

Circular Técnica

ISSN 0100-8269
Dezembro, 1999

Número 16



Fabricação de Queijo de Coalho com Leite de Cabra



Embrapa

República Federativa do Brasil

Presidente

Fernando Henrique Cardoso

Ministério da Agricultura e do Abastecimento

Ministro

Marcus Vinicius Pratini de Moraes



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Diretor-Presidente

Alberto Duque Portugal

Diretores-Executivos

Elza Angela Battaglia Brito da Cunha

Dante Daniel Giacomelli Scolari

José Roberto Rodrigues Peres

Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos

Chefe-Geral

Luis Antônio de Araújo Lima

Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Eneas Reis Leite

Chefe de Apoio Administrativo

Antônio Auderly de Oliveira

CIRCULAR TÉCNICA Nº. 16

ISSN - 0100-8269

Dezembro, 1999

FABRICAÇÃO DE QUEIJO DE COALHO
COM
LEITE DE CABRA

Antônio Silvio do Egito
Luis Eduardo Laguna

Embrapa

Caprinos

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Caprinos

Fazenda Três Lagoas

Estrada Sobral - Groaíras, Km 4

Caixa Postal D10 - CEP 62011-970, Sobral, CE

Telefones: (0xx88) 614.3077

Fax: (0xx88) 614.3132

E-mail: sac@cnpc.embrapa.br

Tiragem: 2000 exemplares

Comitê de Publicações:

Presidente: Ângela Maria Xavier Eloy

Secretário: Francisco Selmo Fernandes Alves

Membros: Luiz da Silva Vieira

José Ubiraci Alves

Ana Fátima Costa Pinto

Revisão Gramatical: José Ubiraci Alves

Tratamento Editorial: Tânia Maria Chaves Campêlo

EGITO, A.S. do; LAGUNA, L.E. **Fabricação de queijo de coalho com leite de cabra.** Sobral: Embrapa Caprinos, 1999. 15p. (Embrapa Caprinos. Circular Técnica, 16).

Queijo de coalho; Fabricação.

CDD 637.3

Embrapa - 1999

SUMÁRIO

RESUMO.....	5
ABSTRACT.....	5
1. INTRODUÇÃO.....	6
2. PRODUÇÃO HIGIÊNICA DO LEITE.....	6
3. EQUIPAMENTOS E PRODUTOS A SEREM USADOS NA FABRICAÇÃO DO QUEIJO.....	7
3.1. Equipamentos.....	7
3.2. Produtos.....	7
4. FABRICAÇÃO DO QUEIJO.....	7
4.1. Limpeza de utensílios.....	8
4.2. Pasteurização do leite.....	8
4.3. Adição dos ingredientes.....	9
4.4. Corte da coalhada.....	10
4.5. Mexeduras.....	10
4.6. Aquecimento do soro.....	11
4.7. Dessoragem.....	11
4.8. Salga.....	11
4.9. Enformagem.....	12
4.10. Prensagem.....	12
4.11. Secagem.....	12
4.12. Maturagem.....	12
5. ETAPAS DA FABRICAÇÃO DO QUEIJO DE COALHO.....	13
6. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	15

FABRICAÇÃO DE QUEIJO DE COALHO COM LEITE DE CABRA

Antônio Silvio do Egito¹
Luis Eduardo Laguna²

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo o aproveitamento racional de leite caprino, na fabricação de queijo de coalho com intuito de fornecer alternativas ao caprinocultor para a utilização do leite de cabra através da fabricação de produtos de qualidade, de ampla aceitação no mercado regional. Na técnica de fabricação do queijo de coalho aqui descrita, utilizou-se a adaptação da tecnologia tradicional de fabricação do queijo de coalho nordestino, principalmente nos aspectos higiênicos e sanitários de fabricação, conservando ao máximo as características originais do produto artesanal.

Palavras chaves: Fabricação, queijo coalho, leite de cabra.

ABSTRACT

Manufacture of curd cheese with goat milk

The objective of this work is the rational utilization of goat milk in the manufacture of "curd cheese" thus aiming at supplying alternatives to the through the manufacture of quality products widely accepted in the regional market In the technique of manufacturing curd cheese herein described, it is used the adaptation of the traditional technique found in Northeast Brazil, chiefly concerning hygienic and sanitary aspects of manufacturing, but maintaining at maximum the original characteristics of the common domestic product.

Keywords: Manufacture, curde cheese, goat milk.

¹Méd. -Vet., M.Sc., Pesquisador da *Embrapa Caprinos* - Cx.Postal D-10, CEP. 62011-970 Sobral, CE.

²Méd. -Vet., M.Sc., Pesquisador da *Embrapa Caprinos*.

1. INTRODUÇÃO

Apesar do grande número de caprinos existentes 12´200.000 no Brasil, especificamente no Nordeste, a caprinocultura leiteira encontra-se, ainda, em fase de desenvolvimento, mesmo observando-se que a cabra comporta-se como um animal de grande aptidão leiteira.

Nos últimos anos, tem-se intensificado o crescimento da produção e da produtividade do rebanho leiteiro, resultado do investimento em material genético para o aprimoramento das raças, e do uso de sistemas de manejo mais tecnicizados que por sua vez cria-se uma nova realidade para a caprinocultura no que se refere ao aproveitamento racional do leite na fazenda. Neste trabalho, mostram-se as técnicas específicas para aproveitamento do leite de cabra através das adaptações do fabrico do queijo de coalho nordestino, onde foram modificados alguns preceitos tecnológicos, higiênicos e sanitários. No entanto, foram preservados, ao máximo, as fases básicas do processamento artesanal para que fossem mantidas as características originais do produto.

2. PRODUÇÃO HIGIÊNICA DO LEITE

Para se obter um bom queijo de coalho, é imprescindível que se trabalhe com leite de boa qualidade. Esta qualidade está diretamente relacionada às condições de higiene adotadas durante a sua obtenção e transporte. A não observação deste preceito levará ao desenvolvimento de microorganismos, os quais poderão degradar o leite, tornando-o um produto impróprio para fabricação de queijos ou outros produtos lácticos. Inicialmente, para garantir adequada higiene e conservação do produto, é importantíssimo que ele seja obtido de animais sadios e satisfatoriamente manejados.

De uma maneira geral, deve-se ordenhar o animal em local limpo e arejado, os utensílios utilizados na coleta devem estar limpos e isentos de odores; e os ordenhadores devem manter as unhas aparadas e vestimentas limpas. O úbere das cabras deve ser limpo com solução anti-séptica e seco cuidadosamente antes da ordenha. Após a retirada do leite, deve-se imergir as tetas da cabra em solução à base de iodo. O leite deve ser acondicionado em latões específicos (limpos e secos) e filtrado após a ordenha, utilizando-se filtros de tela milimétrica, acoplado à boca dos mesmos. É também

importante saber que, para fabricação de queijos, não se deve utilizar leite de animais que foram recém tratados com antibióticos ou vermífugos, visto que ambos inibem as bactérias lácticas que iriam gerar sabor e odor característicos ao produto final.

3. EQUIPAMENTOS E PRODUTOS A SEREM UTILIZADOS NA FABRICAÇÃO DO QUEIJO

3.1. Equipamentos

- Um termômetro de 0-100°C;
- Um recipiente para pasteurizar o leite (panelão de alumínio ou aço inoxidável);
- Um recipiente para acondicionar o leite durante a fabricação (panelão de alumínio ou de aço inoxidável);
- Uma faca de aço inoxidável tamanho grande;
- Recipiente graduado para medir e pesar os insumos;
- Formas plásticas ou tubo de PVC com furos laterais;
- Prensa;
- Tanque pasteurizador para volumes de leite superiores a 100 litros;
- Liras vertical e horizontal e;
- Dessador de nylon ou em tecido poroso.

3.2. Produtos

- Hipoclorito de sódio (água sanitária);
- Coalho líquido ou em pó;
- Cloreto de cálcio;
- Fermento láctico e;
- Cloreto de sódio (sal de cozinha).

4. FABRICAÇÃO DO QUEIJO

O queijo de coalho é de origem brasileira, fabricado, principalmente, pelos fazendeiros da região Nordeste. Na tecnologia original, o queijo é fabricado com leite cru, de formato variado e peso variando entre 1 a 5 kg.

Nesta tecnologia apresentada, procura-se aprimorar o processo de

fabricação, até lograr a padronização do produto.

4.1. Limpeza dos utensílios

Para higienização dos recipientes, bem como dos demais utensílios usados neste processo (facas, formas, dessoradores, prensa, etc.), deve-se utilizar a solução de cloro (água sanitária), procedendo-se da seguinte maneira:

- Lavar os utensílios com sabão neutro e enxaguar;
- Passar na solução de água clorada. A quantidade de água sanitária utilizada é de, aproximadamente, uma (01) colher de sopa para cada litro de água de solução. Na prática coloca-se água sanitária até sentir que os dedos estão deslizando quando em contato com a mesma.

Esta solução clorada deve ser colocada a disposição do queijeiro durante todo o processo de fabricação, para que qualquer utensílio bem como as mãos do queijeiro sejam higienizadas antes de entrar em contato com o leite ou queijo.

4.2. Pasteurização do leite

A pasteurização tem por objetivo destruir os microorganismos que contaminam o leite causando defeitos no produto. Com este processo elimina-se os microorganismos causadores de algumas doenças, bem como garante-se o leite para obtenção de um produto de qualidade e sempre com características padronizadas.

Entende-se como pasteurização do leite a relação entre tempo de aquecimento do leite e temperatura deste aquecimento, existindo três tipos de pasteurização: (rápida, ultra-rápida e lenta), sendo a lenta a mais indicada neste processo. Para realizar a pasteurização lenta, deve-se aquecer o leite à temperatura de 62°C a 65°C por um período de 30 minutos e após esfriá-lo a 35°C - 37°C para iniciar o processo de fabricação do queijo.

Quando se tratar de pequena quantidade de leite pode-se aquecer (pasteurizar) este leite em banho maria utilizando um recipiente com água e outro com leite. Neste processo leva-se este recipiente com água ao fogo

até atingir 65°C, submerge-se o recipiente com leite, até que o leite atinja 62°C - 65°C. Mantêm-se esta temperatura por 30 minutos e após resfria-se utilizando água corrente.

Se a quantidade do leite for grande é conveniente a utilização de um pasteurizador lento. Este pasteurizador é um tanque de parede dupla com água quente circulando entre as suas paredes, sendo a temperatura da água circulante controlada por um termostato. Neste processo, utiliza-se as mesmas temperaturas citadas anteriormente, ou seja, espera-se que a temperatura do leite atinja 62°C - 65°C, e espera-se 30 minutos, posteriormente resfria-se o leite do pasteurizador substituindo-se a água quente das paredes por água corrente. Resfria-se o leite até a temperatura de 35°C - 37°C para iniciar-se a fabricação do queijo.

4.3. Adição dos ingredientes

a) Fermento láctico

Denomina-se fermento láctico os microorganismos que irão dar consistência, sabor e odor, característicos, ao queijo. Estes microorganismos existem, normalmente, no leite ao ser ordenhado. No entanto, eles são destruídos com a pasteurização, juntamente com as bactérias patogênicas.

O fermento láctico tem por objetivo repor a microbiota benéfica que foi destruída com a pasteurização do leite. Neste tipo de queijo deve-se inocular (incorporar) 1 a 1,5% de fermento láctico selecionado. Por exemplo, para cada 100 litros de leite, adiciona-se 1 litro de fermento. Normalmente utiliza-se *Streptococcus cremoris*. Na sua ausência substitui-se por iogurte natural que é a base de *Streptococcus thermofillus* e *Lactobacillus bulgaricus*.

b) Cloreto de cálcio

Tem por finalidade repor o cálcio precipitado durante o aquecimento, agente este necessário para ajudar na coagulação do leite já pasteurizado, devendo ser utilizado em quantidade de 10g-25g para cada 100 litros de leite ou 50ml de uma solução a 50% para cada 100 litros de leite. Pode-se, também, adquirir o produto já preparado, onde adiciona-se a quantidade recomendada pelo fabricante. Este produto, tanto líquido como em sal,

deve sempre ser diluído em água filtrada.

c) Coalho (líquido ou em pó)

Os coalhos são enzimas que têm por finalidade coagular o leite em curto espaço de tempo (mais ou menos 40 a 50 minutos). Para utilizá-los deve-se dissolver o coalho (líquido ou em pó) em um pequeno volume de água filtrada. Geralmente a quantidade de coalho a ser usada é especificada pelo fabricante. Adicionar esta solução ao leite seguido de agitação por alguns segundos, e deixar o leite em repouso até o momento da coagulação. É importante frisar que o coalho sempre deverá ser o último produto adicionado ao leite.

4.4. Corte da coalhada

O corte da coalhada deverá ser feito no momento que, ao perfurar a coalhada com uma faca, esta não apresentar resíduos de leite ou ao introduzir os dedos indicador e médio na coalhada, levantando lentamente e pressionando com o dedo polegar, esta deverá abrir-se facilmente.

Deve-se efetuar o corte da coalhada da maneira mais homogênea possível visando obterem-se sempre cubos (grãos) do mesmo tamanho. Este corte tem por finalidade ajudar na saída do soro. Para efetuá-lo, deve-se usar uma faca quando tratar-se de pequena quantidade de leite e liras para grandes quantidades. No queijo de coalho, deve-se cortar a coalhada em cubos de aproximadamente 1,5cm.

4.5. Mexeduras

As mexeduras ajudam a saída do soro dos cubos, deverão ser realizadas lentamente, ou rapidamente de acordo com a fase que se encontra o processo de fabricação do queijo, da seguinte maneira:

- 1ª mexedura** - aproximadamente por 5 minutos devendo-se mexer a coalhada lentamente, evitando-se quebrar muito os cubos, deixar em repouso por aproximadamente três minutos.
- 2ª mexedura** - pode ser realizada com movimentos mais agitados, por um período também de cinco minutos.

Outras mexeduras poderão ser realizadas até o momento que os grãos da coalhada apresentem as seguintes características: ficam arredondados depositando-se facilmente no fundo do recipiente e ao serem coletados unem-se facilmente formando blocos.

4.6. Aquecimento do soro

Nesta fase, retira-se cinquenta por cento do soro existente. Esta quantidade deverá ser calculada de acordo com a quantidade de leite que se trabalhou inicialmente, por exemplo, se inicialmente utilizou-se 10 litros de leite na fabricação retira-se 05 litros de soro para aquecimento. O soro retirado deve ser aquecido até atingir a temperatura de 75°C a 80C. Após atingir esta temperatura, deve-se retornar lentamente o soro quente à coalhada, mexendo-se para que a massa aqueça homogeneamente. O aquecimento do soro tem como finalidade de elevar a temperatura da massa para favorecer a dessoragem, este procedimento é importante pois caso contrário, o aquecimento perde a sua finalidade causando danos à fabricação.

4.7. Dessoragem

Constata-se o ponto de retirar o soro, o momento em que este sai facilmente da coalhada. A massa torna-se brilhante e apresenta tendência a juntar-se no fundo do recipiente. Este ponto ocorre aproximadamente 5 minutos após a adição do soro quente. Nesta fase, retirar todo soro em contato com a massa para iniciar a salga do queijo.

4.8. Salga

Realiza-se utilizando aproximadamente 1% de sal na massa, em relação à quantidade de leite que se iniciou o trabalho, devendo-se diluir este sal em pequena quantidade de soro. Por exemplo, para cada 10 litros de leite que se iniciou a fabricação, coloca-se 100g de sal diluído em 500ml do soro. Esta salmoura deve permanecer em contato com a massa por um período de aproximadamente 10 minutos.

4.9. Enformagem

Realizada após a retirada completa do soro. Deve-se utilizar formas com dessoradores. Na falta de formas com dessoradores, forrar as formas utilizando pano tipo morim, previamente higienizadas em solução clorada.

4.10. Prensagem

Tem por finalidade moldar o queijo e tirar a maior quantidade de soro possível. A prensagem manual-mecânica deve ser realizada gradativamente, pouca força no início e mais força no final, devendo durar aproximadamente 10 horas. Durante este período, deverão ser realizadas viragens, devendo-se colocar os queijos que encontram-se na parte inferior para a superior e vice-versa. Caso os queijos apresentem defeitos de prensagem, após a desenformagem, realizar nova prensagem, sem dessoradores, por 40 a 60 minutos.

4.11. Secagem

Após a retirada das formas os queijos devem ser colocados em local ventilado, limpo e com janelas telhadas, por aproximadamente 12 horas, para que ocorra melhor, a saída do soro. Durante este período, devem-se realizar algumas viragens. Após esta fase, os queijos já podem ser consumidos ou enviados para a maturação.

4.12. Maturação

A maturação tem por finalidade dar aos queijos características especiais (odor, sabor, cor, consistência, etc.) que irão se acentuando de acordo com o seu envelhecimento. Deve-se para tal, proceder da seguinte maneira: após a secagem, colocar os queijos em local fresco e ventilado e virar diariamente até o momento de consumo. Caso estes queijos sejam colocados na geladeira eles devem ser virados, diariamente, sendo cobertos com um pano úmido para evitar o ressecamento.

5. ETAPAS DA FABRICAÇÃO DE QUEIJO DE COALHO

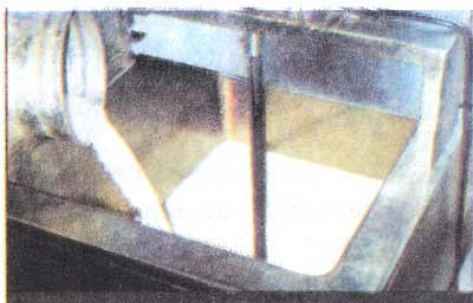


FIG. 1. Pasteurizar o leite e resfriar a 31°C



FIG. 2. Adicionar o fermento láctico



FIG. 3. Adicionar o cloreto de cálcio



FIG. 4. Adicionar o coalho e esperar 40 minutos

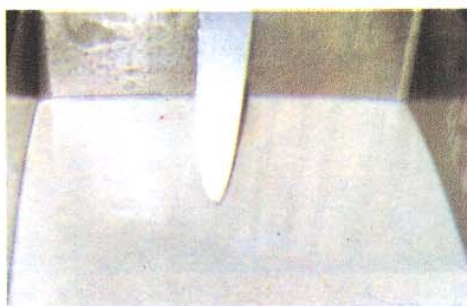


FIG. 5. Verificar o ponto de corte



FIG. 6. Realizar o corte da coalhada

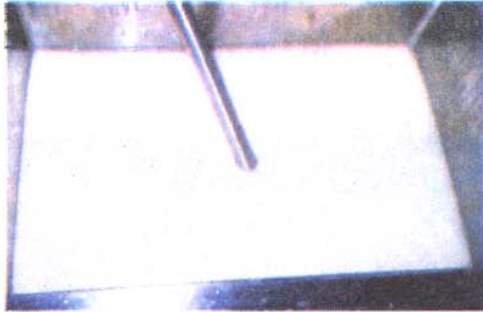


FIG. 7. Fazer as mexeduras



FIG. 8. Retirar 50% do soro, aquecer a 75°C - 80°C e retornar a coalhada



FIG.9. Realizar a dessoragem da massa



FIG.10. Fazer a salga

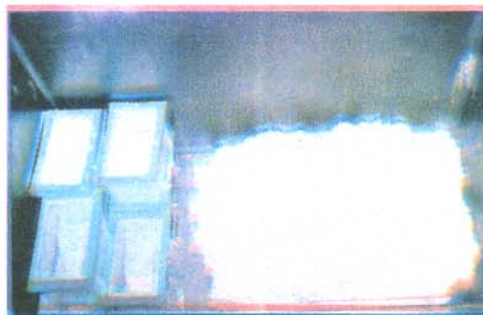


FIG. 11. Enformar a massa

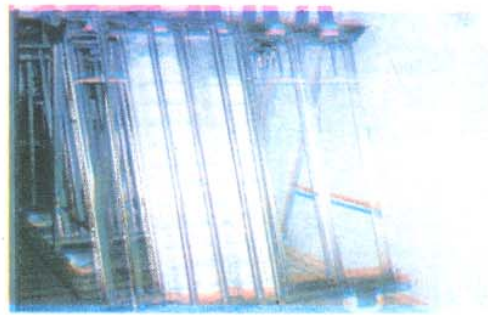


FIG. 12. Pressar gradativamente os queijos



FIG. 13. Desenformar

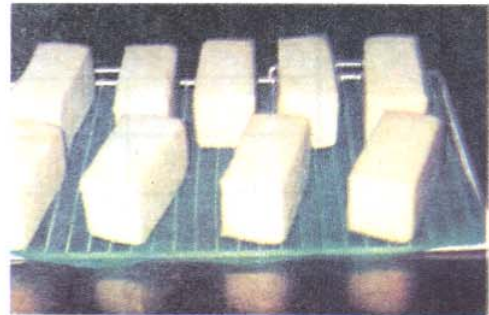


FIG. 14. Realizar a maturação

6. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ALAIS, C. **Ciência de la leche: princípios de técnica lechera.** 4.ed. Barcelona: Editorial Reverté, 1985. 873p.

ANDRE, E.C.K. **Le fromage.** 2.ed. Paris: Lavoisier, 1987. 539p.

BEHMER, M.L.A. **Tecnologia do leite; leite, queijo, manteiga, caseína, iogurte, sorvete e instalações: produção, industrialização, análise.** 3 ed. São Paulo: Nobel, 1984. 320p.

BOLETIN FRICAPI, Nova Friburgo, v.1, n.6, jul./ago., 1997.

FURTADO, M.M. **Fabricação de queijo de leite de cabra.** 4.ed. São Paulo: Nobel, 1984. 125 p.

GUIMARÃES, C.; MAIA, G.A. **Queijo de leite de cabra.** Fortaleza: NUTEC, 1985. 24p. (NUTEC. Série Implantação Microempresa, 21).

MESQUITA FILHO, M.A. de. **Fabricação de queijo de coalho.** Fortaleza: NUTEC, 1982. 52p. (NUTEC. Série Implantação Microempresa, 31).

Embrapa

Caprinos

Ministério da
Agricultura e do
Abastecimento



*Impressão - Central Gráfica (88) 613.2974
Sobral - CE*