

ANÁLISES DO COMPORTAMENTO DO LEITE DE OVELHA REFRIGERADO

Danielle Specht Malta¹, Mônica Naiara Schmeier², Estela Maria Dalmina², Fernanda Caparica Silva², Anderson Elias Bianchi³, Darlene Cavalheiro⁴, Elisandra Rigo⁵

¹ Acadêmica do Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos (PPGCTA) – UDESC /Oeste – Bolsista CAPES

² Acadêmica do Curso de Engenharia de Alimentos, UDESC /Oeste – Bolsista PIVIC/UDESC

³ Professor, Departamento de Zootecnia UDESC /Oeste

⁴ Professora, Departamento de Engenharia Química e de Alimentos, Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos (PPGCTA), UDESC /Oeste

⁵ Orientadora, Departamento de Engenharia Química e de Alimentos, Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos (PPGCTA), UDESC /Oeste – elisandra.rigo@udesc.br

Palavras-chave: Lacaune. Acidez. Conservação.

Objetivo: Avaliar o comportamento do leite de ovelha conservado sob refrigeração à 4 °C, no período de 10 dias sem tratamento térmico preliminar, em relação a acidez, pH e contagem microbiana, a fim de determinar o seu tempo de conservação.

Metodologia: As amostras de leite de ovelha da raça Lacaune, foram gentilmente fornecidas pela Cabanha Três Leites /SC, em março, abril e agosto de 2017. O leite de ovelha foi acondicionado em frascos de polipropileno contendo 100 mL de amostra e mantido sob refrigeração em estufa incubadora (BOD) (Lucadema, LUCA-161/01) à 4 °C. Analisou-se os parâmetros de pH (método n° 4022), acidez (método titulométrico n° 947.05), sólidos totais (ST) (método n° 990.20), sólidos não gordurosos (SNG) (método n° 990.21), cinzas (método gravimétrico n° 935.42), proteína (método micro - Kjeldahl para nitrogênio total n° 991.20, utilizando o fator de correção 6,38 e gordura (método de Gerber n° 2000.18) (AOAC, 2016), lactose (método de glicídios redutores em lactose) (LANE; EYNON, 1923). A contagem total de micro-organismos aeróbios mesófilos (MORTON, 2001) e a contagem total de micro-organismos aeróbios psicotróficos (COUSIN et al, 2001). Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e teste de comparação de média de Tukey a 5% de significância (p<0,05), software STATÍSTICA® 10.0.

Resultados e Discussão: As características do leite de ovelha, valores médios e desvio padrão obtidos a partir das bateladas coletadas foram: gordura 6,10 ± 0,07 (%), proteína 5,01 ± 0,21 (%), lactose 4,57 ± 0,09 (%), cinzas 0,90 ± 0,03 (%), ST 16,42 ± 0,16 (%), SNG 10,27 ± 0,22 (%). A Tabela 1 apresenta a avaliação a contagem microbiana no período de 10 dias de refrigeração do leite de ovelha. A contagem total de micro-organismos aeróbios mesófilos e psicotróficos apresentaram correlação entre os parâmetros de pH (-0,83; -0,91) e acidez (0,85; 0,91), respectivamente. Indicando que com o aumento da contagem microbiana, ocorre alterações de pH e de acidez, que refletem nos padrões de qualidade do leite. A contagem de mesófilos a partir do tempo 6 dias em relação ao leite fresco, diferiram significativamente (p<0,05), apresentando crescente aumento juntamente com a contagem de psicotróficos com correlação (0,96) entre eles, já a acidez apresentou correlação (-0,94) com o pH.

Tabela 2. Avaliação da influência da contagem total de micro-organismos aeróbios mesófilos e psicotróficos ao longo do período de 10 dias de refrigeração do leite de ovelha.

Tempo (dias)	Mesófilos (log.UFC.mL ⁻¹)	Psicotróficos (log.UFC.mL ⁻¹)	pH	Acidez (%)
1	4,35 ± 0,33 ^a	3,65 ± 0,05 ^a	6,45 ± 0,10 ^a	0,19 ± 0,02 ^a
2	4,45 ± 0,71 ^{abd}	4,00 ± 0,04 ^{ab}	6,47 ± 0,02 ^a	0,21 < 0,01 ^a
3	4,55 ± 0,82 ^{ad}	4,02 ± 0,08 ^{ab}	6,45 ± 0,04 ^a	0,21 ± 0,01 ^a
4	4,48 ± 0,16 ^{abd}	4,53 ± 0,07 ^{ab}	6,43 ± 0,04 ^{ab}	0,21 < 0,01 ^a
5	5,75 ± 0,64 ^{abcdef}	5,14 ± 0,79 ^{bcd}	6,44 ± 0,04 ^{ab}	0,23 < 0,01 ^a
6	6,16 ± 0,47 ^{bcdef}	5,85 ± 0,50 ^{cdefg}	6,39 ± 0,06 ^{ab}	0,23 < 0,01 ^a
7	6,70 ± 0,84 ^{cdef}	6,11 ± 0,43 ^{defg}	6,34 ± 0,04 ^{ab}	0,24 ± 0,01 ^a
8	7,23 ± 0,95 ^{cdef}	6,52 ± 0,52 ^{efg}	6,30 ± 0,08 ^{ab}	0,29 ± 0,02 ^{bcd}
9	6,54 ± 0,29 ^{ef}	6,63 ± 0,37 ^{fg}	6,29 ± 0,11 ^{ab}	0,29 ± 0,02 ^{cd}
10	6,61 ± 0,08 ^f	6,73 ± 0,27 ^g	6,21 ± 0,17 ^b	0,30 < 0,01 ^d

*Média de três valores de cada batelada ± desvio padrão. Letras iguais na coluna em cada avaliação indicam que não há diferença significativa entre as médias pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

O leite de ovelha não apresenta legislação específica no Brasil, desta forma utilizou-se os padrões permitidos pelo regulamento N° 853 União Europeia (2004) $\leq 5,69 \log.UFC.mL^{-1}$ para produtos elaborados com leite cru de outras espécies por um processo que não inclua tratamento térmico, e $6,18 \log.UFC.mL^{-1}$ para as que os incluem, refletindo nos tempos de conservação entre 5 e 6 dias. No presente estudo, os resultados indicaram o tempo 6 dias como o limite da legislação. No entanto, a composição química do leite de ovelha pode variar conforme muitos fatores, tais como dieta, raça, indivíduos, paridade, estação do ano, nutrição, manejo, condições ambientais, localidade, estágio da lactação e estado de saúde do úbere (PARK et al., 2007; CLEYS et al., 2014). Mostrando-se importante a elaboração de uma legislação brasileira que descrevam os padrões de identidade e qualidade do leite de ovelha.

Conclusão: A conservação pela refrigeração dos leites oriundos de três coletas em meses distintos indicou que até seis dias estaria com padrões microbiológicos aceitáveis segundo legislação europeia para leite de ovelha, porém ainda são necessários avaliar a correlação com a estabilidade térmica e o seu efeito nas características tecnológicas de produtos lácteos.

Referências:

- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTRY – AOAC. **Official methods of analysis: of AOAC international.** Maryland: AOAC, v. 2, ed. 20, 2016.
- CLEYS, W. L.; VERRAES, C.; CARDOEN, S.; DE BLOCK, J.; HUYGHEBAERT, A.; RAES, K.; DEWETTINCK, K.; HERMAN, L. Consumption of raw or heated milk from different species: An evaluation of the nutritional and potential health benefits. **Food Control**, v. 42, p. 188- 201, 2014.
- COUSIN, M. A.; JAY, J. M.; VASAVADA, P. C. Psychrotrophic microorganisms In: DOWNES, F. P.; ITO, K. **Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods.** 4 ed. American Public Health Association, Washington, D. C, 2001. p.159-166, cap 13.
- LANE, J. H.; EYNON, L. Determination of reducing sugars by Fehling's solution with methylene blue indicator. **Journal of the Society of Chemistry Industry**, London, v. 42, p. 32-37, 1923.
- MORTON, R.D. Aerobic plate count. In: DOWNES, F. P.; ITO, K. **Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods.** 4 ed. American Public Health Association, Washington, D. C, 2001., p.63-67, cap 7.
- PARK, Y. W.; JUÁREZ, M.; RAMOS, M.; HAENLEIN G. F. W. Physico-Chemical Characteristics of goat and sheep milk. **Small Ruminant Research**, v. 68, ed. 1–2, p. 88-113, 2007.
- UNIÃO EUROPEIA. Regulamento (CE) N° 853/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho da União Europeia de 29 de abril de 2004. Estabelece regras específicas de higiene aplicáveis aos gêneros alimentícios de origem animal. **Jornal Oficial da União Europeia**, 30 de abril de 2004.