



Foto: Luis Eduardo Laguna

COMUNICADO
TÉCNICO

186

Sobral, CE
Dezembro, 2018

Embrapa

Queijo caprino artesanal sem fermento láctico

Luis Eduardo Laguna
Karina Maria Olbrich dos Santos
Antônio Silvío do Egito
Aline Costa Silva

Queijo caprino artesanal sem fermento láctico¹

¹ Luis Eduardo Laguna, médico-veterinário e zootecnista, mestre em Tecnologia de Alimentos, pesquisador da Embrapa Caprinos e Ovinos, Sobral - CE

Karina Maria Olbrich dos Santos, engenheira de alimentos, doutora em Ciência da Nutrição, pesquisadora da Embrapa Agroindústria de Alimentos, Rio de Janeiro – RJ

Antônio Silvio do Egito, médico-veterinário e farmacêutico, doutor em Bioquímica, pesquisador da Embrapa Caprinos e Ovinos, Núcleo Regional Nordeste, Sobral - CE

Aline Costa Silva, engenheira de alimentos, mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos, pesquisadora da Embrapa Caprinos e Ovinos, Sobral - CE

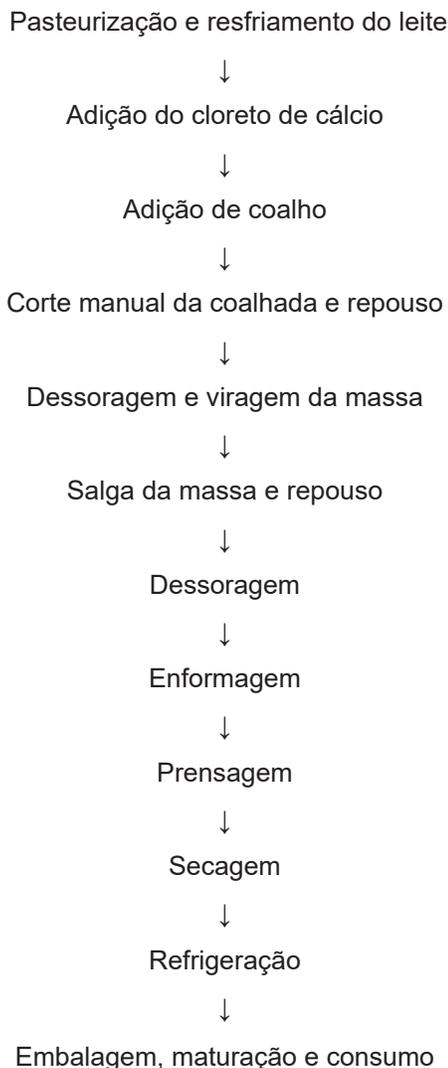
Introdução

A importância de gerar renda e manter as tradições de fabricação de queijos artesanais no Brasil com leite cru, tem sensibilizado as autoridades sanitárias a concederem regulamento especial para este fim, conforme Instrução Normativa nº 30, de 07 de agosto de 2013, (Brasil, 2013) elaborada para atender a demanda de produtores rurais fabricantes de queijos, principalmente do estado de Minas Gerais. A elaboração de queijos com leite cru demanda conhecimento técnico do estado sanitário do rebanho, atividade a cargo dos órgãos de controle sanitário competentes. Portanto, para fabricação desses derivados, as condições higiênicas sanitárias do leite e do local de fabricação deverão ser adequadas, para se obter alimento de qualidade e seguro à saúde dos consumidores. O uso de leite cru na elaboração de queijos, de forma indiscriminada e sem controle, pode trazer consequências graves à saúde dos consumidores. Por essa razão, quando não é possível o controle

sanitário do leite para fabricação de derivados, este deve ser submetido a tratamento térmico. O tratamento térmico, como a Pasteurização lenta (62 °C-65 °C, durante 30 min), é muito utilizado no Brasil, por ser de fácil aplicação em pequenas e médias produções de queijos artesanais. É seguro para a eliminação de microrganismos patogênicos presentes no leite que possam causar danos ao consumidor, sendo o tratamento mais adequado para a elaboração de queijos, pois conserva melhor as propriedades tecnológicas e nutricionais. O presente trabalho tem como objetivo desenvolver em escala laboratorial, um queijo caprino artesanal sem fermento láctico, uma alternativa de preservação de qualidade nutricional e microbiológica do leite caprino obtido de rebanho com controle sanitário. O processo tecnológico é de baixo custo, oferecendo, além de um novo tipo de queijo caprino com características diferenciadas em sabor, textura e rendimento, a redução de insumos utilizados na fabricação convencional, uma vez que não utiliza fermento lácteo.

As etapas de fabricação do queijo caprino artesanal sem fermento láctico estão descritas no fluxograma (Figura 1).

Figura 1: Fluxograma de processamento do queijo caprino artesanal sem adição de fermento láctico.



Pasteurização e resfriamento do leite

O leite deve estar com acidez entre 13 °D a 17 °D, ser pasteurizado em banho-maria à temperatura de 62 °C a 65 °C por um período de 30 minutos e seguidamente resfriado até 35 °C para iniciar o processo de adição dos ingredientes cloreto de cálcio e coalho (Figura 2). A pasteurização é realizada para eliminar a flora bacteriana patogênica presente no leite, decorrente do rebanho ou da inadequada manipulação durante a ordenha, transporte e estocagem do alimento.



Foto: Luis Eduardo Laguna

Figura 2: Ingredientes utilizados na fabricação de queijos. Recipiente grande (Cloreto de cálcio) e recipiente pequeno (coalho líquido)

Adição do cloreto de cálcio

O cloreto de cálcio utilizado pode ser uma solução a 40% encontrada no comércio. O volume a ser adicionado é 0,4 mL da solução para cada litro de leite utilizado na fabricação do queijo. A solução de cloreto de cálcio deve ser diluída a 50% em água potável.

Adição do coalho

Adicionar o coalho líquido ao leite, na quantidade recomendada pelo fabricante. Nessa fabricação, utilizaram-se 7 mL para cada 10 L de leite. O coalho foi previamente diluído em água potável, na proporção de 50% e adicionado lentamente ao leite, deixando-o em repouso por 40 min a 60 min, para que ocorra a coagulação do leite.

Corte manual da coalhada e repouso

A coagulação do leite acontece em aproximadamente 40 min a 60 min. A coalhada deve ficar levemente firme e ideal para o corte, que deverá ser efetuado de forma manual, lenta e leve com os dedos, protegidos com luvas devidamente higienizadas (Figuras 3, 4 e 5.). Uma vez efetuado o corte, a coalhada deve permanecer em repouso por aproximadamente 15 min, para que ocorra a dessoragem, que deve acontecer de forma lenta, evitando perdas no rendimento do queijo.

Dessoragem e Viragem da massa

Finalizado o tempo de repouso, retira-se aproximadamente 70% de soro, separando-o para ser utilizado na diluição do sal para a etapa de salga da massa.



Foto: Luis Eduardo Laguna

Figura 3: Identificação do ponto de corte da coalhada



Foto: Luis Eduardo Laguna

Figura 4: Corte da coalhada



Foto: Luis Eduardo Laguna

Figura 5: Coalhada em repouso

A massa, então, é mexida para uma distribuição uniforme no tanque e facilitar a sua salga (Figuras 6 e 7).



Foto: Luis Eduardo Laguna

Figura 6: Retirada de aproximadamente 70% do soro



Foto: Luis Eduardo Laguna

Figura 7: Viragem e salga da massa

Salga da massa e repouso

O sal a ser utilizado na salga deve ser marinho, iodado e previamente triturado, reduzindo o tamanho dos cristais (Figura 8). Deve ser diluído em aproximadamente 1,5 L, no soro, ser filtrado eliminando as possíveis impurezas. Deve ser empregado sal na proporção de 8 g por cada L de leite utilizado no processo de fabricação do queijo. Deve



Foto: Luis Eduardo Laguna

Figura 8: Sal marinho triturado

ser misturado ao soro previamente tratado termicamente a 70 °C e resfriado à temperatura ambiente. A mistura do sal e soro deve ser filtrada eliminando as possíveis impurezas. Adiciona-se o sal diluído em soro à massa, agitando-se lentamente durante um minuto. Deixar em repouso por dez minutos, para que o sal incorpore uniformemente na massa (Figura 9).



Foto: Luis Eduardo Laguna

Figura 9: Adição do sal diluído no soro à massa

Dessoragem

Efetuar a dessoragem final e dar início a enformagem.

Enformagem

Drenar ou retirar manualmente o soro da massa com ajuda de um utensílio

higienizado, e iniciar a enformagem em formas plásticas com seus respectivos dessoradores com capacidade de 250 g. O enchimento das formas deve ser manual e uniforme, aplicando leve pressão (Figuras 10 e 11).



Foto: Luis Eduardo Laguna

Figura 10: Drenagem do soro e enformagem



Foto: Luis Eduardo Laguna

Figura 11: Enchimento uniforme das formas

Prensagem

A massa enformada deve ser prensada de forma mecânica (Figura 12) durante quatro horas utilizando-se pesos de 5,9 kg para cada fileira com cinco queijos. Após esse período, retirar os queijos, fazer o acabamento nas bordas dos queijos, virá-los e recolocá-los nas formas, agora sem os dessoradores, e

prensá-los novamente por uma hora. Na prensagem pneumática, pode ser utilizada uma pressão de sete libras, durante quatro horas.



Foto: Luis Eduardo Laguna

Figura 12: Prensagem mecânica

Secagem

Os queijos são retirados das formas cuidadosamente e colocados à temperatura ambiente de 30 °C durante 30 minutos em local limpo e ventilado para a redução de umidade (Figuras 13).



Foto: Luis Eduardo Laguna

Figura 13: Secagem dos queijos a temperatura ambiente

Refrigeração

Levar os queijos à geladeira, regulada à temperatura de 8 °C ou 10 °C, durante cinco dias (Figuras 14 e 15), realizando uma viragem por dia.



Foto: Luis Eduardo Laguna

Figura14: Acondicionamento dos queijos na geladeira para refrigeração



Foto: Luis Eduardo Laguna

Figura15: Queijos em refrigeração

Embalagem, maturação e consumo

Após os cinco dias de refrigeração, embalar os queijos a vácuo (Figura 16), e conservá-los à temperatura de 8 °C a 10 °C. A maturação será de 15 dias, quando o queijo desenvolve características específicas, estando apto ao consumo. A vida de prateleira desse tipo de queijo é de aproximadamente 30 dias. Manter o queijo sempre à temperatura de refrigeração até o consumo.



Foto: Luis Eduardo Laguna

Figura 16: Queijos embalados a vácuo

Características do queijo

Os queijos caprinos artesanais foram submetidos à análise microbiológica, para Coliformes a 35 °C e a 45 °C, Salmonella sp., de acordo com a metodologia recomendada por Silva et al. (2007). Os resultados apresentaram-se dentro dos padrões exigidos pela legislação (Brasil, 2001).

Determinações da composição dos queijos são mostradas na Tabela 1. Conforme o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijo (Brasil, 1996), o queijo caprino desenvolvido sem adição de fermentos lácticos

comerciais e, sem tratamento térmico na massa, pode ser considerado um queijo magro por apresentar teor de gordura de 13,96% no extrato seco e de alta umidade, por apresentar um teor de 49,9%, e classificado como de massa branda ou "macio". Apesar da classificação de "macio" o não uso de culturas lácticas combinadas na fabricação desse queijo caprino, mostrou-se satisfatória com relação à textura e maciez, além de rendimento de 11,94% obtido após os cinco dias de refrigeração.

Tabela 1. Composição do queijo caprino elaborado sem cultura láctica.

Determinações	
Proteína bruta	20,32%
Gordura	13,96%
Umidade	49,9%
Cinzas	4,32%
Matéria seca	50,06%

Considerações finais

O processo tecnológico do queijo caprino com o leite pasteurizado a 65 °C por 30 min (pasteurização lenta), obtido sem uso de insumos de culturas lácticas comerciais, e sem tratamento térmico na massa, desenvolvido pela Embrapa, é uma alternativa tecnológica de baixo custo, segura e prática de ser utilizada por pequenos fabricantes de queijos, que não aplicam nenhum tratamento térmico ao leite, agregando, assim valor ao produto. Este processo pode servir como base no desenvolvimento de novos tipos de queijos, adicionados

de culturas lácticas nativas pró bióticas e ervas finas.

Agradecimentos

Os autores agradecem aos laboratoristas da Embrapa Caprinos e Ovinos José dos Santos Tabosa, João Batista Paula Ibiapina, Liana Maria Ferreira da Silva, Lidiane Viana Ximenes e Liduina de Jesus Silva Alves pela colaboração na elaboração do queijo e nas análises físico-químicas e microbiológicas.

Referências

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa no. 30, de 7 agosto de 2013. Permite que os queijos artesanais tradicionalmente elaborados a partir de leite cru sejam maturados por um período inferior a 60 dias, quando estudos técnico-científicos comprovarem que a redução do período de maturação não compromete a qualidade e a inocuidade do produto. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, n. 152, p.19, 8 ago. 2013. Seção 1.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária de Abastecimento. Portaria nº 146, de 7 de março de 1996. Aprova os regulamentos técnicos de identidade e qualidade dos produtos lácteos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, p. 3977, 15 ago.1996. Seção 1.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Aprova o regulamento técnico sobre os padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, v. 139, n. 7-E, p. 45-53, 10 jan. 2001. Seção 1.
- SILVA, N. da; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. de A; TANIWAKI, M. H.; SANTOS, R. F. S. dos; GOMES, R. A. R. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. 3.ed. São Paulo: Varela, 2007. 536 p.

Exemplares desta edição
podem ser adquiridos na:

Embrapa Caprinos e Ovinos
Fazenda Três Lagoas, Estrada Sobral/
Goiatras, Km 4 Caixa Postal: 71
CEP: 62010-970 - Sobral, CE
Fone: (88) 3112-7400
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição
On-line (2018)



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

GOVERNO
FEDERAL

Comitê Local de Publicações
da Embrapa Caprinos e Ovinos

Presidente
Vinicius Pereira Guimarães

Secretário-Executivo
Alexandre César Silva Marinho

Membros
*Alexandre Weick Uchoa Monteiro, Carlos
José Mendes Vasconcelos, Cícero Cartaxo
de Lucena, Fábio Mendonça Diniz, Manoel
Everardo Pereira Mendes, Maira Vergne Dias,
Zenildo Ferreira Holanda Filho, Tânia Maria
Chaves Campêlo*

Supervisão editorial
Alexandre César Silva Marinho

Revisão de texto
Carlos José Mendes Vasconcelos

Normalização bibliográfica
Tânia Maria Chaves Campêlo

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica
Francisco Felipe Nascimento Mendes

Foto da capa
Luis Eduardo Laguna