

Curso de Produção de Queijos Básicos



Foto: WS Studio BR, via freepik

EMATER-DF

Governo do Distrito Federal

Ibaneis Rocha Barros Júnior
Governador

Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento e Desenvolvimento Rural

Cândido Teles de Araújo
Secretário

Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural

Denise Andrade da Fonseca
Presidente

Loiselene Carvalho da Trindade Rocha
Diretora-Executiva

Missão da Emater-DF

Promover o desenvolvimento rural sustentável e a segurança alimentar, por meio de Assistência Técnica e Extensão Rural de excelência em benefício da sociedade do Distrito Federal e Entorno.

EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO
DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE AGRICULTURA, ABASTECIMENTO E
DESENVOLVIMENTO RURAL
GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL

Curso Produção de Queijos Básicos

Flávio Bonesso Pinheiro – Técnico em Agroindústria
Sandra Cristina de Sousa – Técnico em Economia Doméstica



Brasília, DF
2022

**Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal
Centro de Formação Tecnológica e Desenvolvimento Profissional
(CEFOR)**

SAIN Parque Estação Biológica, Ed. Sede

CEP: 70770-915

Fone: (61) 3311-9330

emater@emater.df.gov.br

Colaboração:

Leide Sara Lopes de Moraes Borges – Assistente Administrativo –
EMATER - DF

Revisão:

Álvaro Luiz Marinho Castro-Extensionista Rural-EMATER-DF

Francisca Deijane Araujo Chaves -Técnico Especializado-Pedagoga-
EMATER-DF

Kelly Francisca Ribeiro Eustáquio-Técnico Especializado-Bibliotecária-
EMATER-DF

Publicação elaborada pela equipe técnica do CEFOR da EMATER-DF para
uso exclusivo
como material didático nos cursos ministrados pela empresa.

Todos os direitos reservados.

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

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	06
INTRODUÇÃO	07
CAPÍTULO I - HISTÓRICO E CONSUMO DO QUEIJO.....	10
CAPÍTULO II - BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO – BPF	11
ALIMENTOS SEGUROS	11
HIGIENE PESSOAL.	13
HIGIENE DO AMBIENTE DE TRABALHO.....	15
INFRAESTRUTURA.....	13
TRATAMENTO DE EFLUENTES.	20
EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS	20
HIGIENIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS.	21
CUIDADOS COM O LIXO	25
COMBATE ÀS PRAGAS.....	25
ARMAZENAMENTO	26
TRANSPORTE DE ALIMENTOS.....	28
CAPÍTULO III - LEITE: COMPOSIÇÃO E HIGIENE.	29
COMPONENTES DO LEITE	30
CONTAMINAÇÃO MICROBIANA DO LEITE CRU	31
MASTITE.....	36
OBTENÇÃO HIGIÊNICA DO LEITE	37
CAPÍTULO IV - QUEIJOS E SUAS ETAPAS DE FABRICAÇÃO.....	38
TECNOLOGIA DE FABRICAÇÃO.....	39
MATURAÇÃO.....	46
EMBALAGEM.....	46
COMERCIALIZAÇÃO E CONSUMO.....	46
CAPÍTULO V - TECNOLOGIAS DE FABRICAÇÃO DE QUEIJOS BÁSICOS	47
QUEIJO MINAS PADRÃO OU MEIA CURA	47
QUEIJO MINAS FRESCAL	48
IOGURTE ARTESANAL	49
REQUEIJÃO ARTESANAL	50
RICOTA FRESCA	51
PREPARO DE SALMOURA PARA QUEIJOS	52
REFERÊNCIAS.....	53



APRESENTAÇÃO

Essa apostila de apoio ao curso produção de queijos básicos foi elaborada por extensionistas rurais da área da Agroindústria, do Centro de Formação Tecnológica e Desenvolvimento Profissional (CEFOP) da EMATER-DF. As informações contidas aqui são resultado da experiência acumulada em cursos e atividades de capacitação ministradas pelos técnicos. A finalidade é auxiliar no aproveitamento das atividades durante o curso e como fonte de informação para realização dos processos de produção de queijos nas propriedades rurais e agroindústria.

Este curso aborda os assuntos relativos à segurança alimentar, boas práticas de fabricação e de produção de queijos e derivados do leite de maneira segura e dentro dos Regulamentos Técnicos de Identidade Qualidade (RTIQ) dos Produtos de Origem Animal que são regulados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Esperamos que esse material sirva como uma fonte de informação para os produtores que se interessem em transformar a matéria-prima leite em outros produtos, com maior valor agregado, gerando, assim, mais renda para sua família.



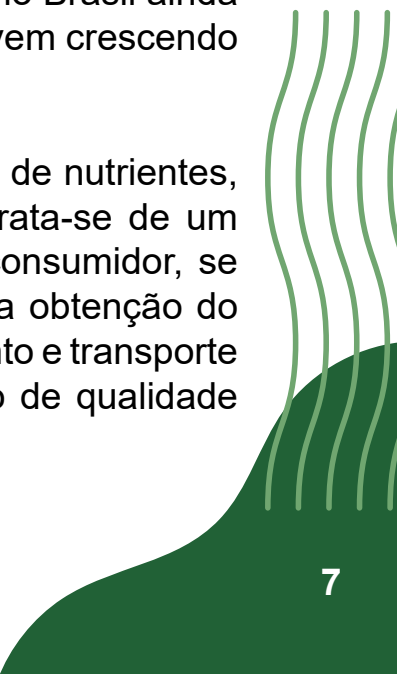
INTRODUÇÃO

O queijo é um importante alimento de base sólida, produzido a partir da coagulação e fermentação do leite, principalmente de bovinos, caprinos, ovinos e bubalinos. Por meio de inúmeros processos e ingredientes, pode-se chegar a uma grande variedade de produtos com diversos tipos e sabores. Fatores como raça dos animais, tipo de alimentação, teor de gordura do leite, condições climáticas e técnicas de processamento e maturação conferem características peculiares ao produto. Acredita-se que atualmente existam cerca de 1.000 tipos de queijos produzidos no mundo, sendo que somente na França haja aproximadamente 400 variedades. No processo de fabricação, destacam-se desde os queijos mais básicos como o Minas frescal, meia cura, e ricota, passando pelos mais elaborados e de média maturação como Muçarela e Provolone, pelos mais sofisticados como Reino e Gouda até os classificados como mofados, que apresentam leveduras distintas em seu processo de fabricação, como os queijos Gorgonzola e Camembert.

O queijo representa um importante produto na cadeia produtiva do leite, pois possui a propriedade de agregação de valor, por meio da obtenção de produtos diversificados, de fácil produção, armazenamento e comercialização, além de fomentar a agricultura familiar por meio de pequenas e médias agroindústrias. De acordo com o tipo de queijo, é possível multiplicar o valor da matéria-prima. Os Estados Unidos lideram a produção mundial, seguidos pela França, Alemanha e Itália. No Brasil, o Estado de Minas Gerais é atualmente o maior produtor nacional, com destaque às regiões da Serra da Canastra e do Serro que produzem queijos singulares e muito apreciados.

Sob o ponto de vista nutricional, o queijo se caracteriza como um excelente alimento, rico principalmente em proteína, gordura, cálcio e fósforo, minerais e vitaminas. Seu consumo pode ser tanto in natura como na composição de diferentes tipos de receitas. O consumo per capita de queijos no Brasil ainda é baixo, situado na faixa de 5,31 kg/habitante/ano, entretanto vem crescendo a cada ano.

Apesar da importância dos queijos como alimento e fonte de nutrientes, sua produção carece de boas práticas de fabricação, pois trata-se de um produto que pode causar impactos negativos na saúde do consumidor, se produzido incorretamente. Os cuidados na produção, desde a obtenção do leite, passando pelo processamento, fabricação, armazenamento e transporte constituem importantes etapas para obtenção de um produto de qualidade comercial.



O objetivo desse material é servir de apoio para a produção dos queijos Minas meia cura, Minas frescal e ricota, e também auxiliar no processo de produção de iogurte e requeijão.





I HISTÓRICO E CONSUMO DO QUEIJO

Quando o homem conseguiu domesticar algumas espécies de animais mamíferos descobriu que, dentre outras utilidades advindas desta ação, poderia obter o leite de algumas espécies, alimento importante para a sua sobrevivência humana. Acidentalmente, descobriu também, que o leite pode ser transformado e, produzir outro alimento de características próprias e com maior durabilidade e sabor agradável - o queijo.

O queijo existe há pelo menos seis mil anos e sua origem é uma incógnita. Conta a lenda que o primeiro queijo teria sido feito acidentalmente por um mercador árabe que, ao sair para cavalgar por uma região montanhosa, sobre o sol escaldante, levou uma bolsa cheia de leite de cabra para matar a sede. Depois de um dia em cima do lombo de um cavalo, o árabe, com sede, pegou sua bolsa que estava com leite e deparou-se com uma grande surpresa, o leite havia se dividido em duas partes: um líquido fino e esbranquiçado, o soro, e a outra parte em uma porção sólida, o queijo. Isso se deu em virtude do calor do sol, ao galope do cavalo e ao material da bolsa, feita de estômago de carneiro que ainda continha o coalho, substância que coagula o leite. O processo de fabricação do queijo até hoje segue o mesmo princípio, é feito por meio da coagulação, pela ação do composto enzimático extraído de um dos estômagos dos bovinos. Assim o queijo foi descoberto.

No Brasil, o marco zero do queijo, de acordo com o escritor inglês *Robert Southey*, em seu livro *History of Brazil (1810)*, foi em 1581, ano em que os jesuítas montaram, em Salvador, a primeira queijaria do país. O leite vinha das vacas que os padres trouxeram de Cabo Verde, e o sal vinha das minas de Setúbal, Portugal, as melhores da Europa. A obtenção do coalho era mais complicada, já que provinha de vísceras de tatus e antas, motivo pelo qual eram abatidos.

Em Minas Gerais, durante o ciclo do ouro, aconteceu o primeiro grande consumo de queijo no país, quando para lá se dirigiram aventureiros de todo o Brasil e da Europa que sonhavam ficar ricos por conta da mineração de pedras preciosas. Naquela época, devido a distância e dificuldade de transporte, os preços dos alimentos eram excessivamente elevados e uma peça de queijo mineiro podia chegar, em valores atuais, a custar até 800 reais.

Durante a fase de industrialização em Minas Gerais, no século XIX, as queijarias passaram por importante processo de modernização. O pioneiro Carlos Sá Fortes, médico de formação, considerado o fundador da indústria de lácteos, montou na região da Serra da Mantiqueira-MG o primeiro laticínio do Brasil com auxílio de especialistas holandeses e maquinário importado. No ano de 1888 foi concedido ao empresário o primeiro registro da queijaria com um rótulo de queijo no Arquivo Nacional. A fábrica foi considerada um importante polo de pesquisa e a primeira a formar mão-de-obra especializada em produção de derivados lácteos do país.

No ano de 2019, o Brasil consumiu 1,12 milhões de toneladas, tornando-se o terceiro maior consumidor de queijos. O Brasil consome 23,5% mais queijo que os mexicanos, por exemplo, mas consome 36,4% menos que os



russos, 69,8% menos que os norte-americanos, e 74,9% menos por habitante que a União Europeia.

Apesar do volume consumido no país ser bem elevado, o consumo *per capita* (em kg/habitante/ano) é baixo, considerando uma população de 211,05 milhões de habitantes, o consumo brasileiro foi de 5,31 kg/habitante/ano em 2019. Já nos Estados Unidos a média de consumo anual é de 15 kg e de 12 kg na Argentina. O que mostra um grande nicho de mercado com um potencial de crescimento para a demanda de queijo no país.

Assim como nos países desenvolvidos da Europa, onde os produtos lácteos artesanais gozam da preferência do consumidor, há de se buscar no Brasil o aperfeiçoamento dos processos de produção caseira, de forma que esses sejam mais valorizados e ofereçam maiores garantias e qualidade ao público consumidor.

II BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO - BPF

As Boas Práticas de Fabricação compreendem um conjunto de procedimentos necessários para o correto manuseio, preparo e processamento de alimentos de modo a garantir a qualidade do produto final e a segurança do consumidor.

As Boas Práticas de Fabricação são obrigatórias pela legislação brasileira para todas as indústrias de alimentos. Além disso, a Portaria nº 326, de 30 de julho de 1997 do Ministério da Saúde e a Portaria nº 368 de 04 de setembro de 1997 do Ministério da Agricultura e Abastecimento estabelecem o Regulamento Técnico sobre as Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos.

As Boas Práticas de Fabricação têm como finalidade a segurança dos alimentos, para isso foram desenvolvidos normas e procedimentos que, quando aplicados, ajudam a reduzir e até mesmo evitar perigos de contaminações e aumentar o tempo de prateleira dos produtos. As BPFs compreendem cuidados como: higiene pessoal, comportamento no ambiente de trabalho, higienização de utensílios, equipamentos e instalações, higiene dos alimentos, qualidade da água, cuidados com o lixo, combate às pragas, armazenamento de mercadorias e transporte dos alimentos. São temas importantes para produção de um alimento seguro e dentro das normas vigentes no Brasil.

ALIMENTOS SEGUROS

Alimentos seguros são produtos, conservados, transportados, transformados, expostos à venda ou consumo e preparados em condições que garantam o controle de perigos e agentes microbiológicos, químicos e físicos que possam causar doenças ao homem. São alimentos que não apresentam riscos de causar danos à saúde do consumidor.

Existem várias situações de perigo relacionadas aos alimentos:

- **Perigos microbiológicos:** são provocados por microrganismos que não podemos ver a olho nu, mas que são os principais contaminantes nos alimentos.
- **Perigos químicos:** são provocados por desinfetantes, raticidas, inseticidas, agrotóxicos entre outros componentes.
- **Perigos físicos:** são provocados por materiais que podem machucar, como prego, pedaços de plástico, de vidro e de ossos, espinha de peixe e outros materiais.



Fonte: Anvisa. Cartilha sobre boas práticas para serviços de alimentação.

Os microrganismos multiplicam-se nos alimentos quando encontram condições ideais de nutrientes, umidade e temperatura.

Por isso, a presença de restos de alimentos em bancadas e utensílios favorece a multiplicação dos microrganismos, que podem se multiplicar em temperaturas entre 5°C a 60°C (chamada zona de perigo). Em temperatura ambiente, ocorre uma rápida multiplicação desses agentes.



Fonte: Anvisa. Cartilha sobre boas práticas para serviços de alimentação.

1 Contaminação Cruzada

Contaminação cruzada é a passagem de sujidades de um lugar ou objeto contaminado para outro que anteriormente estava limpo.



Fonte: Anvisa. Cartilha sobre boas práticas para serviços de alimentação.

A contaminação pode estar em uma tábua de cortar, na faca, nas mãos de quem manipula e nos próprios alimentos, e essa contaminação pode passar para outro alimento.

HIGIENE PESSOAL

O manipulador é o principal responsável pela qualidade dos alimentos, e por esse motivo deve conhecer e praticar todas as normas higiênico-sanitárias aplicadas em todas as etapas do processamento dos produtos alimentícios, tais como:

Uso de Equipamento de Proteção Individual

Conduta Adequada na Produção e Preparo de Alimentos

1 Higiene das mãos

Deve ser feita sempre antes de manipular os alimentos. Na maioria das vezes as contaminações ocorrem através das mãos.

Para uma perfeita higienização das mãos é necessário:

- lavatório;
- detergente ou sabonete bactericida;
- escovinha de cerdas macias para unhas;
- papel toalha;
- lixeira com pedal.

Como higienizar as mãos:

- umedeça as mãos e os antebraços com água;
- passe sabão ou detergente e esfregue durante 1 minuto;
- enxágue e seque bem as mãos e os antebraços;
- sanitize com álcool a 70% ou similar;
- deixe secar as mãos naturalmente.



Fonte: <https://brasilescola.uol.com.br/saude-na-escola/importancia-lavar-as-maos.htm>

Quando lavar as mãos?

- Antes de iniciar o manuseio de alimentos;
- Ao chegar ao trabalho e entrar no setor;
- Ao iniciar um novo serviço ou trocar de atividade;
- Depois de utilizar o sanitário, tossir, espirrar ou assoar o nariz;
- Depois de usar panos ou materiais de limpeza;
- Depois de recolher lixo ou outros resíduos;
- Sempre que tocar em sacarias, caixas, garrafas, sapatos, entre outros;
- Depois de manusear alimentos crus ou não higienizados;
- Depois de manusear dinheiro.

② Uso de Equipamento de Proteção Individual (E.P.I.)



Calças e blusas: as roupas devem ser de cores claras e limpas. As calças e as blusas dos uniformes devem ser de tecidos de algodão, sem bolsos e confortáveis.

Aventais: os aventais devem ser de tecido para serem usados quando as atividades não envolvem o uso de água e de borracha quando for trabalhar com água.

Sapatos ou botas: os sapatos deverão ser fechados e as botas de borracha branca.

Cabelo: deve-se usar touca ou rede, para evitar a queda de cabelos nos alimentos.

Fonte: <https://produto.mercadolivre.com.br>

③ Ações a evitar enquanto manipula ou serve alimentos:

- Se coçar;
- Falar, tossir ou espirrar sobre os alimentos;
- Colocar o dedo no nariz, na orelha ou na boca;
- Assoar o nariz;
- Cuspir no chão do local de trabalho;
- Mascar balas, chicletes ou palitos;
- Pentear ou passar a mão no cabelo;
- Fumar nos ambientes de preparo, manipulação e armazenamento de alimentos;
- Mexer em dinheiro ou celular;
- Usar utensílios não higienizados para mexer ou servir.

HIGIENE DO AMBIENTE DE TRABALHO

O ambiente de trabalho deve ser construído com materiais resistentes e de fácil limpeza. Deve possuir pisos, paredes e teto laváveis a fim de evitar o acúmulo de sujidades e a proliferação de microrganismos.



Fonte: <https://www.vignabrasil.com.br>

A **higienização** é a soma das etapas da limpeza e da sanitização.



Limpeza: remoção de resíduos grosseiros, lavagem com detergente e enxágue.

Sanitização: esta é a etapa final da higienização e deve ser feita, por exemplo, com álcool 70% ou solução de cloro.

INFRAESTRUTURA

A Legislação brasileira sobre aspectos higiênico-sanitário na indústria de alimentos determina condições gerais sobre a localização e construção de edifícios e instalações de agroindústrias ou estabelecimentos produtores de alimentos.

Embora a Instrução Normativa nº 16 de 2015 do MAPA estabeleça requisitos mínimos sobre condições higiênico-sanitárias para estabelecimentos de pequeno porte, duas portarias detalham as principais orientações técnicas, são elas: a Portaria SVS/MS nº 326, 30 de julho de 1997 da ANVISA e a Portaria 368 04 de setembro de 1997 do MAPA.

Para a produção de queijos e derivados, as dependências da fábrica devem ser amplas e ventiladas, portas e janelas providas de telas para evitar moscas, roedores, pássaros e de contaminantes ambientais como fumaça, poeira entre outros. O prédio precisa ser isolado e destinado exclusivamente à fabricação de laticínios. Além disso, deve estar situado em um lugar seco com disponibilidade de água para manejo das instalações. A construção do edifício deve ser todo feito em alvenaria em área distante (100 metros, no

mínimo) de fontes de contaminação, como brejos, curais, entre outros.

A sala de recepção da matéria-prima deve ter em anexo um pequeno laboratório onde são realizadas análises rápidas sobre a qualidade higiênica e comercial da matéria-prima recebida, devendo ter, no mínimo, aparelhamentos para dosagem de matéria gorda, acidez, densidade e sujidade. A sala de recepção deverá contar com medidores, balanças e filtros para leite.

A sala de fabricação deve ser arejada, ter piso impermeável de fácil higienização, resistentes aos impactos e antiderrapantes, não podendo apresentar rachaduras. Deve ainda possuir caimento para a adequada drenagem em canaletas e ralos sifonados, impedindo o acúmulo de líquidos e o fluxo de odores. As paredes deverão ser construídas e revestidas com materiais não absorventes e laváveis, apresentando cores claras. Os ângulos entre as paredes e os pisos, e entre as paredes e tetos ou forros, deverão ser arredondados para facilitar a limpeza.



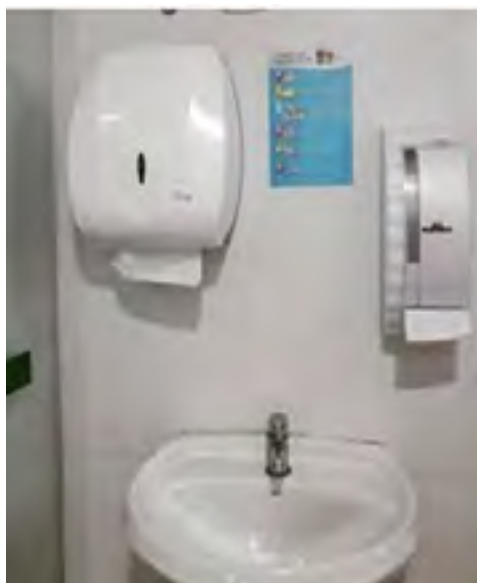
Fonte: <https://www.telmik.com.br>

Os tetos e os forros deverão ser construídos de modo que se impeça a acumulação de sujidade e se reduza ao mínimo a condensação de vapores e a formação de mofo, devendo ainda, serem de fácil limpeza.



Fonte: <https://www.gestaoderestaurantes.wordpress.com>

Os lavatórios devem ser constituídos por pia com água corrente, recipiente para sabão, sistema de secagem das mãos, torneiras acionadas por pedal e cesto para descarte de toalha de papel.



Fonte: <https://pt-br.facebook.com/qualificaalimentos>

A sala de vapor, destinada a aquecer o leite nas cubas, a massa em fabricação e a esterilização do vasilhame ou do fogão, deve estar em um ambiente separado.

O edifício deverá dispor de iluminações naturais e artificiais adequadas que possibilitem a realização de todas as tarefas. Os pontos de luz, em qualquer área de manipulação, devem ser protegidos contra queda e o estilhaçamento das lâmpadas. As instalações elétricas podem ser embutidas ou aparentes, neste caso, protegidas por conduítes apoiados nas paredes ou teto, não sendo indicada a presença de cabos pendurados nas salas de manipulação.



Fonte: <https://www.nutrimixassessoria.com.br>

Além dos cuidados com o local de produção e os equipamentos e utensílios utilizados, o produtor deve estar atento ainda a qualidade das matérias-primas empregadas. Estas devem ser adquiridas de fornecedores idôneos, que obedeçam à legislação pertinente e, se possível, possuam selos ou certificados que atestem a qualidade do produto.

Exemplo de planta de agroindústria para produção de queijos e derivados



LEGENDA

- 1-Tanque de recepção
- 2-Pasteurizador a placas
- 3-Bomba centrífuga sanitária
- 4-Desnatadeira
- 5-Balança
- 6-Tanque de fabricação de queijos
- 7-Tanque de fabricação de queijos
- 8-Prensas
- 9-Tanque beliche para salga
- 10-Prateleira
- 11-Tanque de fabricação de ricota
- 12-Moldadeira para queijo muçarela
- 13-Seladora à vácuo
- 14-Formas
- 15-Mesa em inox
- 16-Lava botas
- 17-Balcão
- 18-Filtro
- 19-Embaladeira



Fonte: Adaptado - perfis agroindustriais/portal mda.gov.br

TRATAMENTO DE EFLUENTES

Por causa do soro resultante da produção do queijo, é produzido um resíduo com alta concentração de matéria orgânica e com um pH mais baixo, devido a formação do ácido láctico. É obrigatório que se faça um tratamento desses dejetos, pois essas substâncias poluem o meio ambiente.

Além disso, os produtos químicos utilizados na limpeza das instalações e dos equipamentos também precisam receber um tratamento adequado, visto que também podem contaminar o meio ambiente.

Assim, para reduzir e até eliminar esses resíduos provenientes do processo de fabricação e também da limpeza, é preciso que haja um tratamento de efluentes adequado e eficiente levando em consideração, cada tipo de sujeira produzida em cada setor e também a quantidade de resíduos gerados.

EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS

A relação de equipamentos que constituem um laticínio é muito variável, dependendo dos produtos e a quantidade a ser fabricada, portanto precisa ser dimensionada.

Os equipamentos e utensílios utilizados na fabricação de queijos e derivados constituem um aspecto importante para o aumento da qualidade do produto. Esses devem ser construídos em material não corrosivo, não poroso, não tóxico, resistente às lavagens e desinfecções e preferencialmente serem de aço inoxidável. Devem ter superfícies lisas e sem arestas de modo a evitar o acúmulo de sujidades de difícil retirada que possibilitam a mudança nas características organolépticas do leite.



Tanque para queijo
para queijo



Mesa em Inox



Formas

HIGIENIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS

A higienização é tecnicamente um procedimento aplicado ao controle que elimine ou reduza os perigos, minimizando os riscos de transmissão de agentes causadores de doenças. Após o processamento do leite ou de seus derivados, os equipamentos, utensílios, pisos, paredes e o ambiente de maneira geral, passam a apresentar uma carga elevada de resíduos com alto valor nutritivo, com a presença de carboidratos, gorduras, proteínas e minerais, passíveis de multiplicação microbiana.

Para impedir a contaminação dos alimentos, toda a área de equipamentos e utensílios deve ser frequentemente limpa e desinfetada.

Existem alguns pontos importantes que devem ser observados na higienização de equipamentos que entram em contato com o leite, tais como: o tipo de material usado para a limpeza, a qualidade e concentração dos produtos químicos utilizados, a temperatura e o tempo de emprego dos mesmos, a natureza da superfície que sofrerá higienização, o tipo de sujidade, além da educação e treinamento corretos dos funcionários encarregados da limpeza.

Para que os agentes de sanitização tenham um efeito adequado, os resíduos orgânicos e minerais devem ser removidos das superfícies antes de sua aplicação. Assim, fica claro que o procedimento de higienização na indústria de alimentos deve ser efetuado em duas etapas distintas: a limpeza e a sanitização. Além da eficiência em eliminar os microrganismos de equipamentos e instalações, o processo de higienização não deve interferir nas propriedades nutricionais e sensoriais do alimento, e deve garantir a preservação da pureza e das características microbiológicas naturais e benéficas do alimento. As etapas para uma higienização eficiente, que serão apresentadas a seguir, são: limpeza (pré-lavagem, utilização de detergente e enxágue) e sanitização.

1 Limpeza

A operação de limpeza consiste na eliminação total de resíduos de leite, de seus componentes e outras impurezas, que ficam aderidas nas superfícies interna e externa dos utensílios e equipamentos utilizados na fabricação dos produtos lácteos.

Do ponto de vista bacteriológico, a limpeza do equipamento consiste principalmente na eliminação da maior quantidade possível de resíduos de alimentos disponíveis para o desenvolvimento dos microrganismos e a



sua sanitização consiste em destruir a maior parte dos microrganismos das superfícies.

A limpeza inclui a lavagem prévia com água, a aplicação de detergentes, e o enxágue dos resíduos. De acordo com o tipo de resíduo, realiza-se um plano para sua higienização, variando o tempo aplicado com a pré-lavagem e tipo de detergente a ser utilizado.

a Pré-lavagem

Utiliza-se apenas água, visando à redução da quantidade de resíduos. A temperatura ideal da água é de 40°C, pois a água muito quente desnatura proteínas, e a água muito fria solidifica as gorduras na superfície. Como norma geral, recomenda-se que a temperatura efetiva mínima deve ser 5°C acima do ponto de liquefação das gorduras, já a temperatura máxima dependerá do ponto de desnaturação da proteína constituinte no alimento. A ação mecânica da água remove os resíduos solúveis. A pré-lavagem promove a redução de 90% dos resíduos solúveis em água.

b Lavagem

Os primeiros cuidados com os equipamentos e utensílios consistem em lavá-los imediatamente após sua utilização o que deve ser feito com água morna em temperatura de 40°C, ou até mesmo com água em temperatura ambiente. A água, nessa temperatura, evitará a solidificação das gorduras e não é suficientemente quente para precipitar sais e proteínas do leite que aderem à superfície do vasilhame, formando crosta de difícil remoção.

A lavagem apenas com água, mesmo que sobre pressão é insuficiente para remover toda a sujeira presa nas superfícies. Por isso, é necessária a utilização de agentes de limpeza específicos para sujeiras orgânicas ou inorgânicas (água e detergente). Os detergentes devem ser usados em água mais quente (cerca de 40 a 50°C) e aplicados com escovas. Isso auxiliará a remoção da matéria gorda, proteínas e sais minerais, evitando-se a formação de pedras de leite. Os detergentes empregados são utilizados em soluções de acordo com a concentração recomendada pelo fabricante. Os detergentes devem ser removidos completamente após o uso com água morna.

c Enxágue

É feito após a lavagem com detergentes. O enxágue remove sujidades suspensas e traços dos componentes de limpeza, evitando a perda da qualidade do leite pela presença destes contaminantes. A temperatura da



água a ser utilizada deve ser superior a 70°C, o que favorece a eliminação de microrganismos e facilita a evaporação da água das superfícies, limitando o crescimento microbiano.

2 Sanitização

Essa etapa tem por objetivo eliminar microrganismos patogênicos e reduzir a níveis considerados seguros. Esta é a última e indispensável etapa de um fluxograma geral de higienização. Enquanto o objetivo da limpeza é a remoção de resíduos orgânicos e minerais, a sanitização visa a eliminação das formas vegetativas dos microrganismos patogênicos e a redução de microrganismos decompositores até níveis seguros de acordo com as normas da vigilância sanitária. A sanitização eficiente previne contaminações posteriores, diminuindo a possibilidade de perdas de alimentos. Enquanto a pré-lavagem e lavagem com detergentes devem ser efetuadas imediatamente após o uso dos equipamentos e utensílios, a aplicação de sanificantes deve ocorrer antes de um novo turno de trabalho de processamento dos alimentos.

Se não houver uma adequada limpeza dos equipamentos, não haverá sanitização eficiente, pois os resíduos remanescentes protegerão os microrganismos da ação do agente sanitizante. Portanto, a sanitização não corrige falhas das etapas anteriores do procedimento de higienização.

A sanitização pode ser realizada por meios físicos e químicos, sendo esta última a mais comum.

a Meios físicos

O principal e o mais usado é o calor: para a utilização do calor como modo de sanitização pode-se recorrer ao vapor, à água quente e ao ar quente. Utilizam-se jatos de vapor a 77°C, por 15 minutos ou jatos de vapor a 93°C, por 5 minutos ou vapor direto durante 1 minuto. A água quente é utilizada a 77°C, por 2 minutos (em xícaras e utensílios) ou 77°C, por 5 minutos (equipamentos de processamento de alimentos), e o ar quente com jatos a 90°C por 20 minutos.

b Meios químicos

Alguns fatores devem ser considerados quanto a escolha dos agentes desinfetantes a serem utilizados, por influenciarem na ação antibacteriana durante um processo de desinfecção, são eles: o tempo de exposição, temperatura, pH, concentração, dureza da água e adesão de bactérias à superfície a ser higienizada.

Dentre os sanificantes químicos, podem ser citados os compostos à base de iodo (que não são utilizados na indústria de laticínios devido à sua coloração residual), compostos clorados e o ácido peracético.

Compostos clorados - dos compostos clorados, o mais utilizado, em função do custo e da disponibilidade do produto é o hipoclorito de sódio. O cloro apresenta atividade germicida pela combinação com radicais oxidáveis bacterianos. Para minimizar a instabilidade, os compostos clorados devem ser armazenados em recipientes escuros, bem fechados, em locais bem ventilados e temperatura não elevada para que não haja diminuição do teor de cloro residual.

Ácido Peracético - quando aplicado sobre a superfície a ser higienizada se decompõe em peróxido de hidrogênio e ácido acético. Sua ação se dá quando o oxigênio liberado reage com os sistemas enzimáticos dos microrganismos, inativando-os.



Os equipamentos e utensílios utilizados durante o preparo dos alimentos devem receber limpeza e sanitização rigorosas, tanto no início quanto no final do processo, garantindo a segurança alimentar.

Os utensílios devem ser guardados em local limpo e seco, e devem ficar protegidos de poeira, moscas, baratas, pássaros e outros animais.

Soluções sanitizantes

a) Preparo de Solução de hipoclorito de sódio (Solução comercial líquida concentrada):

HIPOCLORITO DE SÓDIO		2,5%	5%	10%	12%	15%	20%
CONCENTRAÇÃO DESEJADA PARA 10 LITROS DE ÁGUA	100 PPM* VEGETAIS E EQUIPAMENTOS	2,5%	5%	10%	12%	15%	20%

* partes por milhão (ppm)

b) Preparo de Álcool a 70%

- 750 ml de álcool 96° GL
- 250 ml de água potável

Modo de preparo:

- Misturar os ingredientes, manter na embalagem original do álcool e tampar;
- Usar nas mãos, utensílios e superfícies lavadas.

CUIDADOS COM O LIXO

O local de produção deve ter lixeiras de fácil limpeza, com tampa e pedal. Retire sempre o lixo para fora da área de preparo de alimentos em sacos bem fechados. Após o manuseio do lixo, deve-se lavar as mãos.



Fonte: Emater-DF

COMBATE ÀS PRAGAS

Nos locais de manipulação, preparação, armazenamento e exposição deve ser feito o controle de insetos e roedores. É importante elaborar um plano de desinfestação adequado às pragas existentes nos locais, verificando os seguintes passos:

- Eliminar pontos de entrada de insetos;
- Manter limpos os arredores;
- Verificar se há sinais de roedores.



ARMAZENAMENTO

É o conjunto de atividades e requisitos para obter uma correta conservação de matéria-prima, insumos e produtos acabados.

O armazenamento compreende a manutenção de produtos e ingredientes em um ambiente que proteja sua integridade e qualidade.

Produtos acabados e matérias-primas devem ser armazenados segundo as boas práticas de armazenamento de modo a impedir a contaminação e/ou a proliferação de microrganismos e proteger contra a alteração ou danos ao recipiente ou embalagem.

Existe três principais processos de armazenagem de produtos alimentícios usando a temperatura como fator de conservação:

- ❶ Armazenamento sob congelamento;
- ❷ Armazenamento sob refrigeração; e
- ❸ Armazenamento à temperatura ambiente.

❶ Armazenamento sob congelamento

Os alimentos são armazenados a temperatura igual ou inferior a 0°C. Devem ser observadas as recomendações dos fabricantes especificadas nos rótulos e legislação.

Quanto mais baixa for a temperatura mais reduzida será a ação química, enzimática e o crescimento microbiano.

❷ Armazenamento sob refrigeração

O armazenamento sob refrigeração utiliza temperaturas um pouco acima do ponto de congelamento, entre 0° e 10° C, seguir as recomendações dos fabricantes e legislação.

A refrigeração pode ser usada como meio de conservação temporária até que se aplique outro método de conservação.

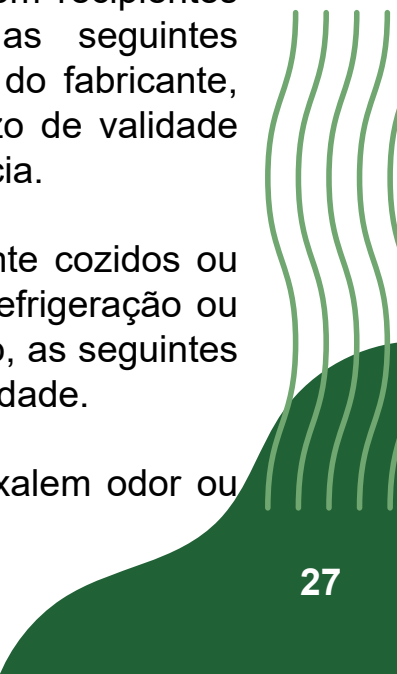
❸ Armazenamento à temperatura ambiente

Os alimentos que não necessitam de condições especiais de temperatura para a armazenagem, devem ser observadas as especificações do produto e



recomendações dos fabricantes bem como legislação pertinente.

A Instrução Normativa nº 16 de 23 de maio de 2017 da Vigilância Sanitária do Distrito Federal estabelece critérios para o armazenamento dos alimentos:

- As matérias-primas, os ingredientes, as embalagens e outros produtos devem ser armazenados em local limpo, organizado, ventilado, protegido da luz solar direta, livre de entulho e livre de material tóxico.
 - Os alimentos devem ser armazenados separadamente dos materiais de limpeza, embalagens e descartáveis.
 - Ficam vetados outros tipos de caixa de madeira nas áreas de armazenamento;
 - Os produtos resfriados e congelados, acondicionados em embalagens originais de papelão, podem permanecer sob refrigeração ou congelamento desde que armazenados em local delimitado ou em equipamento exclusivo para este fim e não devem apresentar sinais de violação, umidade ou bolores.
 - As matérias primas, os ingredientes e as embalagens devem ser armazenados sobre pallets, prateleiras ou estrados. Os alimentos e os recipientes com alimentos devem permanecer distantes do piso.
 - Os pallets, prateleiras ou estrados devem ser de material liso, resistente, impermeável e lavável, em adequado estado de conservação e manter-se distantes, no mínimo, 30cm (trinta centímetros) do piso, do teto e das paredes, para garantir adequada ventilação e higienização do local;
 - As matérias-primas e ingredientes fracionados ou transferidos de suas embalagens originais devem ser acondicionados em recipientes adequados, identificados com etiquetas contendo as seguintes informações do rótulo original: nome do fornecedor ou do fabricante, nome e marca do produto, modo de conservação, prazo de validade após abertura da embalagem original, data de transferência.
 - Os alimentos preparados crus, manipulados, parcialmente cozidos ou prontos para o consumo devem ser armazenados sob refrigeração ou congelamento, protegidos e identificados com, no mínimo, as seguintes informações: designação, data de preparo e prazo de validade.
 - Os produtos crus ou minimamente processados que exalem odor ou
- 



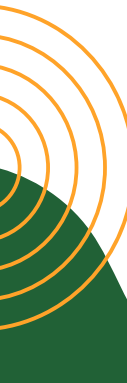
gotejem devem ser armazenados em equipamentos diferentes dos produtos termicamente processados.

- Os alimentos não devem ser estocados embaixo dos condensadores e evaporadores das câmaras frigoríficas.
- Os equipamentos de refrigeração e freezers devem ser dotados de termômetros, estar em adequado estado de conservação e higiene e adequados quanto ao volume de produto armazenado.
- As temperaturas de armazenamento de produtos sob congelamento e sob refrigeração devem obedecer às recomendações dos fabricantes indicadas nos rótulos.
- Leite e derivados até 7°C (sete graus Celsius), com prazo de validade de até 5 (cinco) dias;

TRANSPORTE DE ALIMENTOS

Transporte é o movimento de mercadorias entre locais. A Instrução Normativa nº 16 de 23 de maio de 2017 da Vigilância Sanitária do Distrito Federal no art. 68 estabelece critérios para veículos transportadores:

- Os veículos transportadores de ingredientes e matérias-primas alimentícias, embalagens para alimentos, alimentos preparados ou industrializados, prontos ou não para o consumo, devem possuir a cabine do condutor isolada do compartimento de carga fechado.
- Os veículos devem apresentar-se em adequado estado de conservação, livres de produtos, substâncias, animais, pessoas e objetos estranhos à atividade de transporte de alimentos;
- Os veículos devem ser previamente higienizados e a temperatura do compartimento de carga deve estar em conformidade com as exigências térmicas das cargas transportadas;
- Quando os veículos efetuarem o transporte de cargas de natureza distintas, as características organolépticas e sanitárias dos alimentos devem ser preservadas.



De acordo com os elementos de apoio para o Sistema de Análises de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) 1999, quando necessário, o carregamento ou recipientes devem ser projetados e construídos de forma que:

- 
- Não contaminem o alimento;
 - Possam ser efetivamente limpos e quando necessário, desinfetados;
 - Permitam separação efetiva, durante o transporte, de produtos alimentícios diferentes ou destes com produtos não alimentícios, quando necessário;
 - Tenham condições de proteção efetiva contra contaminações, incluindo poeira e gases;
 - Possam manter o nível necessário de temperatura, umidade, atmosfera ou outras condições necessárias para proteger o produto alimentício de desenvolvimento microbiano perigoso ou indesejável e de deterioração;
 - Permitir a verificação da temperatura, umidade e outras condições necessárias.

É importante observar que:

Os ingredientes congelados devem ser transportados em temperaturas que não permitam o descongelamento;

Os produtos alimentícios devem ser transportados sob condições que previnam os perigos microbiológicos, físicos e químicos previstos em legislação;

Os ingredientes que necessitam de refrigeração devem ser transportados a 4°C ou menos, devidamente monitorados.

III LEITE: COMPOSIÇÃO E HIGIENE

Segundo o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), entende-se por leite, sem outra especificação, o produto oriundo da ordenha completa, ininterrupta, em condições de higiene, de vacas saudáveis, bem alimentadas e descansadas.

O leite é um alimento que possui um alto valor nutritivo, constituindo em um alimento complexo que contém água, carboidratos (basicamente lactose), gorduras, proteínas (principalmente caseína), minerais e vitaminas em diferentes estados de dispersão. Porém, apesar de ser considerado um alimento completo, o leite não possui quantidade suficiente de ferro e vitamina



D para atender as exigências de uma nutrição completa.

Existem vários fatores que afetam a composição do leite tais como: espécie, raça, indivíduo, idade da vaca, estágio da lactação, alimentação, estações do ano, estado de saúde, dentre outros.

COMPONENTES DO LEITE

① Água

O leite é uma combinação de diversos elementos dissolvidos, suspensos ou emulsionados em água, que representa 87% da constituição deste alimento, o que faz da água o componente quantitativamente mais importante.

② Gordura

Agordura está presente no leite, na proporção de 3, 5 a 6%, principalmente em forma de fosfolipídios, que são pequenos glóbulos suspensos em água, constituídos principalmente de triglicerídeos, que por sua vez, são formados por ácidos graxos e glicerol. No grupo dos ácidos graxos destacam-se os poli-insaturados de cadeia longa como os ômega 3 e 6.

A gordura é o constituinte que confere a cor e sabor característico do leite e o que mais sofre variações em razão de alimentação, raça, estação do ano e período de lactação.

Durante muitos anos a gordura do leite foi incriminada em promover o aumento de doenças cardiovasculares. Hoje, porém é sabido que esse nutriente possui diversos componentes benéficos relacionados a prevenção da obesidade, diabetes e diversos tipos de câncer.

③ Proteínas

As proteínas constituem 3 a 4% dos sólidos totais do leite. A caseína, principal proteína é de extrema importância no processo de fabricação de queijos, pois contribui com os aspectos de consistência, cor e sabor. A caseína está dispersa em grande número na forma de minúsculas partículas sólidas que permanecem em suspensão, chamadas de micelas.

④ Carboidratos

O leite é um alimento rico em carboidratos (açúcares) que representam 5% da concentração de nutrientes sólidos. A lactose é o principal carboidrato,

seguido pela glicose e galactose.

5 Sais minerais e vitaminas

O leite é uma excelente fonte da maioria dos minerais necessários para o crescimento e manutenção das atividades metabólicas de um indivíduo. Dentre os minerais destacam-se o cálcio (Ca) Potássio (K), Cloro (Cl), Fósforo (P) e Magnésio (Mg).

As vitaminas estão presentes em boas quantidades no leite, onde são encontradas principalmente as vitaminas B2, B6 e B12, A, D e K.

No quadro abaixo encontram-se as quantidades médias dos principais componentes do leite.

QUADRO 02. Composição nutricional média do leite

COMPONENTES	QUANTIDADE
Água (%)	87,50
Matéria Seca (%)	12,50
Energia (kcal)	61,0
Gordura (%)	3,6
Caseína (%)	3,0
Albumina (%)	0,6
Lactose (%)	4,6
Sais Minerais (%)	0,7
Sais Minerais	(mg/100ml)
Potássio	138
Cálcio	125
Cloro	103
Fósforo	96
Sódio	58
Sulfato	30
Magnésio	12
Microminerais (µg/100ml)	0,1
Vitaminas	(mg/100ml)
Vit. A - retinol	0,4
Vit. C	21,2
Vit. D	0,0006
Tiamina (B1)	0,44
Riboflavina (B2)	1,75

Fonte: Diversos autores

CONTAMINAÇÃO MICROBIANA DO LEITE CRU

O leite ao ser manuseado pode ser contaminado com microrganismos originários do interior das glândulas mamárias, da superfície das tetas e do úbere, dos equipamentos de ordenha, dos utensílios utilizados e de várias fontes do ambiente da fazenda.

Essa contaminação pode atingir números da ordem de milhões de bactérias por ml, podendo incluir tanto microrganismos patogênicos como deterioradores. A contaminação microbiana prejudica a qualidade, interfere na industrialização, reduz o tempo de prateleira do leite fluido e dos derivados lácteos podendo colocar em risco a saúde do consumidor.

A utilização dos conceitos básicos de limpeza e sanitização são fundamentais para a produção de leite de alta qualidade. Os principais cuidados higiênicos envolvem a limpeza e desinfecção periódica das instalações e dos materiais de coleta. Os cuidados higiênicos na produção, transporte, processamento e comercialização do leite devem começar na sua fonte de produção, a vaca. Para que o animal tenha assegurada a produção de leite saudável, é necessário que a ordenha seja realizada com higiene, em ambiente calmo e familiar para o animal, pois a maioria das vacas é ordenhada manualmente.



Fonte: www.portalagropecuaria.com.br

A seguir, apresentamos alguns exemplos da influência da higiene no conteúdo do leite, embasados em estudos científicos.

❶ Influência da higiene no conteúdo do leite

a Higiene do curral

Curral limpo	Curral sujo
7.500 bactérias/mL de leite	69.000 bactérias/mL de leite

b Higiene do animal

Foi constatado que a quantidade de cisco encontrado no filtro do leite proveniente do animal sujo foi superior que do animal limpo.

c Influência dos primeiros jatos do leite

Os 3 primeiros jatos	Meio da ordenha	Final da ordenha
16.000 bactérias/mL de leite	480 bactérias/mL de leite	360 bactérias/mL de leite

d Tipo de coador usado

Coador de pano	Coador de aço/plástico
1.675.000 bactérias/mL de leite	292 bactérias/mL de leite

e Higiene do vasilhame

Balde mal lavado	Balde lavado sem cuidado	Balde lavado com rigor
618.000 bactérias/mL de leite	24.000 bactérias/mL de leite	292ctérias/mL de leite

f Conservação do leite

Temperatura por 24h	Resfriado 5°C	Na água fresca 20°C	Na água fresca 30°C
Temperatura por 24 horas	2.600	550.000	1.000.000.000

2 Tipos de microrganismos que contaminam o leite



Fonte: <https://www.cogetes.epsjv.fiocruz.br>



Fonte: <https://www.super.abril.com.br>

Os principais microrganismos que contaminam o leite são as bactérias. Os vírus, fungos e leveduras têm participação reduzida, embora sejam importantes em determinadas situações.

De acordo com a temperatura de crescimento, os microrganismos contaminantes do leite podem ser divididos em três grupos principais: **mesófilas**, que se multiplicam bem na faixa de temperatura de 20 a 40o C, **termodúricas**, que sobrevivem à pasteurização (30 minutos a 63o C ou 15 segundos a 72o C) e **psicrotróficas**, que se multiplicam em temperaturas baixas (7o C ou menos).

O grau de contaminação e a composição da população bacteriana dependerão da limpeza do ambiente das vacas e das superfícies que entram em contato com o leite, por exemplo, baldes, latões, equipamentos de ordenha e do tanque de refrigeração.

a Bactérias mesófilas: multiplicam-se rapidamente quando o leite não é armazenado sob refrigeração. Nessas condições, bactérias dos gêneros dos *Lactobacillus*, *Streptococcus*, *Lactococcus* e coliformes podem se multiplicar rapidamente, principalmente nos meses mais quentes do ano. Esses agentes fermentam a lactose produzindo ácido láctico e outros ácidos orgânicos, o que causa acidez do leite. As condições que favorecem o desenvolvimento da acidez são a falta de higiene no manuseio, principalmente o uso de utensílios que não estão adequadamente limpos, e resfriamento tardio ou inadequado.

b Bactérias termodúricas ou termófilas: são bactérias que resistem à pasteurização porque suportam temperaturas mais altas (menos de 100°C) ou produzem esporos que são formas de resistência contra condições adversas. Exemplos de gêneros com espécies esporuladas são: *Clostridium* e *Bacillus*. Alta contagem de bactérias termodúricas é frequentemente associada com deficiências crônicas ou persistentes de limpeza dos equipamentos de ordenha ou de tetas sujas com lama ou outras sujeiras do solo.



Clostridium



Bacillus

c Bactérias psicrotróficas: são bactérias na maioria mesofílicas, isto é, a temperatura ótima de multiplicação é entre 25 a 35°C. Entretanto, possuem a capacidade de se multiplicar a baixas temperaturas, embora de forma mais lenta. Altas contagens de microrganismos psicrotróficos estão associadas a deficiências na higiene da ordenha, falhas na limpeza e sanitização do tanque e equipamentos ou refrigeração inadequada do leite (resfriamento a temperaturas entre 5 e 15°C), ou quando o tempo de estocagem é demasiadamente longo. Os principais gêneros são: *Pseudomonas*, *Micrococcus*, *Bacillus*, *Clostridium*, *Achromobacter*, *Lactobacillus* e *Flavobacterium*. Esses causam a degradação das proteínas e gordura do leite, com consequente alteração no sabor e odor, contribuindo com a redução do rendimento dos queijos.



Lactobacillus



Flavobacterium

- d Coliformes** - os principais microrganismos do grupo dos coliformes compreendem aqueles classificados nos gêneros *Escherichia*, *Enterobacter* e *Klebsiella*. A principal fonte desses microrganismos é o trato intestinal dos animais. Embora sejam considerados como indicadores de contaminação fecal, há alguns que existem no ambiente. Números elevados de coliformes no leite cru indicam falta de higiene na ordenha, limpeza inadequada de equipamentos de ordenha ou de utensílios que entram em contato com o leite e água contaminada.



Escherichia coli

- e Microrganismos patogênicos** - existe um grande número de agentes de doenças infecciosas que podem ser transmitidas ao homem pelo leite. Os patógenos mais importantes atualmente são: *Salmonella sp.*, *Escherichia coli* patogênica, *Listeria monocytogenes*, *Campylobacter jejuni*, *Yersinia enterocolitica*, *Staphylococcus aureus*, *Brucella abortus* e *Mycobacterium tuberculosis*.

A maioria dos microrganismos patogênicos é destruída pela pasteurização. Entretanto, existe a possibilidade de sobrevivência de alguns microrganismos, chamados de microrganismos termodúricos. Existe também a possibilidade de contaminação do leite após a pasteurização, através de equipamentos e utensílios que não foram devidamente higienizados, ou através de trabalhadores que são portadores de microrganismos patogênicos. Outra possibilidade é o tratamento térmico inadequado do leite.

MASTITE

A mastite (ou mamite) é a inflamação das glândulas mamárias (úbere e tetas) dos animais. Essa patologia pode ser causada principalmente por bactérias, mas também por leveduras e vírus.

A mastite bovina ocorre quando microrganismos entram pelo canal da teta e começam a se multiplicar no interior do úbere. Quando ocorre um processo inflamatório no úbere, as células de defesa (leucócitos) passam do sangue para o leite, na tentativa de combater qualquer irritação ou infecção presente. Essas células, quando presentes no leite, são chamadas de células somáticas, sendo primariamente constituídas por neutrófilos, macrófagos e linfócitos. A soma dessas células no leite é que representa a “Contagem de Células Somáticas” (CCS), que é um importante indicador do estado de saúde da glândula mamária. Ou seja, quanto maior o número de CCS, maior a probabilidade de mastite.

Como forma de doença, a mastite pode se manifestar nas formas **clínica e subclínica**. Na mastite clínica os sintomas são mais evidentes e se caracterizam no úbere por: inflamação, edema ou fibrose e aumento local de temperatura. Pode ocorrer queda acentuada da produção de leite e a vaca sente muita dor no úbere. A vaca pode apresentar febre e perda de apetite e em casos mais graves pode ocorrer a perda do úbere e até a morte do animal. O leite apresenta grumos no teste da caneca telada e muitas vezes sangue e pus são visualizados.

A maioria das mastites são subclínicas e embora as bactérias estejam presentes, as manifestações observadas na glândula mamária não são detectadas pelos produtores. Estas mastites, entretanto, reduzem o volume de leite produzido no quarto do úbere afetado e modificam a composição do mesmo.

Para identificar a mastite subclínica deve-se realizar o exame *California Mastitis Test* (CMT) que consiste em uma reação de detecção de células somáticas na propriedade ou fazer a análise de contagem das células somáticas no laboratório, individual por animal. Esses testes identificam e classificam quais animais foram acometidos pela doença e quais os quartos dos úberes estão infectados.

As perdas com resíduos de antibióticos, perda de produtividade, leite de baixa qualidade, perdas de quartos mamários, descarte e morte de animais chegam a mais de 20%. O tratamento deve ser feito o mais rápido possível evitando-se prejuízos maiores e a contaminação de outros animais.

OBTENÇÃO HIGIÊNICA DO LEITE

A ordenha higiênica torna-se fácil em propriedades cujas instalações sanitárias sejam apropriadas. É na fonte de produção, durante a ordenha, que o leite recebe as maiores contaminações.

O ordenhador pode ser um grande veículo de transmissão de microrganismos para o leite devido seu estado de saúde e de hábitos higiênicos e de trabalhos incorretos. As mãos do ordenhador também podem atuar como contaminadores ou transportadores de microrganismos de vaca a vaca. Os patógenos transmitidos pelas mãos são geralmente oriundos de contaminação fecal, ou seja, hábitos higiênicos inadequados do ordenhador.

Os cuidados higiênicos preconizados só poderão ser executados efetivamente se o rebanho for sadio e bem tratado, os ordenhadores devem ser capacitados e o local deve ter boas condições de higiene e sanitização. Deve-se, portanto observar:

- O ordenhador deve sempre lavar as mãos com água limpa e sabão, antes da ordenha;
- Depois da vaca peada e o bezerro contido, as tetas devem ser lavadas e secas com toalhas de papel descartáveis;
- Os três primeiros jatos de leite devem ser colhidos na caneca telada e depois jogados fora;
- Ordenhar em primeiro lugar as vacas que nunca tiveram mastite, depois ordenhar as curadas que já tiveram mastite e por último, as vacas que estão com problemas, não aproveitando esse último leite;
- Se a ordenha é mecânica, seguir à risca as recomendações do fabricante; Após a ordenha, desinfetar as tetas da vaca usando solução de iodo-glicerinado, com a ajuda de um recipiente próprio;
- Não deixar cair fezes, urina, baba de bezerro ou sujeira da vaca dentro do balde de ordenha;
- Coar o leite somente com peneira de aço ou de plástico com malha bem fina;
- Lavar e proceder a descontaminação de todos os equipamentos utilizados na ordenha;

- Após a ordenha, lavar bem o curral com água sobre pressão, dando destino correto aos dejetos.



www.portalogropecuario.com.br

IV QUEIJOS E SUAS ETAPAS DE FABRICAÇÃO

Entende-se por queijo o produto fresco ou maturado que se obtém por separação parcial do soro do leite ou leite reconstituído (integral, parcial ou totalmente desnatado), ou de soros lácteos, coagulados pela ação física do coalho, de enzimas específicas, de bactéria específica, de ácido orgânicos, isolados ou combinados, com ou sem agregação de substâncias alimentícias e/ou especiarias e/ou condimentos, aditivos especificamente indicados, substâncias aromatizantes e materiais corantes.

O queijo é um alimento altamente nutritivo e saboroso, muito apreciado pela população mundial, com os diferenciais referentes a cada região, é um produto amplamente consumido no mundo.

Devido ao valor nutritivo do queijo, ele é considerado um dos alimentos mais completos e recomendáveis para a dieta de uma pessoa.

Fresco ou maturado (submetido a cura), sólido ou cremoso, o queijo é obtido pela coagulação do leite (vaca, búfala, cabra ou ovelha) através da ação isolada ou combinada com coalho, fermento láctico, calor ou agente coagulante específico. Seguido pela drenagem parcial ou total do soro resultante dessa coagulação. A coalhada é então enformada, salgada, fermentada e/ou maturada.

Essas várias fases e formas dão origem a mais de 1000 tipos de queijos em todo o mundo.

A massa do queijo pode ser obtida por:

Coalho: Minas Frescal, Minas Padrão, Prato, Cobocó, Parmesão, Mussarela, Provolone, etc.

Fermentação ácida: Requeijão, Boursin, Chancelishi (coagulação natural por ação de microrganismos ou de ácidos comestíveis - ácido láctico).

Extraído do soro: Ricota.

Por fusão: Queijos fundidos.

A seguir os principais critérios para definir, agrupar e classificar os queijos:

CONSISTÊNCIA	Gordura % GES	ASPECTO EXTERNO	ASPECTO INTERNO
- Moles: minas frescal, requeijão, petit-suisse	- Gordo: mínimo 40%	- Com casca seca: parmesão	- Com olhaduras de fermentação: tipos suíços, moleson
-Semi-duro: minas padrão, coalho, gouda, prato	- Meio-gordo: 25% a 40%	- Com casca lavada: gruyère	- Sem olhaduras: minas, prato, mussarela
-Duro: meia cura, provolone	- Magro: 15% a 25%	- Com mofo branco: camembert	- Com mofo azul ou verde: gorgonzola, roquefort
- Extra-duro: parmesão.	- Desnatado: máximo de 15%	- Sem casca: prato, mussarela	
		- Pastoso: petit-suisse, boursin, requeijão	

TECNOLOGIA DE FABRICAÇÃO

A fabricação de queijos compõe-se de uma série de tratamentos dispensados ao leite. Quase todos os queijos possuem o mesmo fluxograma de produção.

Esses tratamentos, do leite e dos queijos, visam:

- ◆ Obter um produto sem risco para a saúde dos consumidores (pasteurização).
- ◆ Assegurar a qualidade dos derivados (fermento).
- ◆ Melhorar o rendimento (cloreto de cálcio).
- ◆ Diversificar os tipos de produtos (maturação).
- ◆ Aumentar a duração de conservação (dessoramento e salga).

① Recepção da matéria-prima



Para se produzir um bom queijo, precisamos de leite fresco de boa qualidade para isso é necessário observar as Boas Práticas de Fabricação (BPF).

a Exames e testes para controle da qualidade do leite

a.1 Exames organolépticos (relacionados aos sentidos):

Cor - avaliação visual: o leite deve estar com sua cor característica;

Odor - ao cheirar o leite, devemos ficar atentos para identificar odores que indicam a elevada acidez do leite;

Sabor - a prova gustativa não é indicada: o leite pode estar contaminado por bactérias patogênicas;

Aspecto - pelo seu aspecto podemos observar a presença de corpos estranhos no leite.

a.2 Testes seletivos

Teste do alizarol - normalmente a acidez aceitável do leite para fabricação de queijos situa-se entre 16 a 19°D. Este teste consiste em adicionar 2 mL de alizarol a 2mL de leite.

Resultados:

- ◆ Lilás forte ou azulado: leite fraudado com água ou com redutor de acidez.
- ◆ Amarelo com coagulação grossa: leite ácido.
- ◆ Violeta sem coagulação: leite com acidez normal.
- ◆ Violeta com coagulação fina: leite levemente ácido.

Teste Dornic em tubos - preparar tubos de ensaio com 1,9 mL de solução Dornic + 3 gotas de Fenolftaleína. Adicionar 10 mL de leite em um tubo de ensaio e observar a coloração.

Resultados:

- ◆ Branco: acidez acima de 19°D
- ◆ Róseo claro: acidez de 19°D
- ◆ Róseo forte: acidez abaixo de 19°D

② Pasteurização



Pasteurização

Pasteurizar consiste no aquecimento do leite a uma determinada temperatura, por um determinado tempo, visando eliminar bactérias patogênicas e reduzir as deterioradoras, seguido de resfriamento, aumentando a vida útil do leite, sem alteração sensível da sua composição nutricional e sensorial. Nunca esquecer que a pasteurização é um recurso usado para retardar a deterioração do leite.

O processo, se bem executado, permite destruir totalmente as bactérias nocivas à saúde e reduzir muito aquelas que não fazem mal, que apenas deterioram o leite. O leite pasteurizado, portanto, dura mais e não oferece riscos para o consumo.

A pasteurização é um tratamento indispensável e obrigatório. Além das vantagens mencionadas, ajuda também na uniformização do produto final e melhora a ação dos fermentos pela eliminação da concorrência de bactérias.

Como pasteurizar em casa:

- Coe o leite numa vasilha com tampa, passando-o por um coador próprio, bem fino e limpo;
- Coloque essa vasilha dentro de uma panela com água (banho-maria);
- Aqueça o leite e, com auxílio de um termômetro, espere o leite atingir a temperatura de 65°C. Deixe nesta temperatura, sempre mexendo o leite, por 30 minutos;
- Após este tempo, retire do fogo a vasilha com leite e a coloque dentro de uma pia com água fria a fim de resfriá-la o mais rápido possível, até o leite atingir temperatura de colocar o coalho;
- Caso o leite pasteurizado não seja utilizado, este deve ser imediatamente resfriado, a uma temperatura inferior a 5°C (coloca-se no resfriador).

③ Ingredientes para a produção da massa de queijos

Após a pasteurização, o leite recebe alguns ingredientes para a obtenção



da massa do queijo. Os ingredientes básicos são: culturas láticas, cloreto de cálcio e coalho.

a Culturas láticas

É o cultivo de microrganismos úteis à fabricação de queijos e outros derivados do leite que fermentarão a lactose produzindo ácido láctico (acidificação). O uso destes fermentos tem por finalidade:

- ◆ Conferir ao leite uma flora bacteriana acidificante que irá desempenhar uma importante maturação do queijo, bem como também contribuir com as suas características sensoriais;
Produzir ácido de uma maneira eficiente e controlada, elevando a acidez do leite (18°D e 20°D), a fim de proporcionar uma melhor atuação do coalho, tornando a coagulação rápida e perfeita;
- ◆ Dificultar o crescimento de microrganismos indesejáveis. O leite pasteurizado tem uma flora bacteriana reduzida; assim, com a adição de fermento láctico, haverá predominância de bactérias que integram o fermento, como também pelo aumento da acidez que torna o meio impróprio para os demais microrganismos;
- ◆ Diminuir o “estufamento” do queijo, evitando que outros microrganismos decomponham a lactose, formando CO₂ e H₂, uma vez que toda a lactose existente no queijo é transformada em ácido láctico;
- ◆ Facilita a dessoragem, uma vez que o ácido láctico produzido facilita a expulsão do soro da massa, fazendo com que essa se contraia.
- ◆ Não se usa o mesmo fermento em todos os tipos de queijo; alguns tipos exigem fermentos especiais. As principais bactérias utilizadas na composição destes fermentos são: *Streptococcus lactis* e *Streptococcus cremoris*.

Quanto à temperatura de crescimento classificam-se em:

Mesofílico: temperatura ideal de desenvolvimento entre 25° a 30°, fermento utilizado em queijos de massa mole (coalhada).

Termofílico: temperatura ideal de desenvolvimento entre 40° a 45°, fermento utilizado em queijos de massa semidura e dura (iogurte).

Preparo caseiro do fermento:

Mesofílico: (coalhada)

- 10 litros de leite;
- Aquecimento a 90° por 3 minutos;
- Resfriamento a 27°C;
- Inoculação de 1% a 3% de fermento (cultura láctea);
- Incubação (usar caixa de isopor para manter temperatura);
- Coagulação em 8 a 10 horas;
- Guardar em geladeira.

Termofílico: (iogurte)

- 10 litros de leite;
- Aquecimento a 90° por 3 minutos;
- Resfriamento entre 40° e 45°;
- Inoculação de 1% a 3% de fermento (cultura láctea);
- Incubação (usar caixa de isopor para manter temperatura);
- Coagulação em 4 a 6 horas;
- Guardar em geladeira.

Outra forma de produzir o fermento é adquirindo no mercado, na forma de pó em envelopes, para ser utilizado em 500 litros de leite e que pode ser subdividido em partes menores.

Ingredientes

- 1 envelope de fermento DVS (líoilizado adquirido em empresas para produtos de laticínios);
- 2 litros de leite.

Modo de preparo:

- Utilizar 2 litros de leite fervido e resfriado rapidamente à temperatura de 8 a 10°C;
- Misturar o conteúdo de 1 envelope do fermento DVS;
- Mexer até a sua completa dissolução;
- Para 500 litros de leite, deve-se misturar o conteúdo dos 2 litros de fermento, antes de colocar o coalho. Para quantidades menores de leite, deve-se proceder a divisão em partes proporcionais, conforme a tabela abaixo e colocar em frascos esterilizados, bem fechados, congelando-os imediatamente.



QUANTIDADE	
LEITE	FERMENTO
500 litros.....	2.000 ml
200 litros.....	800 ml
100 litros.....	400 ml
50 litros.....	200 ml
10 litros.....	40 ml

Por exemplo, o produtor que deseja trabalhar com 50 litros de leite por dia, deverá preparar os 02 litros de fermento láctico e dividi-los em 10 partes iguais, ou seja, porções de 200 ml cada frasco e congelar imediatamente.

Quando for utilizar no dia a dia, o frasco com o fermento deverá ser descongelado minutos antes e adicionado ao leite, no mínimo 30 minutos antes de colocar o coalho.

Lembramos mais uma vez que, para se ter uma produção de queijo bem padronizada, devemos utilizar este fermento rotineiramente.

b Cloreto de cálcio

Torna-se necessário a adição de cloreto de cálcio no leite pasteurizado, devido a perda de cálcio durante o aquecimento do leite no processo de pasteurização. O produto favorece também a coagulação do leite tornando a coalhada mais firme.

c Coalho

São enzimas extraídas do estômago de mamíferos (bezerros) que promovem a coagulação do leite. Apresenta-se nas seguintes formas: pó (para grandes volumes de produção), líquida (em pequenas produções e mais utilizada), pastilha e pasta.

Deve-se observar atentamente a validade de cada produto, como também as recomendações de cada fabricante.

d Coagulação



Após a adição dos ingredientes no leite, nas quantidades recomendadas de acordo com cada tipo de queijo a ser fabricado, aguarda-se um período de 35 a 45 minutos para a formação da massa. Após a coagulação do leite, inicia-se o processo de corte. É esse processo que vai definir a umidade final de cada queijo.



Tamanho do grão

Fator determinado na hora do corte.

Grão 1 – tamanho de um dado.

Grão 2 – grão de feijão.

Grão 3 – grão de milho.

Grão 4 – grão de arroz.



e Tempo de mexedura

Inicia-se logo após o corte. Quanto mais intensa e prolongada, maior a dessoragem. Deve-se ter o cuidado de não provocar a quebra dos grãos, o que resultaria em perda de rendimento



Temperatura de aquecimento

Alguns tipos de queijo requerem aquecimento durante a mexedura, que deve ser lento para preservar o grão.

f Acidificação

Depende da qualidade do fermento utilizado, propiciando uma perfeita dessoragem e maturação do produto.



g Dessoragem

A dessoragem é o conjunto de ações que ajudam a separar o soro da massa do queijo, definindo a umidade do produto. Quanto maior a dessoragem mais seca ficará a massa e o queijo.



h Enformagem e prensagem

Nas formas, o queijo é submetido à prensagem. Quanto maior o tempo e a pressão, mais seco é o queijo



i Viragens

Todos os queijos são virados em suas formas com intervalos de 10 minutos, 1 hora e 5 horas.



i Salga

Além de dar sabor ao queijo, a salga tem a finalidade de favorecer a formação da casca. A maioria dos queijos é submetida a salga por meio de salmoura. A salmoura é uma solução de 20% a 25% de sal na água.

O tempo de imersão varia de 30 minutos a 1 semana, sendo determinado pelo tempo, formato e teor de umidade do queijo. A temperatura ideal da salmoura é de 12° a 14° C.

MATURAÇÃO

Após a salga, o queijo fresco está pronto para o consumo. Porém, alguns tipos de queijo passam ainda por um período de maturação.

O objetivo da maturação é o desenvolvimento das características físicas do queijo: sabor, aroma, textura, consistência e cor do queijo, através de reações químicas e ação microbiológica.

A maturação se processa em câmaras, onde devem ser observadas a temperatura e a umidade: a temperatura ideal gira em torno de 4° a 10° C. A temperatura elevada deve ser evitada, pois os queijos tendem a maturar mais rápido, correndo o risco de haver fermentações indesejáveis.

A falta de umidade pode secar o produto provocando perda de peso e rachaduras na casca. O queijo fora da embalagem deve ser guardado entre 4° e 10°C, com umidade perto de 95%.

EMBALAGEM

É muito importante a escolha de uma embalagem adequada para cada tipo de queijo. Deve atender à boa conservação do produto e boa apresentação.

COMERCIALIZAÇÃO E CONSUMO

Sob o aspecto mercadológico, é impossível a definição de uma estratégia uniforme na venda de laticínios, devido à própria diversificação dos produtos e características do consumidor.

QUEIJO MINAS PADRÃO OU MEIA CURA

O Queijo Minas padrão, também conhecido como meia cura, é de origem mineira, de curta maturação, muito popular no Brasil, bastante apreciado com doces, nos sanduíches, aperitivos e usado no tradicional pão de queijo.

É um produto de massa semi-cozida, embora seja fabricado com leite pasteurizado.

Tecnologia de fabricação

- 1** Utilizar leite de boa qualidade, coado e pasteurizado em banho-maria a temperatura de 65°C por 30 minutos;
- 2** Resfriar em água corrente a temperatura de 35°C;
- 3** Adicionar fermento láctico cultura mesofílica (coalhada – 4 colheres de sopa) para cada 10 litros de leite, agitar por 1 minuto e aguardar 20 minutos para fermentação;
- 4** Adicionar cloreto de cálcio – 4 mL para cada 10 litros de leite, diluídos em ½ copo de água filtrada. Agitar por 1 minuto;
- 5** Adicionar coalho líquido na quantidade indicada pelo fabricante, dissolvido em 1 copo de água filtrada – agitar por 1 minuto;
- 6** Deixar em repouso para formação da coalhada – 45 a 50 minutos;
- 7** Verificar o ponto da coalhada que deve estar firme;
- 8** Cortar com uma faca em todos os sentidos da vasilha – os grãos deverão ficar do tamanho de semente de azeitona;
- 9** Deixar em repouso por 5 minutos;
- 10** Iniciar a mexedura lentamente que devem durar 10 minutos;
- 11** Deixar em repouso por 5 minutos, após o que retirar 2 a 3 litros de soro;
- 12** Iniciar a mexedura novamente e fazer o pré-cozimento com 3 litros de água quente a 80°C, devendo a temperatura da massa atingir 42°C, agitar por 15 minutos até chegar no ponto;

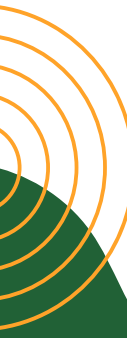
- 
- 13** Colocar a massa em formas apropriadas com os dessoradores e prensar 30 minutos.
 - 14** Virar e prensar por mais 30 minutos;
 - 15** Tirar os dessoradores e prensar por 20 minutos;
 - 16** Retirar da prensa e colocar os queijos dentro das formas em água gelada por 20 minutos;
 - 17** Retirar da água gelada e deixar secar (os queijos deverão ser virados diariamente);
 - 18** O ideal é deixar os queijos curando por 18 a 25 dias em temperatura entre 12°C a 15°C.

QUEIJO MINAS FRESCAL

É um queijo de consistência mole e de massa crua, feito com leite pasteurizado, também conhecido como queijo branco.

Com alto teor de umidade, o queijo Minas frescal é um queijo bastante perecível e que tem durabilidade média de 10 dias, dependendo do processo de fabricação. Muito utilizado em dietas alimentares, bastante consumido no Brasil, acompanha muito bem a goiabada, dupla conhecida como Romeu e Julieta.

Tecnologia de fabricação

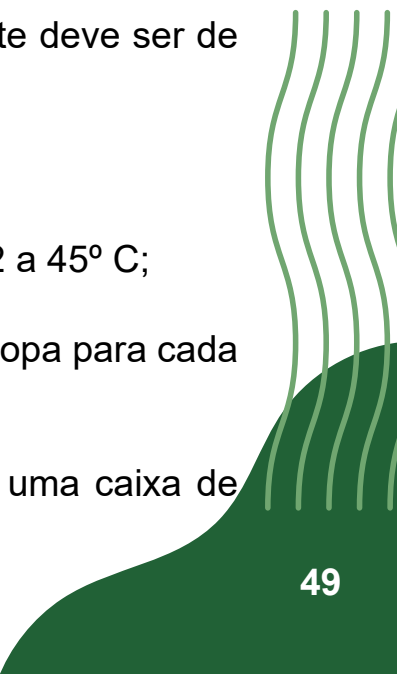
- 1** Utilizar leite de boa qualidade, coado e pasteurizado em banho-maria a temperatura de 65°C por 30 minutos;
 - 2** Resfriar em água corrente a temperatura de 35°C;
 - 3** Adicionar cloreto de cálcio – 4 mL para cada 10 litros de leite, diluídos em ½ copo de água filtrada. Agitar por 1 minuto;
 - 4** Adicionar coalho líquido na quantidade indicada pelo fabricante, dissolvido em 1 copo de água filtrada – agitar por 1 minuto;
 - 5** Deixar em repouso para formação da coalhada – 45 a 50 minutos;
 - 6** Verificar o ponto da coalhada que deve estar firme;
- 

- 
- 7 Faça o corte da coalhada nos sentidos horizontal e vertical de aproximadamente de 2 cm. Em seguida fazer mexedura, deixar descansar por 2 minutos. Voltar a mexer por 20 minutos até a massa chegar ao ponto. Atinge-se o ponto quando os grãos estiverem soltos e brilhantes, eles deverão ficar do tamanho de caroços de milho;
 - 8 Deixar em repouso por 5 minutos para que a massa deposite no fundo da panela;
 - 9 Retirar o soro e reservar para fabricação da ricota;
 - 10 Colocar em formas apropriadas para fazer a dessoragem;
 - 11 Após 10 minutos, fazer a primeira viragem, pulverizando sal nas superfícies dos queijos. Fazer mais 3 ou 4 viragens com intervalo de 15 minutos. Após essa fase, levar os queijos à geladeira à temperatura de 10°C. No dia seguinte retirar os queijos das formas, embalar etiquetar e enviar para a comercialização, se for o caso.

IOGURTE ARTESANAL

Iogurte é um leite fermentado pela ação de duas espécies de bactérias (*Streptococcus thermophilus bulgaricus*) que crescem no leite em simbiose numa faixa de temperatura entre 42 a 45° C. Ao fim de 3 a 4 horas de incubação, o iogurte estará pronto, devendo ser resfriado imediatamente.

Tecnologia de fabricação

- 1 Adquirir no mercado um iogurte natural integral de boa procedência e de fabricação recente. Quanto mais fresco o iogurte, maior a chance de sucesso;
 - 3 Coar o leite em uma vasilha muito bem higienizada, o leite deve ser de boa qualidade;
 - 4 Aquecer o leite a temperatura de 85 a 90° C;
 - 5 Resfriar o leite em água corrente, até a temperatura de 42 a 45° C;
 - 6 Adicionar o iogurte adquirido no mercado (2 colheres de sopa para cada litro de leite). Agitar por 1 minuto;
 - 7 Colocar a vasilha e o leite com o fermento (iogurte) em uma caixa de
- 



isopor para que a temperatura seja mantida entre 42 a 45° C (essa operação é importante) e aguardar de 3 a 8 horas;

- 6 Verificando que a coalhada está bem firme, colocar a vasilha em água gelada ou geladeira, até obter a temperatura de 15° C;
- 7 Colocar o iogurte em uma batedeira de bolo com baixa rotação e agitar até que fique sem grumos;

Obs.: Caso queira produzir iogurte com sabor, o açúcar, polpa, aroma e corante, devem ser adicionados nessa fase. O açúcar pode ser usado na base de 8 a 10% e pode ser cristal ou refinado.

- 8 Adicionar a gosto a polpa de fruta, aroma, corante (caso necessário);
- 9 Envasar e levar à geladeira por 6 horas para que o iogurte encorpe e fique mais saboroso, após o que pode ser consumido.

Obs.: Para preparar o iogurte do dia seguinte, reserve uma quantidade do iogurte ainda natural e use-o em lugar do iogurte comprado.

REQUEIJÃO ARTESANAL

Utilizado na culinária para a produção de diversos pratos salgados ou doces.

Tecnologia de fabricação

Ingredientes:

- 02 litros de leite pasteurizado;
- 04 colheres de sopa de vinagre branco diluído em água;
- 01 caixinha de creme de leite (pode-se substituir por 01 colher de manteiga ou margarina);
- 01 colher de chá de sal;
- Citrato de sódio (sal fundente), a quantidade que for necessária.

Modo de preparo:

- 1 Aqueça o leite a temperatura de 90°C, deixe esfriar por 02 minutos.
- 2 Acrescente o vinagre diluído. Aguarde coagular, em média dois minutos.
- 3 Coe em peneira. Leve a massa ao liquidificador, junte o creme de leite e



o sal, bata os ingredientes até obter uma mistura homogênea. Se houver dificuldade em bater, inserir uma xícara de leite morno à mistura e bater novamente até chegar ao ponto desejado.

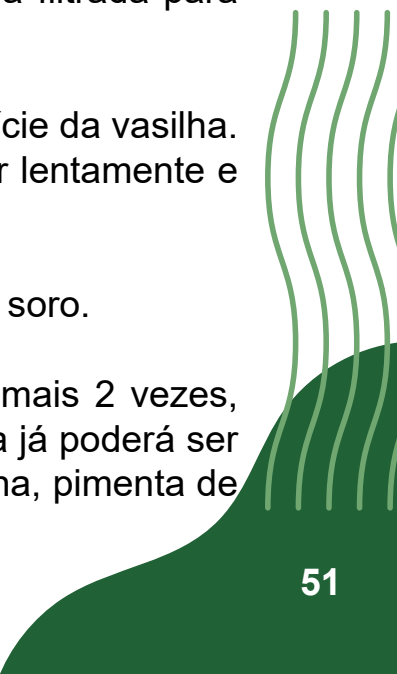
Para tornar a massa mais fina acrescente aos poucos citrato de sódio até a textura desejada.

Sugestões: Saborizar o requeijão à gosto. Utilize ervas frescas ou secas, azeitonas, tomate seco, etc.

RICOTA FRESCA

A ricota tem origem italiana e é obtida pela acidificação das proteínas contidas no soro do leite obtido da fabricação de queijos (que não contenha corante e sal). Essas proteínas precipitam, por meio do calor, formando a massa do queijo. É muito usada para fazer patês, saladas, recheios de tortas e outros fins culinários. É aconselhável sua utilização em dietas alimentares. A ricota é base para deliciosos pratos como bolos, tortas, massas, saladas e cremes.

Tecnologia de fabricação

- 1** O soro retirado da fabricação de queijos deve ser coado para retirada de partículas de caseína e não deve estar ácido.
 - 2** Colocar o soro em uma vasilha e levá-lo ao fogo alto.
 - 3** Quando atingir a temperatura de 65°C, adicionar 1 litro de leite cru para cada 10 litros de soro.
 - 4** Continuar aquecendo até atingir 90°C, adicionar 1 copo americano de 200 ml de vinagre branco misturado em 2 copos de água filtrada para cada 10 litros de soro.
 - 5** Nessa fase, a ricota, uma massa branca, surge na superfície da vasilha. Aguardar por 10 minutos e com uma espumadeira, retirar lentamente e colocar em formas apropriadas para ricota.
 - 6** Colocar as formas sobre uma mesa para escorrimento do soro.
 - 7** Após 30 minutos, virar as ricotas e assim proceder por mais 2 vezes, em seguida levar ao refrigerador. No dia seguinte, a ricota já poderá ser consumida pura ou temperada com sal, orégano, cebolinha, pimenta de
- 



cheiro ou mesmo com doces.

Obs.: O consumo deve ser rápido, pois a durabilidade da ricota é de 5 dias.

Preparo de salmoura para queijos

A salga dos queijos confere maior qualidade, sabor, aumenta o prazo de validade do produto além de retardar o crescimento de microrganismos indesejáveis.

Tecnologia de fabricação

- 1** Para 10 litros de água filtrada, utilizar (20%) 2 Kg de sal;
- 2** Levar ao fogo e deixar ferver por 20 minutos;
- 3** Durante a fervura, retirar a espuma que se forma na superfície da mistura;
- 4** Retirar do fogo, deixar esfriar e coar;
- 5** Colocar em recipiente plástico e conservar em geladeira entre 10 e 12°C;
- 6** Todas as vezes que for utilizar a salmoura, agitá-la. Caso impurezas flutuem, retirar com uma peneira;
- 7** Quando a salmoura ficar viscosa e com aspecto estranho, descartá-la e utilizar uma nova salmoura.

Obs.: Para que a salga dos queijos seja eficiente, deve-se preparar uma salmoura com 20% de sal.

REFERÊNCIAS

BEHMER, M. L. A. **Tecnologia do Leite**: produção, industrialização e análise. 13. ed. São Paulo: Nobel, 1984.

BOARI, Cleube Andrade. **História dos queijos artesanais no Brasil**. Disponível em: <https://www.sertaobras.org.br/2017/08/31/um-pouco-da-historia-da-producao-e-da-cura-de-queijos-artesanais-no-brasil/>. Acesso em: 19 abr. 2021.

BRASIL. Decreto nº 9.918 de 18 de julho de 2019. Regulamenta o art. 10-A da Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, que dispõe sobre o processo de fiscalização de produtos alimentícios de origem animal produzidos de forma artesanal. **Diário Oficial da União**, de 19 de julho 2019. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-9918-de-18-de-julho-de-2019-198615217>. Acesso em: 13 abr. 2021.

BRASIL. Lei nº 13.680 de 14 de junho 2018. Altera a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, para dispor sobre o processo de fiscalização de produtos alimentícios de origem animal produzidos de forma artesanal. **Diário Oficial da União**, de 15 de junho de 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13680.htm#:~:text=L13680&text=LEI%20N%C2%BA%2013.680%2C%20DE%2014,animal%20produzidos%20de%20forma%20artesanal. Acesso em: 13 abr. 2021.

EVANGELISTA, J. **Tecnologia de Alimentos**. 2 ed. São Paulo: Atheneu. 1992.

FREITAS, Cláudia Márcia de; AMARAL, Danielle da Rosa. **Boas práticas no preparo de alimentos**. Brasília-DF: Emater-DF, 2015. 27 p. Disponível em: http://www.emater.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/cartilha_boas_prticas.pdf. Acesso em: 13 abr. 2021.

GONÇALVES, C. A. **Obtenção e higienização do leite in natura**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2002. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/405722/1/OrientalDoc141.pdf>. Acesso em: 13 abril, 2021.

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL. Lei nº 6.401 de 22 de outubro de 2019. Dispõe sobre tratamento simplificado e diferenciado quanto a inspeção, fiscalização e auditoria sanitárias de estabelecimentos de pequeno porte processadores de produtos de origem animal e vegetal no Distrito Federal e dá outras providências. **Diário Oficial do Distrito**



Federal, 22 de outubro de 2019. Disponível em: http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/33dd69c2a08d421cb0e529f4148f5abc/Lei_6401_22_10_2019.html. Acesso em: 13 abr. 2021.

GUEDES, L. A. **Fabricação de Queijos**: mod. I. Rio de Janeiro: Queijaria Suíça de Nova Friburgo. <https://www.dinheirorural.com.br/secao/estilo-no-campo/as-peripecias-do-queijo-no-brasil> –acesso em:12/01/2021.

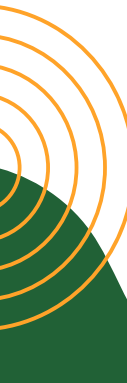
KITAKAWA, Sandra Aparecida. **Guia de elaboração de projetos de agroindústrias comunitárias**. Brasília-DF: ISPN, 2017.

MANUAL de Boas Práticas Agrícolas e Sistema APPCC. Brasília: Embrapa Sede, 2004. 101 p. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/18226/1/MANUALBOASPRATICASAGRICappcc.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO (BRASIL). **Portaria nº 368, de 04 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. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animal/empresario/Portaria_368.1997.pdf/view. Acesso em: 03 set. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (BRASIL). **Instrução normativa nº 16 de 23 de junho de 2015**. Estabelece em todo o território nacional, as normas específicas de inspeção e a fiscalização sanitária de produtos de origem animal, referente às agroindústrias de pequeno porte. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/suasa/sisbi-1/legislacao/instrucao-normativa_16_2015.pdf. Acesso em: 13 abr. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (BRASIL). Instrução normativa nº 51 de 18 de setembro de 2002. Regulamentos técnicos de produção, identidade e qualidade do leite tipo A, do leite tipo B, do leite tipo C, do leite pasteurizado e do leite cru refrigerado e o regulamento técnico da coleta de leite cru refrigerado e seu transporte a granel. **Diário Oficial da União**, Brasília, Distrito Federal, 20 de setembro de 2002.



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (BRASIL). Instrução normativa nº 5 de 14 de fevereiro de 2017. Dispõe sobre os requisitos para avaliação de equivalência ao Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária relativos a estrutura física, dependências e equipamentos de estabelecimento agroindustrial de pequeno porte de produtos de origem vegetal. **Diário Oficial da União**, de 15 de fevereiro de 2017. Disponível



em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animal/empresario/InstruoNormativa_05.2017.pdf. Acesso em: 13 abr. 2021.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BRASIL). Portaria nº 326 de 30 de julho de 1997. ANEXO I: Regulamento Técnico sobre as Condições Higiênico-sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs/1/1997/prt0326_30_07_1997.html. Acesso em: 13 abr. 2021.

ORSI, Sergio Dias; SOUZA, Maria Candida Feliz de. **Produtos artesanais derivados do leite**. Brasília, DF: Emater-DF, 2002. 63 p.

PAS Campo. **Boas práticas para produção de alimentos seguros no campo**: cuidados com higiene e limpeza, segurança e manutenção. Brasília-DF: Embrapa Transferência de Tecnologia, 2005. 39 p. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/18247/1/BOASPRATICASAGRICCuidadoscomhigieneelimpezasesegurancaemanutencao.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2021.

PORTAL EDUCAÇÃO. A origem do queijo. Disponível em: <https://siteantigo.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/veterinaria/a-origem-do-queijo/28512>. Acesso em: 13 abr. 2021.

PORTAL SÃO FRANCISCO. História do queijo. Disponível em: <https://www.portalsaofrancisco.com.br/historia-geral/historia-do-queijo>. Acesso em: 13 abr. 2021.

SEBRAE. **Curso Fabricação de queijos**. Rio de Janeiro; 1999.

SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO DISTRITO FEDERAL. Instrução normativa nº 16 de 23 de maio de 2017. Aprova a atualização do anexo da instrução normativa nº 4, de 15 de dezembro de 2014. **Diário Oficial do Distrito Federal** nº 31, de 11 de fevereiro de 2015. Disponível em: http://www.sinj.df.gov.br/sinj/norma/91e623e116984c1fb1dafa2c3c91d4eb/ses_svs_dvs_int_16_2017.html#art3. Acesso em: 13 abr. 2021.

SILVA, Paulo Henrique Fonseca da. Leite: aspectos de composição e propriedades. Química nova na escola. **Leite**, nº 6, nov. 1997. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc06/quimsoc.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2021.

SOUZA, L. M. A. Carta Leite. Queijos: Preços e Consumo em Tempos de

COVID-19. Disponível em: <https://www.scotconsultoria.com.br/noticias/cartas/52622/carta-leite---queijos:-precos-e-consumo-em-tempos-de-covid-19.htm>. Acesso em: 18 abr. 2021.

VALENTIM, Alberto; REIS, Eduardo. **Curso de fabricação de queijos e derivados do leite**. Minas Gerais: CEPE/ILCT, [s. d.].





Foto: ededchechine, via freepik



SAIN Parque Estação Biológica, Edifício Sede EMATER-DF – Brasília-DF
CEP: 70.770-915 / Telefone: (061) 3311-9330
www.emater.df.gov.br / e-mail: emater@emater.df.gov.br

UNIDADES LOCAIS

ALEXANDRE DE GUSMÃO

Tel.: 3540-1280/3540-1916
alexandregusmao@emater.df.gov.br

BRAZLÂNDIA

Tel.: 3391-1553/3391-4889
brazlandia@emater.df.gov.br

CEILÂNDIA

Tel.: 3373-3026/3471-4056
ceilandia@emater.df.gov.br

CEFOR – Centro de Formação

Tel.: 3311-9496/3311-9492
cefor@emater.df.gov.br

GAMA

Tel.: 3556-4323/3484-6723
gama@emater.df.gov.br

JARDIM

Tel.: 3501-1994
jardim@emater.df.gov.br

PAD/DF

Tel.: 3339-6516/3339-6559
paddf@emater.df.gov.br

PARANOÁ

Tel.: 3369-4044/3369-1327
paranoa@emater.df.gov.br

PIPIRIPAU

Tel.: 3501-1990
emater.pipiripau@emater.df.gov.br

PLANALTINA

Tel.: 3389-1861/3388-1915
planaltina@emater.df.gov.br

RIO PRETO

Tel.: 3501-1993
riopreto@emater.df.gov.br

SÃO SEBASTIÃO

Tel.: 3335-7582/3339-1556
saosebastiao@emater.df.gov.br

SOBRADINHO

Tel.: 3591-5235/3387-6982
sobradinho@emater.df.gov.br

TABATINGA

Tel.: 3501-1992
tabatinga@emater.df.gov.br

TAQUARA

Tel.: 3483-5950/3483-5953
taquara@emater.df.gov.br

VARGEM BONITA

Tel.: 3380-2080/3380-3746
vargembonita@emater.df.gov.br

SAIN Parque Estação Biológica, Edifício Sede EMATER-DF
Brasília-DF CEP: 70.770-915 | Telefone: (061) 3311-9330
www.emater.df.gov.br | e-mail: emater@emater.df.gov



EMATER-DF