

COLEÇÃO



*Agregando valor à pequena produção*

# Queijo de Coalho

**Embrapa**

**República Federativa do Brasil**

*Luiz Inácio Lula da Silva*  
Presidente

**Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

*Roberto Rodrigues*  
Ministro

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**

**Conselho de Administração**

*Luis Carlos Guedes Pinto*  
Presidente

*Silvio Crestana*  
Vice-Presidente

*Alexandre Kalil Pires*  
*Cláudia Assunção dos Santos Viegas*  
*Ernesto Paterniani*  
*Hélio Tollini*  
Membros

**Diretoria-Executiva**

*Silvio Crestana*  
Diretor-Presidente

*José Geraldo Eugênio de França*  
*Kepler Euclides Filho*  
*Tatiana Deane de Abreu Sá*  
Diretores-Executivos

**Embrapa Agroindústria Tropical**

*Lucas Antônio de Sousa Leite*  
Chefe-Geral

**Embrapa Informação Tecnológica**

*Fernando do Amaral Pereira*  
Gerente-Geral

COLEÇÃO



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Agroindústria Tropical  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# Queijo de Coalho

Renata Tieko Nassu  
Benemária Araújo Macedo  
Márcia Helena Portela Lima

*Embrapa Informação Tecnológica  
Brasília, DF  
2006*

Exemplares desta publicação  
podem ser adquiridos na:

**Embrapa Informação Tecnológica**

Parque Estação Biológica (PqEB)  
Av. W3 Norte (final)  
CEP 70770-901 Brasília, DF  
Fone: (61) 3340-9999  
Fax: (61) 3272-4168  
vendas@sct.embrapa.br  
www.sct.embrapa.br

**Embrapa Agroindústria Tropical**

Rua Dra. Sara Mesquita, 2270,  
Bairro do Pici, Caixa Postal 3761  
CEP 60511-110 Fortaleza, CE  
Fone: (85) 3299-1800  
Fax: (85) 3299-1833  
sac@cnpat.embrapa.br  
www.cnpat.embrapa.br

Coordenação editorial

*Lillian Alvares*

*Lucilene Maria de Andrade*

Supervisão editorial

*Carlos Moysés Andreotti*

*José Eustáquio Menêzes*

*Juliana Meireles Fortaleza*

Copidesque, revisão de texto e tratamento editorial

*Raquel Siqueira de Lemos*

Projeto gráfico e capa

*Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Editoração Eletrônica e Ilustrações

*Salomão Filho*

**1ª edição**

1ª impressão (2006): 3.000 exemplares

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em  
parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº. 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação – CIP  
Embrapa Informação Tecnológica

---

Nassu, Renata Tiekko.

Queijo de Coalho / Renata Tiekko Nassu, Benemária Araújo Macedo, Márcia Helena Portela Lima.

- Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2006.

40 p. ; 16 x 22 cm. - (Agroindústria Familiar).

ISBN 85-7383-325-4

1. Laticínio. 2. Pasteurização. 3. Produto derivado do leite. 4. Tecnologia de alimento. I. Macedo, Benemária Araújo. II. Lima, Márcia Helena Portela. III. Embrapa Agroindústria Tropical. IV. Títulos. V. Coleção.

CDD 637.3

---

© Embrapa, 2006

## Autores

### **Renata Tieko Nassu**

Engenheira de alimentos, Doutora em Tecnologia de Alimentos e pesquisadora da Embrapa Agroindústria Tropical, Rua Dra. Sara Mesquita, 2270, Pici, CEP 60511-110, Fortaleza, CE.  
renata@cnpat.embrapa.br

### **Benemária Araújo Macedo**

Engenheira de alimentos, M. Sc. em Tecnologia de Alimentos e engenheira de alimentos da Faculdade de Veterinária (Favet), Universidade Estadual do Ceará (Uece), Av. Paranjana, 1700, Campus do Itaperi, Itaperi, CEP 60740-000, Fortaleza, CE.  
latico@uece.br

### **Márcia Helena Portela Lima**

Engenheira de alimentos, M. Sc. em Tecnologia de Alimentos e engenheira de alimentos da Divisão de Tecnologia de Alimentos (Dital) da Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial (Nutec), Rua Prof. Rômulo Proença, s/n, Campus do Pici, Pici, CEP 60451-970, Fortaleza, CE.  
mhelena@nutec.ce.gov.br



# Apresentação

Por sua participação na cadeia produtiva e pelas ligações que mantém com os demais setores da economia, a agroindústria é um segmento de elevada importância econômica para o País.

Engajada nessa meta, a Embrapa Informação Tecnológica lança a *Coleção Agroindústria Familiar*, em forma de manual, cuja finalidade é proporcionar, ao micro e ao pequeno produtor ou empresário rural, conhecimentos sobre o processamento industrial de algumas matérias-primas, como leite, frutas, hortaliças, cereais e leguminosas, visando à redução de custos, ao aumento da produtividade e à garantia de qualidade quanto aos aspectos higiênicos e sanitários assegurados pelas boas práticas de fabricação (BPF).

Em linguagem prática e adequada ao público-alvo, cada manual da coleção apresenta um tema específico, cujo conteúdo é embasado na gestão e inovação tecnológica. Com isso, espera-se ajudar o segmento em questão a planejar a implementação de sua agroindústria, utilizando, da melhor forma possível, os recursos de que dispõe.

**Silvio Crestana**

Diretor-Presidente da Embrapa



# Sumário

<b>Introdução</b> .....	9
<b>Definição do produto</b> .....	11
<b>Etapas do processo de produção</b> .....	13
Recepção do leite .....	14
Pasteurização .....	14
Adição de fermento, cloreto de cálcio e coalho .....	15
Coagulação .....	16
Corte da coalhada .....	17
Mexedura .....	18
Cozimento da massa .....	19
Salga .....	19
Enformagem .....	20
Prensagem e viragem .....	21

Maturação .....	22
Embalagem.....	22
Armazenamento .....	23
<b>Equipamentos e utensílios .....</b>	<b>25</b>
<b>Planta baixa da agroindústria .....</b>	<b>27</b>
<b>Higienização do ambiente, de equipamentos e de utensílios .....</b>	<b>29</b>
<b>Boas práticas de fabricação (BPF).....</b>	<b>31</b>
Instalações.....	32
Pessoal .....	34
Procedimentos.....	36
Armazenamento .....	37
Controle de pragas .....	38
Registros e controles.....	39

# Introdução

O queijo de coalho é um produto tipicamente nordestino e muito popular, amplamente consumido pela população local, seja na forma natural, assado ou frito, como também muito utilizado em preparações culinárias, sendo, atualmente, muito difundido em todo o território brasileiro. É produzido principalmente nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco.

A produção rural de queijo de coalho é extremamente significativa na formação de renda dos produtores de leite estabelecidos principalmente na zonal rural, em especial daqueles que não têm acesso às usinas de beneficiamento, representando uma importante atividade econômica e social.

É um queijo cuja tecnologia é relativamente simples e cuja fabricação não exige equipamentos sofisticados. A diversificação da metodologia para a manufatura do queijo de coalho pode ser constatada na produção de vários fabricantes. A falta de critérios de qualidade para a matéria-prima e para as técnicas de processamento permitem que produtos de baixa qualidade, tanto do ponto de vista higiênico-sanitário como em relação aos padrões do produto, atinjam o mercado, dificultando sua comercialização.

Este manual tem como objetivo fornecer orientações básicas aos pequenos produtores de leite e queijo, microempresários e demais interessados sobre a produção de queijo de coalho, sobre as etapas de produção e as boas práticas de fabricação, para obtenção de um produto padronizado e que não traga riscos à saúde do consumidor.

## Definição do produto

O queijo de coalho, segundo o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade, constante da Instrução Normativa nº 30, de 26/06/01<sup>1</sup>, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, é o “queijo que se obtém por coagulação do leite por meio do coalho ou outras enzimas coagulantes apropriadas, complementada ou não pela ação de bactérias lácteas selecionadas, e comercializado normalmente com até 10 (dez) dias de fabricação”.

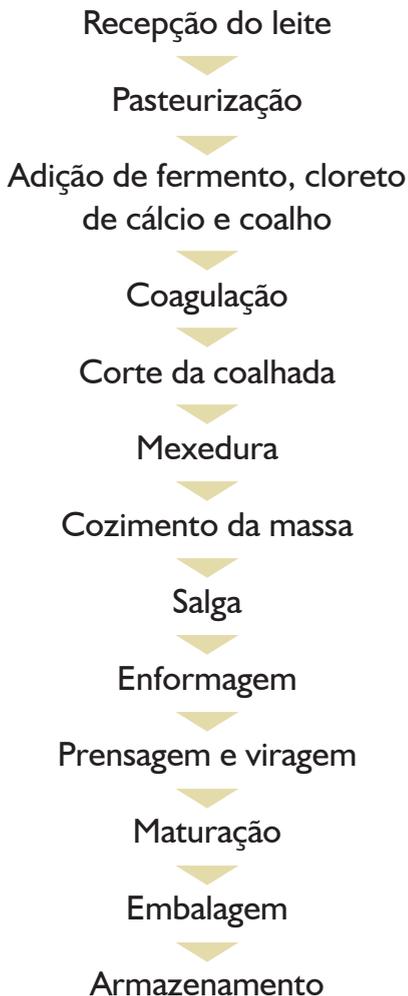
O queijo de coalho é um queijo de média a alta umidade, de massa semicozida ou cozida e apresenta um teor de gordura nos sólidos totais variável entre 35% e 60%. Esse produto pode ainda ser adicionado de condimentos. Uma de suas principais características é a firmeza depois de assado.

---

<sup>1</sup> BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 30, de 26 de junho de 2001. Aprova os regulamentos técnicos de identidade e qualidade de manteiga da terra ou manteiga de garrafa; queijo de coalho e queijo de manteiga. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 16 jul. 2001, seção 1. Disponível em: <<http://oc4j.agricultura.gov.br/agrolegis/do/consultaLei?op=viewTextual&codigo=2194>>. Acesso em: 11 ago. 2005.



# Etapas do processo de produção



**Fig. 1.** Etapas do processo de produção de queijo de coalho.

A tecnologia descrita baseia-se em diferentes observações de produtores de queijo de coalho. É importante ressaltar que modificações podem ser introduzidas, conforme a situação de cada produtor e as características desejadas no produto final.

## Recepção do leite

O leite deve ser de boa qualidade, de preferência o recém-ordenhado. Se não for possível, guardar sob refrigeração, até a temperatura de 12°C.

Antes de ser processado, o leite deve ser pesado e em seguida filtrado ou coado em equipamentos ou utensílios destinados para esse fim, para eliminar eventuais sujidades.

## Pasteurização

A pasteurização é um processo que elimina os microrganismos patogênicos, que causam doenças. O leite deve ser pasteurizado à temperatura de 62°C a 65°C, durante 30 minutos (pasteurização lenta) (Fig. 2) ou à temperatura de 72°C, durante 15 segundos (pasteurização rápida) (Fig. 3).



**Fig. 2.** Pasteurização lenta em tanque encamisado.



**Fig. 3.** Pasteurização rápida utilizando pasteurizador de placas.

O leite deve ser resfriado à temperatura de 32°C a 35°C, em tanques encamisados, com circulação de água fria, ou em tachos, em banho-maria.

## **Adição de fermento, cloreto de cálcio e coalho**

Adicionar os ingredientes de modo que o coalho seja sempre o último. Utilizar sempre coalho industrial em pó ou líquido e seguir as recomendações do fabricante. A adição de fermento e cloreto de cálcio é opcional (Fig. 4).



**Fig. 4.** Adição de ingredientes.

Caso o queijeiro opte por acrescentar o fermento e o cloreto de cálcio, a quantidade de fermento depende do tipo de cultura a ser utilizada e das instruções do fabricante. Em relação ao cloreto de cálcio, a recomendação é de 40 mL para cada 100 L de leite.

A adição do cloreto de cálcio serve para complementar a quantidade de cálcio perdido durante a pasteurização, mantendo o rendimento, enquanto que a cultura láctica serve para a obtenção de sabor e de aroma, mas deve-se tomar precauções para que o pH do produto não seja inferior a 5,8.

## Coagulação

Deixar o leite em repouso, durante 40 a 60 minutos, para a formação da coalhada (Fig. 5). O ideal é que a coagulação seja feita em tanque de aço inoxidável, por causa da facilidade de limpeza e por ser um material inerte.



**Fig. 5.** Coagulação.

## Corte da coalhada

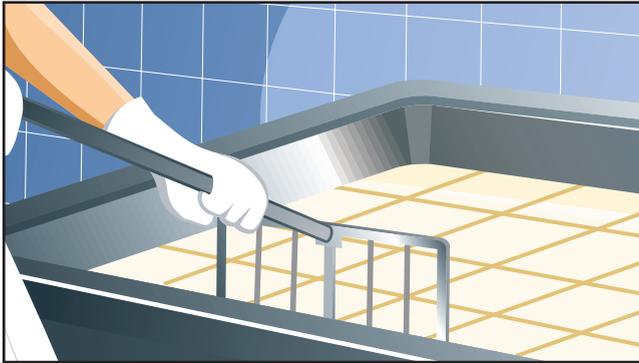
Quando a coalhada estiver no ponto de corte (firme e brilhante), romper a coalhada com liras, que são utensílios formados por lâminas ou fios cortantes, dispostos paralelamente e igualmente distantes entre si. Utilizar a lira vertical e em seguida a horizontal, obtendo-se cubos de 1,5 a 2 cm de aresta (Fig. 6, 7 e 8). Após o corte, deixar em repouso durante 3 a 5 minutos.



**Fig. 6.** Corte da massa com lira vertical.



**Fig. 7.** Corte da massa com lira horizontal.



**Fig. 8.** Massa em cubos.

## Mexedura

A mexedura é feita para evitar que os cubos venham a se precipitar ou fundir, entre si, o que dificultaria a retirada do soro.

Realizar a mexedura lentamente, com garfo ou pá, aumentando ligeiramente a velocidade à medida que os grãos forem se agrupando, durante 10 a 20 minutos. Deixe repousar novamente até que toda a massa se deposite no fundo do tanque (Fig. 9).



**Fig. 9.** Mexedura.

## Cozimento da massa

Para facilitar a etapa de cozimento da massa, retirar uma parte do soro (primeira dessoragem).

Aquecer a massa, em tanque encamisado, até a temperatura de 45°C a 55°C, agitando sempre até os grãos ficarem consistentes (no ponto). O cozimento também pode ser feito adicionando o soro previamente retirado e fervido à temperatura de aproximadamente 75°C.

O final do cozimento, denominado de ponto de massa, pode ser determinado comprimindo um pouco da massa na mão até formar um aglomerado. Estará no ponto quando esse aglomerado se quebrar sob a pressão dos dedos e formar pequenos grãos que se desagregam com facilidade (Fig. 10).



**Fig. 10.** Determinação do ponto de massa.

## Salga

Após a verificação do ponto dos grãos (consistentes e brilhantes), retirar todo o soro restante (segunda dessoragem).

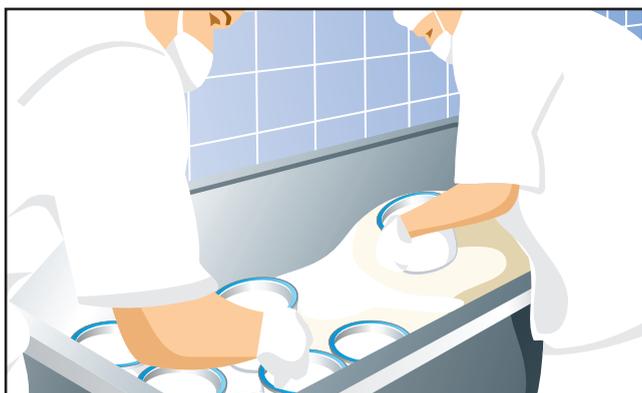
Adicionar o sal (dissolvido em soro) à massa, com meximento constante para desagregar os grãos. A quantidade de sal deve ser de 1% a 2% do volume de leite.

## Enformagem

Colocar a massa em fôrmas cilíndricas ou retangulares, preferencialmente de material plástico, forradas com dessoradores (Fig. 11 e 12), para evitar que a massa do queijo venha a se prender na parede e, também, para facilitar a saída do soro durante a prensagem.



**Fig. 11.** Fôrmas com dessoradores.



**Fig. 12.** Enformagem.

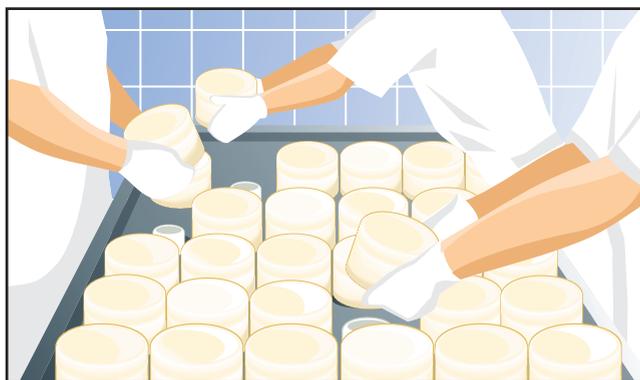
## Prensagem e viragem

A prensagem deve ser realizada em prensas manuais, individuais ou coletivas (Fig. 13).



**Fig. 13.**  
Prensagem.

Após um tempo predeterminado, os queijos devem ser virados (Fig. 14), retirando-se as aparas, e colocados de volta na prensa. O tempo de prensagem e o número de viragens podem variar conforme o produtor e a característica desejada do queijo.



**Fig. 14.** Viragem.

## Maturação

Para desenvolver aroma e sabor, o queijo de coalho deve ser maturado em câmara refrigerada, à temperatura de 10°C a 12°C, durante 5 a 10 dias (Fig. 15). Os queijos podem ser constantemente virados. Essa etapa é opcional.

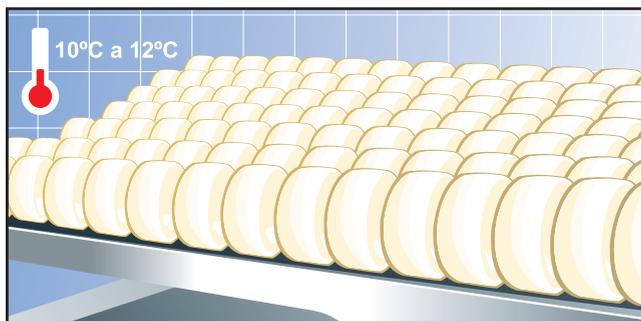


Fig. 15. Maturação.

## Embalagem

Acondicionar os queijos em embalagens de plástico (Fig. 16). Colocar etiqueta contendo data de fabricação, data de validade, dados completos do produtor (nome, endereço, telefone, número de registro, etc.), conforme instruções da Resolução nº 259, de 20/9/2002<sup>2</sup> e da Portaria nº 371, de 4/9/1997<sup>3</sup>.

---

<sup>2</sup> BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 259, de 20 de setembro de 2002. Aprova o regulamento técnico sobre rotulagem de alimentos embalados. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 23 set. 2002. Disponível em: <<http://e-legis.bvs.br/leisref/public/search.php>>. Acesso em: 6 set. 2005.

<sup>3</sup> BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 371, de 4 de setembro de 1997. Aprova o regulamento técnico para rotulagem de alimentos embalados. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 8 set. 1997. Disponível em: <<http://oc4j.agricultura.gov.br/agrolegis/do/consultaLei?op=viewTextual&codigo=3195>>. Acesso em: 6 set. 2005.



**Fig. 16.** Embalagem.

## Armazenamento

Estocar o produto sob refrigeração, à temperatura de 10°C a 12°C, até sua distribuição e comercialização (Fig. 17).



**Fig. 17.** Armazenamento do produto final sob refrigeração.



## Equipamentos e utensílios

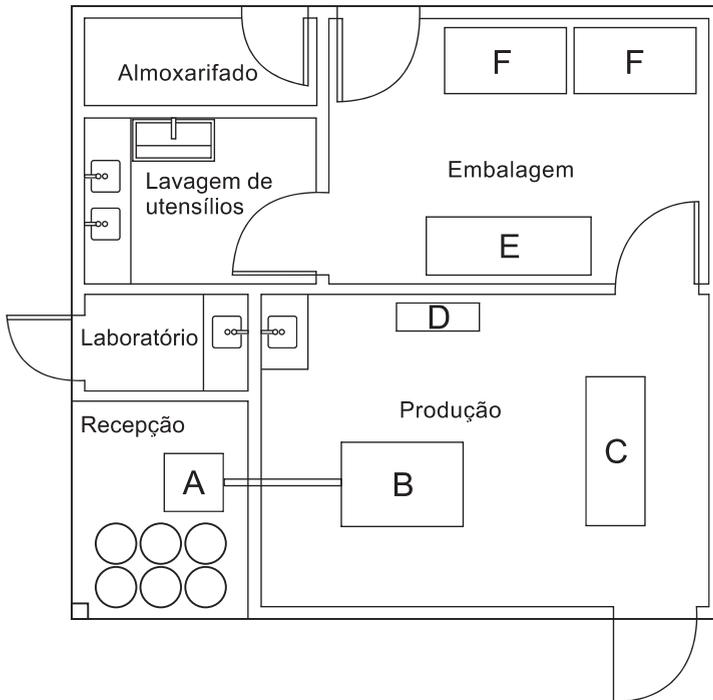
Os equipamentos e utensílios necessários para a produção de queijo de coalho são os seguintes:

- Filtro.
- Tanque para produção de queijos.
- Mesa de aço inoxidável com rodízios.
- Fôrmas com dessoradores.
- Liras horizontais e verticais.
- Pás.
- Garfos.
- Prensa.
- Termômetro de álcool ou digital.
- Refrigerador horizontal.
- Embaladeira a vácuo (opcional).

Deve-se ressaltar que os materiais dos equipamentos e utensílios devem ser de fácil limpeza, como aço inoxidável ou plástico. Não utilizar utensílios e fôrmas de madeira.



# Planta baixa da agroindústria



## Legenda:

- A - Tanque de recepção / filtração
- B - Tanque para produção de queijos
- C - Mesa
- D - Prensa
- E - Mesa de embalagem
- F - Refrigeradores

**Fig. 18.** Planta baixa da agroindústria de queijo de coalho.



## Higienização do ambiente, de equipamentos e de utensílios

Em qualquer tipo de processamento industrial de alimentos, a manutenção das condições higiênico-sanitárias se constitui como requisito essencial para se assegurar a obtenção de produtos finais de boa qualidade.

O programa de higienização deve ser planejado, levando em consideração a frequência da limpeza, o grau de limpeza desejado, os produtos químicos e a quantidade a ser utilizada. Deve-se providenciar o treinamento do pessoal encarregado pela higienização e determinar quem fará e como será feita a supervisão da operação. Deve-se sempre utilizar produtos com registro no órgão competente (Ministério da Saúde) e seguir as instruções do fabricante.

Recomendam-se basicamente as seguintes etapas para higienização de equipamentos, utensílios, pisos e paredes:

**Pré-lavagem** – Nessa etapa é feita a redução dos resíduos aderidos à superfície dos equipamentos. Em geral, são removidos 90% da sujeira.

**Lavagem** – A lavagem é feita com o auxílio de escovas, esponjas e detergentes para retirar os resíduos mais aderentes. Para uma correta e eficiente operação, é preciso ter conhecimento de

todos os elementos do processo, como o tipo de resíduo a ser retirado e a qualidade da água.

Dois tipos de detergentes são utilizados:

- Detergentes alcalinos: Quando o objetivo é remover proteínas e/ou gorduras.
- Detergentes ácidos: Quando o propósito é eliminar incrustações minerais.

**Enxágüe** – O enxágüe consiste na remoção dos resíduos e também do detergente aplicado. A água deve estar morna. Se necessário, utilizar água quente para eliminar microrganismos (bactérias e fungos) e otimizar a evaporação da água da superfície dos equipamentos.

**Desinfecção** – Com solução clorada entre 100 e 200 ppm, ou seja, de 1 a 2 mL de hipoclorito de sódio (10% de cloro livre) para 1 L de água ou água sanitária comercial (de 2,0% a 2,5% de cloro livre), utilizando-se de 5 mL a 10 mL (1 a 2 colheres de sopa rasa) em 1 L de água, por 15 minutos.

Os pisos das áreas de recepção, de processamento e de armazenamento devem ser limpos diariamente, antes e após a realização das etapas de preparação, ou mais vezes, de acordo com a necessidade, utilizando-se uma solução de água e detergente, e enxaguados com solução clorada a 200 ppm (10 mL ou 2 colheres de sopa rasa) de água sanitária comercial, em 1 L de água.

Caixas d'água, cisternas e outros locais de armazenamento da água, devem ser tampados e não apresentarem rachaduras. Devem ser limpos a cada seis meses, no mínimo.

## Boas práticas de fabricação (BPF)

As boas práticas de fabricação (BPF) são requisitos básicos para obtenção de produtos que não tragam riscos à saúde do consumidor. Além da redução de riscos, as BPF possibilitam um ambiente de trabalho mais eficiente, otimizando todo o processo de produção. Elas são necessárias para controlar possíveis fontes de contaminação cruzada e para garantir que o produto atenda às especificações de identidade e qualidade.

Um programa de BPF contempla os mais diversos aspectos da indústria, que vão desde a qualidade da matéria-prima e dos ingredientes, incluindo a especificação de produtos e a seleção de fornecedores, a qualidade da água, bem como o registro em formulários adequados de todos os procedimentos da empresa, até as recomendações de construção das instalações e de higiene.

Para indústrias que produzem laticínios, as boas práticas de fabricação são regulamentadas pela Portaria n° 368, de 4/9/97<sup>4</sup> e

---

<sup>4</sup> BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria n° 368, de 4 de setembro de 1997. Aprova o regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos elaboradores / industrializadores de alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 8 set. 1997, seção 1. Disponível em: <<http://oc4j.agricultura.gov.br/agrolegis/do/consultaLei?op=vi ewTextual&codigo=3015>>. Acesso em: 11 ago. 2005.

pela Resolução nº 10, de 22/5/2003<sup>5</sup>, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Toda unidade de produção deve possuir um manual de boas práticas de fabricação, devendo ser um documento personalizado da empresa, contendo todas as informações sobre os procedimentos a serem adotados pela agroindústria.

## Instalações

**Projeto da agroindústria** – A unidade de produção deve estar situada em local isento de fumaça e poeira. A construção deve ser sólida, com espaço suficiente para a realização de todas as operações de forma que haja fluxo contínuo de produção, evitando a contaminação entre a matéria-prima e o produto acabado.

A água que entra em contato com o alimento deve ser própria para consumo humano.

O local de produção deve ser bem iluminado e ventilado.

Os banheiros não devem ter comunicação direta com a área de produção.

**Piso da área de processamento** – O piso deve ser resistente, de fácil lavagem, antiderrapante e apresentar declive de 1% a 2%, em direção aos drenos ou ralos telados ou tampados.

**Piso externo** – O piso externo deve apresentar superfície que

---

<sup>5</sup> BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Resolução nº 10, de 4 de maio de 2003. Institui o Programa Genérico de PROCEDIMENTOS - PADRÃO DE HIGIENE OPERACIONAL - PPHO, a ser utilizado nos Estabelecimentos de Leite e Derivados que funcionam sob o regime de Inspeção Federal, como etapa preliminar e essencial dos Programas de Segurança Alimentar do tipo APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 28 maio 2003, seção I. Disponível em: < <http://oc4j.agricultura.gov.br/agrolegis/do/consultaLei?op=vieiwTextual&codigo=3303>>. Acesso em: 11 ago. 2005.

facilite a limpeza. Recomenda-se pavimentar em concreto liso, com caimento adequado.

**Paredes e teto da sala de processamento** – Paredes e tetos não podem apresentar falhas de revestimento e pintura. Recomenda-se pintar o teto e as paredes (após a correção das falhas) adequadamente, com tinta epóxi branca, ou assentar azulejos claros, até uma altura mínima de 2 m. As paredes azulejadas devem ser limpas semanalmente.

**Luminárias** – As luminárias devem ter formato apropriado à proteção das lâmpadas na área de processamento, evitando que se quebrem.

**Esgotamento industrial** – Devem ser usados ralos sifonados com tampas escamoteáveis, em todas as instalações. Os resíduos acumulados no ralo devem ser retirados, diariamente, e em seguida deve-se deixar escorrer água no encanamento.

**Recepção do leite** – A recepção deve ser ampla, e a plataforma, quando existente, situada a uma altura compatível com a operação de descarga.

Sua cobertura pode ser de estrutura metálica (preferencialmente de alumínio), ou outro material aprovado pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF), com prolongamento suficiente para abrigar os veículos transportadores.

Recomenda-se que a seção de beneficiamento não fique distante dos tanques de armazenamento, os quais devem ser completamente esvaziados, limpos e desinfetados antes que o novo leite cru seja transferido para eles.

Equipamentos devem estar disponíveis para resfriar o leite na recepção e depois do tratamento térmico, mantendo-o em condições isotérmicas.

Em áreas de descarregamento, o piso deve ser totalmente impermeável, com dreno e sem resíduos de leite.

O laboratório para análise do leite recebido deve estar localizado estrategicamente, de modo a facilitar a coleta de amostras e a realização de todas as análises de rotina necessárias à seleção do leite.

## **Pessoal**

O pessoal da agroindústria deve receber treinamento periódico e constante sobre as práticas sanitárias de manipulação de alimentos e higiene pessoal, que fazem parte das BPF.

Os hábitos regulares de higiene devem ser estritamente observados e inspecionados, diariamente, pelo supervisor da agroindústria, refletindo-se na higiene dos empregados.

**Limpeza das mãos** – Os empregados devem lavar as mãos sempre antes de entrarem na área de produção, antes de iniciarem o processamento, após manipulação de material contaminado, imediatamente depois de usarem os banheiros e sempre que for necessário.

Recomenda-se sanitizar as mãos e as luvas a cada 30 minutos, com géis à base de álcool a 70%.

O local para lavar as mãos deve ter água corrente, sabão, papel para secar as mãos e lixeira com saco plástico e com pedal.

**Aparência** – As unhas devem ser mantidas sempre cortadas e limpas, e sem esmaltes. O uso de barba e bigode deve ser sempre evitado e os cabelos devem estar bem aparados e presos.

**Adornos** – Todos os empregados devem ser orientados sobre a não-utilização de anéis, relógios, brincos e pulseira,

tanto para evitar que se percam no alimento, como para prevenir sua contaminação.

**Uniformes** – Na área de processamento, todos os empregados devem usar uniformes limpos, sem bolsos e sem botões, de cor branca (ou outra cor clara), toucas e botas. As toucas devem ser confeccionadas em tecidos ou em fibra de papel, devendo cobrir todo o cabelo dos empregados de ambos os sexos.

**Luvas** – O uso de luvas é obrigatório, sempre que houver contato manual direto com o produto, lembrando que é sempre mais difícil higienizar uma luva do que as próprias mãos. As luvas devem ser trocadas no mínimo a cada 4 horas, ou sempre que for necessário.

**Conduta** – Conversas durante o processamento devem ser evitadas, para não contaminar o produto final. Deve haver uma orientação efetiva para que o diálogo entre os empregados restrinja-se às suas responsabilidades. É expressamente proibido comer, portar ou guardar alimentos para consumo no interior da área de processamento. Evitar práticas e hábitos anti-higiênicos na área de produção como fumar, espirrar, tossir, cuspir, etc.

Todas as pessoas envolvidas na área de produção que estejam sofrendo de alguma enfermidade ou mal que possa ser transmitido por meio dos alimentos, ou que sejam portadoras de alguma doença contagiosa, devem obrigatoriamente ser afastadas.

Quando apresentarem cortes ou lesões abertas, os empregados devem ser orientados a não manipular alimentos, a menos que as lesões estejam protegidas por uma cobertura à prova d'água e sem risco de contaminação para o produto.

## Procedimentos

**Veículos transportadores** – Para o transporte da matéria-prima, é importante o uso de veículos refrigerados, os quais devem ter, rigorosamente, a temperatura correta antes do carregamento com o produto resfriado e devem conservar a temperatura requerida durante toda a distribuição.

Caso não seja possível o transporte em veículos refrigerados, admite-se o transporte do leite em latões ou tarros e em temperatura ambiente, desde que o leite seja entregue ao estabelecimento processador no máximo até duas horas após a conclusão da ordenha.

Deve-se controlar com rigor o trânsito de caminhões de leite cru na agroindústria. Como, geralmente, esses caminhões são impregnados de sujeiras, podem ser fonte de contaminação. É recomendado, por isso, que o exterior dos caminhões seja lavado antes de chegarem às áreas de descarga. Qualquer resíduo de leite cru, deixado pelo caminhão na área de descarga, deve ser removido imediatamente.

**Controle de estoque de matéria-prima** – Após o recebimento, a matéria-prima não deve ficar sem refrigeração por um longo período.

**Controle de contaminação cruzada** – Não deve haver cruzamento de matéria-prima com o produto acabado, para que este último não seja contaminado com microrganismos típicos das matérias-primas, colocando a perder todo o processamento realizado.

**Limpeza de ambientes** – Deve haver procedimentos específicos e com frequência mínima diária para sanitização de áreas de

processo (paredes, pisos, tetos), e semanal, para as câmaras de refrigeração, assim como de todo o ambiente da agroindústria.

O lixo deve ser colocado em lixeiras com tampas e em sacos de plástico, devendo ser diariamente retirado da agroindústria.

**Embalagem** – A operação de embalagem deve ser conduzida numa área separada daquela das operações com leite cru, devendo ser completada o mais rápido possível, a fim de minimizar a exposição do produto à contaminação.

## **Armazenamento**

Armazenamento compreende a manutenção de produtos e ingredientes em ambiente que preserve sua integridade e qualidade. Ingredientes e embalagens devem ser armazenados em condições que evitem a sua deterioração e protegidos contra contaminação. Os produtos devem ser depositados sobre estrados e separados das paredes para permitir a correta limpeza do local.

**Estoque de produtos acabados** – O armazenamento dos produtos sob refrigeração deve ser feito de modo contínuo e o mais rápido possível, conforme o fluxo do processo. É recomendada a utilização de câmaras específicas para os produtos acabados.

Deve-se adotar o sistema PEPS (Primeiro que Entra, Primeiro que Sai), especialmente nos almoxarifados de matéria-prima e embalagens.

Os produtos destinados à devolução devem ser depositados em locais apropriados, limpos, organizados, agrupados por fabricante e acondicionados em sacos fechados.

**Produtos químicos e uso de madeira** – Os produtos alimentícios não devem ser armazenados ao lado de produtos químicos, de higiene, limpeza e perfumaria, a fim de evitar contaminação ou impregnação com odores estranhos.

Evitar o uso de madeira (inclusive em paletes), por ser de limpeza e sanitização insatisfatórias, principalmente se a madeira estiver molhada.

## Controle de pragas

Toda unidade de produção de queijo deve ter um programa eficaz e contínuo de controle de pragas. A unidade de processamento e as áreas circundantes devem ser inspecionadas periodicamente, de forma a diminuir ao mínimo os riscos de contaminação.

Parte das orientações apresentadas nos itens sobre pessoal e instalações é preventiva em relação à presença de pragas no estabelecimento. Entre as medidas a serem tomadas estão:

- Vedar corretamente as portas, janelas, ralos (usar tampas do tipo “abre-fecha”) e condutores de fios e tubos colabora decisivamente para o atendimento das BPF. As janelas devem possuir telas de proteção contra insetos.
- Remover periodicamente ninhos de pássaros nos arredores da área de processamento e vedar todos os espaços livres onde pássaros possam se alojar. É vedado o trânsito de animais nas proximidades da área da agroindústria.
- Não deixar acumular lixo para evitar o acesso de pragas, removendo-o uma vez por dia, ou quando for necessário, e nunca esquecer de retirá-lo da agroindústria após cada descarte.

As medidas de combate compreendem o tratamento com

agentes químicos e/ou biológicos autorizados, e físicos, devendo ser aplicados sob orientação de profissionais capacitados, ou seja, por órgãos ou empresas credenciados para esse fim, que conheçam profundamente os riscos que esses agentes podem trazer para a saúde.

Antes da aplicação de algum agente químico, deve-se ter o cuidado de proteger todos os equipamentos e utensílios contra a contaminação. Passado o tempo necessário de atuação do agente, toda a estrutura física e operacional deve ser limpa, minuciosamente, antes de iniciar a produção para que todos os resíduos sejam eliminados.

No caso de terceirização do serviço, a empresa contratada deve possuir licença para funcionamento expedido por órgão competente, e bem como um responsável com formação e/ou experiência na área para a supervisão do trabalho contratado.

## Registros e controles

A organização é a mola-mestra para o sucesso do empreendimento, seja qual for o porte do estabelecimento. Registros e documentos adequados possibilitam, muitas vezes, a resolução rápida de problemas.

**Elaboração do Manual de BPF** – É imprescindível que a agroindústria registre seu comprometimento com as BPF por meio da elaboração de um manual próprio, que especifique todos os procedimentos de controle para cada etapa do processo.

**Descrição de procedimentos operacionais** – É preciso descrever todos os procedimentos necessários às atividades de produção e uso de equipamentos. Um controle deficiente pode gerar problemas de qualidade, além de falta de padronização ou

de segurança alimentar. Geralmente, esses procedimentos são relatados no *Manual de BPF*, em itens específicos.

**Elaboração de registros e controles** – Cada procedimento descrito gera uma ou mais planilhas de registros das variáveis de produção. Esses registros são importantes para que o processamento seja rastreável a qualquer momento. Outras ocorrências, como interrupções e modificações eventuais no processo, devem ser rigorosamente documentadas.

## **Coleção Agroindústria Familiar**

### **Títulos lançados:**

Água de coco verde refrigerada

Batata frita

Hortaliças minimamente processadas

Polpa de fruta congelada

Queijo mussarela

Queijo minas frescal

Queijo parmesão

Queijo prato

### **Próximos lançamentos:**

Bebida fermentada de soja

Manga e melão desidratados

Hortaliças em conserva

Espumante de caju

Licor de frutas

*Impressão e acabamento*  
**Embraça Informação Tecnológica**



## Agroindústria Tropical

*Esta publicação contém informações sobre a Produção de Queijo de Coalho. Nela, são descritas, de forma didática, todas as etapas de produção desse tipo de queijo, os controles necessários e as medidas de boas práticas sanitárias para que se obtenha um produto de qualidade.*

*Por não exigir elevados investimentos em equipamentos, é uma ótima opção para pequenos produtores familiares que desejam agregar valor ao leite, aumentando, assim, a renda familiar.*

Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento



CGPE 5534