGEL, A. H. N.; FREIRE, D. A.
517 **Métodos avaliativos das características qualitativas e Organolépticas da carne de ruminantes.**
518 **Revista Verde, Mossoró, v. 6, n. 3, p. 17-24, 2011.**
519
520 MAGNO. L. L. **Fatores de Influência na Qualidade de Carne.** Trabalho de Conclusão do
521 **Curso de Graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Goiás. Goiânia, GO. 2014.**
522
523 MARAHRENS, M.; KLEINSCHMIDT, N.; DI NARDO, A.; VELARDE, A.; FUENTES, C.;
524 **TRUAR, A.; OTERO, J.L.; DI FEDE, E.; DALLA VILLA, P. Risk assessment in animal wel-**
525 **fare – Especially referring to animal transport. Preventive Veterinary Medicine, v. 102, p.**
526 **157– 163, 2011.**
527
528 MARTINO, P. **Na fazenda: 5 fatores que interferem na qualidade da carne.** 2018. Dispo-
529 **nível em: <https://www.carnecomciencia.com.br/na-fazenda-5-fatoresque-interferem-na-quali->**
530 **dade-da-carne/.** Acesso em: 12 Jan 2021.
531
532 MATEUS, K., SANTOS, M. R., CARDOSO, G. J., SOUZA, A. T., & KESSLER, J. D. (2017).
533 **A importância e benefícios da carne na alimentação. Jornal Sul Brasil, Santa Catarina, 18, 10-**
534 **12. 2017.**
535

536 MENDONÇA, F.S. Fatores que afetam o bem-estar de bovinos durante o período pré-abate.
537 Universidade Federal de Pelotas. **Arch. Zootec.**, v. 65, n. 250, p. 279-287. Pelotas, RS, 2016.
538

539 MENDONÇA, P. S. M.; CAETANO, G. A. O. Abate de bovinos: Considerações sobre o abate
540 humanitário e jugulação cruenta. **Pubvet**, v. 11, n. 12, p. 1196-1209, Dez., 2017.
541

542 MERA, J. D. R. (2016). **Impacto do pH final na maciez do músculo Longissimus lumborum**
543 **de animais zebuínos: mudanças estruturais de proteínas da carne crua e cozida**
544 **durante a maturação**. Master's Dissertation, Escola Superior de Agricultura Luiz de
545 Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba. [http://dx.doi.org/10.11606/D.11.2016.tde-](http://dx.doi.org/10.11606/D.11.2016.tde-09062016-173840)
546 09062016-173840.
547

548 MESQUITA, M. O. DE.; VALENTE, T. P.; ZIMMERMANN, A.; FRIES, L. L. M.; TERRA,
549 N. N. Qualidade físico-químico da carne bovina in natura aprovada na recepção de restaurante
550 industrial. **Revista vigilância em debate**, v. 2, n. 3, p. 103-108, 2014.
551

552 MIRANDA, D. L., CARVALHO, J. M., THOMÉ, K. M. **Bem-estar animal na produção de**
553 **carne bovina brasileira**. Universidade de Brasília. v. 43, n. 2, mar./abr. 2013.
554

555 MOLETTA, J. L., TORRECILHAS, J. A., ORNAGHI, M. G. Feedlot performance of bulls and
556 steers fed on three levels of concentrate in the diets. **Acta Scientiarum**. Animal Sciences, 36:
557 323-328. 2014.
558

559 MORAIS, M. C.; AGUIAR, K.; SOUSA, E.; REIS, M.; FREIRE, S.; MONTEIRO, B.;
560 SOARES, B. **Percepção da população em relação às características**. Goiás, 2018.
561

562 MORAES, R. E.; SOARES, M. F.; NOSCHANG, J. P.; RODRIGUES, D. S.; SILVA, D. S.;
563 KOMMLING, S.; BORGES V. L.; SILVEIRA, I. (2020). Produção de Carne Ovina Sob a Ótica
564 Bem-estar Animal. **Brazilian Journal of Development**, 6(4), 2190-2191.
565

566 NASCIMENTO, V. F.; RABER, N.; FISCHER, P. F.; ARALDI, D. F. **Diferenças da carne**
567 **de animais criados em confinamento ou à pasto**. In: XVII Seminário Interinstitucional De
568 Ensino Pesquisa E Extensão. 2012. Rio Grande do Sul. Anais. Rio Grande do Sul: 2012.
569

570 NAVOLAR, F. M. N.; DE PAULA, G. R.; PEREIRA, T. P. S. Bem-estar em animais de pro-
571 dução. **Ciência Veterinária UniFil**, v. 1, n. 2, 2018.
572

573 NIELSEN, B.L.; DYBKJAER, L.; HERSKIN, M.S. Road transport of farm animals: effects of
574 journey duration on animal welfare. **Animal**, v. 3, p. 415–427, 2011.
575

576 ODORE, R.; BADINO, P.; RE, G.; BARBERO, R.; CUNIBERTI, B.; D'ANGELO, A.; GI-
577 RARDI, C.; TARANTOLA, M. Effects of housing and short-term transportation on hormone
578 and lymphocyte receptor concentrations in beef cattle. **Research in Veterinary Science**, v. 90,
579 p. 341–345, 2011.
580

581 OLIVEIRA, A. F.; QUIRINO, C. R. (2017). Manejo pré-abate, bem-estar e suas relações com
582 a qualidade da carne ovina. **PUBVET**, 11(6), 554-560.
583

584 OLIVEIRA, R. R. **Utilização Do Ácido Fítico Como Antioxidante Natural Em Produtos**
585 **Cárneos**. Seminário apresentado junto à Disciplina de Seminários Aplicados. Universidade Fe-
586 deral de Goiás Escola de Veterinária e Zootecnia Programa de Pós-graduação em Ciência Ani-
587 mal. Goiânia, 2012.

588

589 OLIVEIRA J. D.; SILVA T. R. S.; CORREIA M. G. S. Fatores determinantes da qualidade
590 nutricional da carne bovina. **Ciências Biológicas e da Saúde**, Aracaju, v. 1, n. 16, p. 37-46,
591 2013.

592

593 OLIVEIRA, A. A.; PILAN, G. J. G.; SILVA, M. F. C.; DANTAS, A.; FERNANDES, S.;
594 AONO, N. M. **Composição dos ácidos graxos na carne**. Curso de Medicina Veterinária, Uni-
595 versidade Estadual de São Paulo, São Paulo, 2011.

596

597 OLIVEIRA, B. R. **Avaliação dos parâmetros pH e temperatura da carne bovina comerci-**
598 **alizada no município de Cuiabá-MT**. 2014. 28 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Gradua-
599 ção) – Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Faculdade de Nutrição, Universidade Fe-
600 deral de Mato Grosso. Cuiabá, 2014.

601

602 OLIVEIRA, M. S.; SOUSA, V. DE C.; OLIVEIRA, C. DE P.; NUNES, G. S.; NATYLANE,
603 E. F.; MACHADO, F. C. F.; MACHADO JÚNIOR, A. A. N. Qualidade físico-química e mi-
604 crobiológica da carne moída de bovino em açougues. **REDVET - Revista eletrônica de Ve-**
605 **terinaria**. v. 18, n. 12, p. 1-13, 2017.

606

607 PACHECO, J. W. **Abate Bovinos e de Suínos**. Guia Técnico Ambiental De Abate (Bovino E
608 Suíno). 98 p. São Paulo: CETESB, 2008.

609

610 PALMA, S. F. **Transformação do músculo em carne, influência na qualidade da carne**.
611 2017. 84 f. Instituto Politécnico de Beja, Escola Superior Agrária. Beja, 2017.

612

613 PEREIRA, L. A. **Estudo comparativo de técnicas de determinação de força de cisalha-**
614 **mento de carnes**. 2012. 70 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Alimentos,
615 Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo. Pirassununga,
616 2012.

617

618 PHILIPPI, S. T. **Nutrição e Técnica Dietética**. 3 ed., Barueri-SP: Manole, 2014.

619

620 PITOMBO, R. S.; SOUZA, D. D. N.; RAMALHO, R. O. S.; FIGUEIREDO, A. B. A.; RO-
621 DRIGUES, V. C.; FREITAS, D. D. G. C.; FERREIRA, J. D. S. Qualidade da carne de bovinos
622 superprecoce terminados em confinamento. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v. 65, n. 4, p.
623 1203-1207, 2013.

624

625 QUINTAL, L. S. **Manejo pré-abate de bovinos**. 2011. 21 f. Trabalho de Conclusão de Curso
626 (Graduação) – Curso de Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia,
627 Universidade Júlio de Mesquita Filho. São Paulo, 2011.

628

629 REIS, R. M. D. **Qualidade de carne bovina moída "in natura" comercializada em Manaus,**
630 **AM**. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Amazonas. Programa de Pós-Gradu-
631 ação em Ciências Animal. Amazonas, 2019.

632

633 RODRIGUES, T. P.; SILVA, T. J. P. DA. Caracterização do processo de rigor mortis e quali-
634 dade da carne de animais abatidos no Brasil. **Arquivos de Pesquisa Animal**, v. 1, n. 1, p. 1 -
635 20, 2016.

636

637 RODRIGUES, M. M. **Avaliação físico-química da carne bovina in natura e verificação das**
638 **condições higiênico-sanitárias dos estabelecimentos que comercializam carnes no municí-**
639 **pio de Cruz das Almas-BA.** 2016. 40 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso
640 de Medicina Veterinária, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, Universidade
641 Federal do Recôncavo da Bahia. Cruz das Almas – Bahia, 2016.

642

643 SANTOS, J.S.; TAHAM, T. Importância dos procedimentos sanitários das operações (PSO)
644 durante as etapas de abate bovino. **FAZU em Revista**, Uberaba, n. 8, p. 115-122, 2011.

645

646 SCZCZEPANIAK, C. V. M.; SOUZA, C. DE O. S. S. DE. Avaliação microbiológica e físico-
647 química de carne bovina moída comercializada em supermercados de Cuiabá – MT. **Braz. J.**
648 **of Develop.**, Curitiba, v. 6, n. 7, p. 53002-53018 jul. 2020.

649

650 SILVA JÚNIOR, E. A. DA. **Manual de controle higiênico-sanitário em serviços de alimen-**
651 **tação.** 7. ed. São Paulo: Varela. 2014.

652

653 SILVA JÚNIOR, E. A. DA **Manual de controle higiênico-sanitário em serviços de alimen-**
654 **tação.** 6 ed. São Paulo: Varela. 2013.

655

656 SILVA, F. C. DA. **Qualidade físico-química de carne bovina moída in natura vendida co-**
657 **mercialmente em supermercados e casas de carne de Ourinhos-SP.** 2016. 58 f. Trabalho de
658 Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Medicina Veterinária, Faculdades Integradas de
659 Ourinhos, Fundação Educacional Miguel Mofarrej. Ourinhos, 2016.

660

661 SILVA, I. G. DE S. **Carne PSE (pale, soft, exudative) e DFD (dark, firm, dry) em abate**
662 **industrial de bovinos.** 2017. 26 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de
663 Medicina Veterinária, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Bra-
664 sília. Brasília, 2017.

665

666 SILVA, J. S.; FURTADO, S. C. Análise físico-química da carne moída comercializada na zona
667 sul de Manaus–AM. **Revista Científica da Fametro**, v.1, n.1, p. 11, 2016.

668

669 SILVA, T. P.; VIEIRA, L. M.; ARAÚJO, I. C. F.; CARRIJO, K. F. Avaliação do frescor e
670 pesquisa de sulfitos em carnes pré-moídas e almôndegas comercializadas em estabelecimentos
671 varejistas de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Co-
672 nhecer - Goiânia, v. 16, n. 29, p. 353-367. 2019.

673

674 SILVA, V. L.; OLIVEIRA, G.D.; KOZECHEN, A.P. **Os fatores de produção que afetam a**
675 **qualidade da carne.** VII Encontro de engenharia de produção Agroindustrial 11 a 13 de no-
676 vembro 2013.

677

678 SILVESTRE, M. K. S.; ABRANTES, M. R.; PAIVA, W. S.; SOUZA, E. S.; SILVA, J. B. A.
679 Avaliação da qualidade da carne bovina in natura comercializada no município de Alexandria-
680 RN. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 7, n. 4, p. 327-331. 2013.

681

682 SIMEONI, C. P.; FRUET, A. P. B.; MENEZES, M. F. P.; KIRINUS, J. K.; TEIXEIRA, C.;
683 RITT, L. A. Fatores pós - abate que contribuem para a maciez da carne. **Revista Eletrônica em**
684 **Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 18, p. 18-24, 5 jun. 2014. Uni-
685 versidade Federal de Santa Maria. <http://dx.doi.org/10.5902/2236117013019>.
686
687 SOARES, K. M. DE P.; SILVA, J. B. A. DA; GÓIS, V. A. DE. Parâmetros de qualidade de
688 carnes e produtos cárneos: uma revisão. **Higiene Alimentar**, v. 31, n. 268/269, p. 87-94,
689 Maio/Junho de 2017.
690
691 SOBRAL, N. C.; ANDRADE, E. N. DE; ANTONUCCI, A. M. Métodos de insensibilização
692 em bovinos de corte. **Revista Científica De Medicina Veterinária**, ano XIII, n. 25, jul. 2015.
693
694 STOCKMAN, C.A.; COLLINS, T.; BARNES, A.L.; MILLER, D.; WICKHAM, S.L.; BE-
695 ATTY, D.T.; BLACHE, D.; FLEMING, P.A. Qualitative behavioural assessment and quanti-
696 tative physiological measurement of cattle naïve and habituated to road transport. **Animal Pro-**
697 **duction Science**, v. 51, p. 240–249, 2011.
698
699 TELES, L. D. **Avaliação da liberação de ages (advanced glycation end products) e caracte-**
700 **rísticas sensoriais em carne de frango e bovina em diferentes métodos de cocção**. 2014.
701 54 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos, Unidade
702 Acadêmica de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos. São Leo-
703 poldo, 2014.
704
705 VELHO, A. L. M. C. S.; ABRANTES, M. R.; MEDEIROS, J. M. S.; AGUIAR, K. C. S.;
706 SOUSA, E. S.; SOARES, K. M. P.; SILVA, J. B. A. Avaliação qualitativa da carne bovina *in*
707 *natura* comercializada em Mossoró-RN. **Acta Veterinária Brasília**, v. 9, n. 3, p. 212-217,
708 2015.