

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DO QUEIJO COLONIAL ARTESANAL, A PARTIR DO LEITE DE VACAS JERSEY COM ADIÇÃO DE ÓLEOS ESSENCIAIS NA DIETA¹

Joanderson Lemes da Silva², Ana Luiza Bachmann Schogor³, Aline Luísa Nascimento⁴, Cristina Bachmann da Silva⁴, Ana Karolina Klitzke dos Santos⁵, Yasmin Morales⁵, Naiara Leticia Lückemeier⁵, Bruna Klein⁶, Aline Zampar⁷, Elisandra Rigo⁶, Creciana Maria Endres⁸, Andreia Faion⁸

¹ Vinculado ao projeto “Predição e monitoramento da composição e qualidade do leite, com validação de análises em tempo real, e avaliação dos aspectos tecnológicos de derivados lácteos em Santa Catarina” FAPESC 2022 TR 2030

² Acadêmico do Curso de Zootecnia - Ênfase em produção animal sustentável -UDESC- Bolsista PROBITI/UDESC.

³ Orientadora, Ana Luiza Bachmann Schogor Departamento de Zootecnia – UDESC - ana.schogor@udesc.br

⁴ Mestre em Zootecnia, Programa de Pós-graduação em Zootecnia – CEO.

⁵ Acadêmico(a), do Curso de Zootecnia - Ênfase em Produção Animal Sustentável – UDESC.

⁶ Professora do Departamento de Eng. Química e Eng. De Alimentos – CEO.

⁷ Professora, Departamento de Zootecnia – CEO.

⁸ Centro Universitário do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI/Chapecó.

A produção de queijos no Brasil está ligada a fatores culturais e pelo seu grande valor nutricional, gerando renda a produtores rurais, sendo estes principalmente os agricultores de pequena produção leiteira, onde destinam sua produção de leite para a produção de queijos, chamados estes, de queijos coloniais ou artesanais. Normalmente este produto em pequenas propriedades é produzido com leite cru, sendo de grande risco para o consumo humano, pois, pode ocorrer a contaminação com microrganismos patogênicos a humanos. Mas, quando atende as normas de biossegurança e qualidade, pode ter texturas e palatabilidade diferentes por ter diferentes tipos de processamento e de maturação a partir de diferentes matérias primas. A utilização de óleos essenciais estão se destacando cada vez mais na nutrição de animais, trazendo melhorias na produção e bem-estar deles. Assim, neste trabalho foram avaliadas as características físico-química do queijo, do tipo colonial artesanal, feito a partir de leite cru obtidos de vacas que receberam ou não aditivos a base de óleos essenciais, com maturação de até 21 dias. No experimento, foi utilizada a mistura de óleo essencial de eucalipto e menta (Biochem, Alemanha), sendo fornecido em duas doses para cada grupo em tratamento e nenhuma dose para grupo controle. Cada grupo era composto por três animais, sendo um grupo com suplementação de 3,6mL do produto comercial (EO3,6) que contém 213 mg de princípio ativo concentrado por animal e outra dose, com 7,2mL de produto comercial (OE7,2), com 426 mg de ativo concentrado, fornecido por dia aos animais com período de 14 dias para adaptação e coleta do leite aos 15 e 16 dias do experimento para a fabricação do queijo, a partir do leite cru. O processo de fabricação do queijo envolveu aquecer o leite a 32°C, adicionar cloreto de cálcio (40mL por 100L de uma solução a 50%) e homogeneizar. A cultura láctica e coalho (Maxirene Chymosin) foram adicionados, e a mistura foi deixada para formar a coalhada por 20 a 40 minutos. A coalhada foi cortada em cubos de 2 cm e aquecida a 42°C, enquanto era mexida até alcançar a consistência desejada. Em seguida, a coalhada foi drenada, salga e prensada em moldes de 500g por 30 minutos, virada e prensada por mais de 30 minutos antes de ser transferida para a câmara de maturação. O processo de maturação ocorreu por uma câmara com temperatura mínima de 5 °C (Suckmilk, Nova Erechim, SC), conforme a Lei nº 18.250 de 10 de novembro de 2021. As análises físico-químicas dos queijos ocorreram no dia da sua fabricação, e aos 3, 7, 14 e 21 dias

de maturação. As análises de composição do queijo seguiram os métodos descritos por Wolf et al. (2010). A umidade foi determinada por gravimetria (Bonini, Massarolo; De Paula, 2024), os lipídeos pelo método de Gerber (butirométrico, ISSO, 2019), e a proteína pelo método micro-Kjeldahl (Método 984.13 AOAC 1997). Na composição físico-químico dos queijos, não houve interação entre os tratamentos, não sendo observados interação dos parâmetros de gordura, umidade, proteína e cinzas. Classificando os queijos como semigordos, na umidade teve variação para todos os grupos por conta do período de maturação, iniciando com umidade de 49,18% (controle), 46,75% (EO3,6) e 47,21% (EO7,2) apresentando no final do período 23% (controle), 23,81% (OE3,6) e 24,67% (EO7,2), de umidade classificando como baixo umidade (Tabela 1). O leite utilizado tinha teores de gordura de 4,60%, 3,63% e 3,34%, com valores médios de proteína de 3,47%, 3,34% e 3,56%, sendo para lactose 4,5%, 4,61% e 4,73% e teor médio de sólidos totais de 13,55%, 12,28% e 11,88%, sendo respectivamente os valores para grupo controle, grupo OE3,6 e grupo OE7,2. A umidade e o teor de gordura são fatores físico-químico que permitem a classificação do queijo, as quais podem ser do tipo queijo extra gordo (>60%), gordo (45-59,9%), semigordo (25-44,9%) magrelo (10-24,9%) ou desnatado (<10%). Já quando temos o teor de umidade podemos classificá-lo como de baixa umidade (35,9%), média umidade (36-45,9%), alta umidade (46-54,9%) ou muito alta umidade (55%). Segundo a CIDASC (2018), os níveis mínimos de 45% a 59,9% de matéria gorda no extrato seco e de 36% a 45,9% de umidade para queijos de média umidade, ou de 46% a 54,9% para queijos de alta umidade, também resultam na obrigatoriedade da realização da secagem em câmara de resfriamento com temperaturas mínimas de 5°C e temperatura máxima de 10°C. A umidade pode ser um fator que permite o crescimento de microrganismos patogênicos que deterioram o produto e sua qualidade, mudando seus ácidos graxos e aminoácidos, que influenciam o aroma, sabor, biotividade e qualidade nutricional, além de poder facilitar a contaminação por estar microrganismos. Assim, há a necessidade da maturação, principalmente aqueles queijos feitos a partir de leite cru. Todavia, recomenda-se cautela nesta fabricação, sendo mais apropriado com uso de leite pasteurizado, para termos maior segurança alimentar.

Tabela 1. Composição do queijo Colonial artesanal fabricado com leite de vacas Jersey que receberam ou não aditivo a base de óleos essenciais (eucaliptol e mentol) em distintos tempos de maturação

Variáveis	Tratamentos			P – valor	
	Controle	EO3,6	EO7,2	Trat	Trat × Dia
Gordura (%)				n.d.	n.d.
d0	27,25	27,00	25,00		
d3	32,75	29,25	31,50		
d7	34,50	34,00	37,00		
d14	38,25	34,00	37,75		
d21	40,00	40,00	40,00		
Média	34,55	32,85	34,25		
Proteína bruta (%)				0,7895	0,6089
d0	18,05	22,18	22,21		
d3	20,05	24,03	24,15		
d7	22,35	26,89	25,79		
d14	26,88	27,07	28,21		
d21	26,01	30,64	30,79		
Média	22,87	26,16	26,23		
Umidade (%)				0,9903	0,9968
d0	49,18	46,75	47,21		
d3	41,82	41,93	40,93		
d7	38,56	37,50	37,23		
d14	31,37	31,81	32,69		
d21	23,00	23,81	24,67		
Média	36,78	36,36	36,54		
Cinzas (%)				0,8739	0,4636
d0	3,61	3,68	3,85		
d3	3,65	3,68	4,60		
d7	3,36	3,95	3,59		
d14	3,68	3,98	3,76		
d21	3,57	3,83	3,65		
Média	3,57	3,83	3,89		

n.d.: Não determinado.

Palavras-chave: Eucaliptol. Legislação. Mentol.