Coleção SENAR

257

Agroindústria: derivados de leite de bovinos

SENAR

SENAR
Serviço Nacional de Aprendizagem Rural

Presidente do Conselho Deliberativo
João Martins da Silva Junior

Entidades Integrantes do Conselho Deliberativo
Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil - CNA
Confederação dos Trabalhadores na Agricultura - CONTAG
Ministério do Trabalho e Emprego - MTE
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA
Ministério da Educação - MEC
Organização das Cooperativas Brasileiras - OCB
Confederação Nacional da Indústria - CNI

Diretor Geral
Daniel Klüppel Carrara

Diretora de Educação Profissional e Promoção Social
Janete Lacerda de Almeida

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL

Coleção SENAR

Agroindústria: derivados de leite de bovinos

Senar – Brasília, 2021

2021, SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL – SENAR

Todos os direitos de imagens reservados. É permitida a reprodução do conteúdo de texto desde que citada a fonte.

A menção ou aparição de empresas ao longo desta cartilha não implica que sejam endossadas ou recomendadas pelo Senar em preferência a outras não mencionadas.

Coleção SENAR – 257 – Agroindústria: derivados de leite de bovinos

COORDENAÇÃO DE PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE MATERIAIS INSTRUCIONAIS
Fabíola de Luca Coimbra Bomtempo

EQUIPE TÉCNICA
Gabriel Zanuto Sakita
Renata Caroline da Costa Vaz
Vilton Francisco de Assis Junior

COLABORAÇÃO
Patrícia Fontes Machado

AGRADECIMENTOS
À empresa Sabores da Ovelha

FOTOGRAFIA
Caio Chagas
Vilton Francisco de Assis Junior

ILUSTRAÇÃO
Fábula Ilustrações

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural.
Agroindústria: derivados de leite de bovinos. – Brasília: Senar, 2021.
81 p; il. 21 cm (Coleção Senar, 257)
ISBN: 978-65-86344-60-8
1. Bovinocultura. 2. Agroindústria. 3. Leite. 4. Leite, derivados. 5. Queijo. 6. Iogurte. II. Título.

CDU 658.56:664

Sumário

Apresentação **5**

Introdução **7**

I. Conhecer o mercado do leite e derivados no Brasil **8**
1. Conheça o mercado do leite e seus derivados 8

II. Obter leite de forma higiênica **9**
1. Observe as características das instalações 10
2. Verifique os equipamentos e os utensílios da ordenha 10
3. Examine o estado de saúde do animal 11
4. Observe os requisitos básicos e a conduta de um ordenhador 12
5. Ordenhe de forma higiênica 13

III. Conhecer a estrutura física de uma agroindústria **17**
1. Conheça a área externa 17
2. Conheça a Área interna 18

IV. Conhecer sobre a higiene e os requisitos de qualidade na produção do leite e derivados **21**
1. Cuide da higiene pessoal 21
2. Faça a higiene do ambiente de produção 27
3. Faça a higienização dos equipamentos 28
4. Examine a matéria prima 30

V. Conhecer a pasteurização **36**
1. Conheça a pasteurização lenta 36
2. Conheça a pasteurização rápida 36

VI. Fabricar os principais queijos **38**
1. Produza queijos frescos 38
2. Produza Queijos Maturados 48

VII. Produzir derivados fermentados do leite **62**
1. Saiba mais sobre alguns derivados fermentados de leite 62
2. Produza iogurte 64

VIII. Produzir doce de leite.....71
1. Produza doce de leite.....71
IX. Embalar para a comercialização.....77
1. Embale adequadamente os produtos 77
2. Rotule as embalagens.....77
X. Armazenar o alimento.....79
XI. Conhecer a legislação sobre produção de derivados de leite.....81
Considerações finais.....82
Referências 83

Apresentação

O elevado nível de sofisticação das operações agropecuárias definiu um novo mundo do trabalho, composto por novas carreiras e oportunidades profissionais, em todas as cadeias produtivas.

Do laboratório de pesquisa até o ponto de venda no supermercado, na feira ou no porto, as pessoas precisam desenvolver habilidades e competências como capacidade de resolver problemas, pensamento crítico, inovação, flexibilidade e trabalho em equipe.

O Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – Senar é a escola que dissemina os avanços da ciência e as novas tecnologias, capacitando o público rural em cursos de Formação Profissional Rural e Promoção Social, por todo o país. Nestes cursos, são distribuídas as cartilhas, material didático de extrema relevância por auxiliar na construção do conhecimento e construir fonte futura de consulta e referência.

Conquistar melhorias e avançar socialmente e economicamente é o sonho de cada um de nós. A presente cartilha faz parte de uma série de títulos de interesse nacional que compõem a Coleção Senar. Ela representa o comprometimento da Instituição com a qualidade do serviço educacional oferecido aos brasileiros do campo e pretende contribuir para aumentar as chances de alcance das conquistas que cada um tem direito.

As cartilhas da Coleção Senar também estão disponíveis em formato digital para download gratuito no site https://www.cnabrasil.org.br/senar/colecao-senar e em formato e-book no aplicativo (app) Estante Virtual da Coleção Senar disponível nas lojas google a apple.

Uma excelente leitura!

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural - Senar

Acesse pelo seu celular

Esta cartilha possui o recurso QR Code, por meio do qual o participante do treinamento poderá acessar, utilizando a câmera fotográfica do celular, informações complementares que irão auxiliar no aprendizado.

Introdução

Atualmente, o agronegócio brasileiro lidera a geração de empregos, renda, tributos, estabilidade social e superávits na balança comercial. Agregar valor à produção agropecuária pode contribuir ainda mais para o desenvolvimento econômico e o bem-estar da população, em todas as escalas do agronegócio, até mesmo nas pequenas cadeias e produção agroindustrial de leite.

Entende-se por Agroindústria, o estabelecimento com instalação industrial de manipulação e/ou industrialização, onde são recebidos, manipulados, beneficiados, transformados, fracionados, conservados, armazenados, embalados, rotulados e/ou expedidos produtos de consumo humano. Essa cartilha poderá ajudar a tornar possível a implementação de agroindústrias de derivados de leite em pequenas, médias e grandes propriedades rurais e, consequentemente, aumento de renda e bem estar de produtores rurais.

I Conhecer o mercado do leite e derivados no Brasil

1. Conheça o mercado do leite e seus derivados

Atualmente, a pecuária é uma das atividades mais importantes do agronegócio brasileiro. De acordo com dados do último Censo Agropecuário do IBGE, considerando o valor da produção, o leite ocupa o quarto lugar entre as *commodities* produzidas pelo setor nacionalmente, perdendo apenas para a soja, cana-de-açúcar e milho,. O Brasil possui o maior rebanho comercial do mundo e já é o maior exportador de carne bovina e o terceiro maior produtor de leite do planeta, atrás apenas da Índia, que ocupa o primeiro lugar do *ranking*, seguida pelos Estados Unidos, de acordo com o *United States Department of Agriculture* (USDA).

II Obter leite de forma higiênica

A qualidade do leite está estreitamente associada com a presença de microrganismos que, por sua vez é dependente de fatores tais como a quantidade de bactérias no leite no interior da glândula mamária, higiene durante a ordenha, limpeza e higienização dos utensílios de ordenha, qualidade da água utilizada na limpeza e higienização e temperatura/tempo de armazenamento do leite.

Diversos fatores devem ser observados como, as condições higiênico-sanitárias das instalações, do animal, dos equipamentos e utensílios, da sala de ordenha e do ordenhador.

Atenção

Os cuidados com a qualidade do leite devem começar na área de produção. A qualidade não existirá se não forem tomados cuidados na obtenção do produto dentro da propriedade leiteira. Neste aspecto há três itens essenciais para manter a qualidade do leite que são os cuidados do ordenhador consigo e com o ambiente em que os animais permanecem e com a rotina de ordenha.

1. Observe as características das instalações

Atenção

1. Para reduzir o risco de contaminação do leite, o local de ordenha deve ser limpo, arejado, confortável, bem dimensionado e funcional para a vaca e para o ordenhador.

2. A água utilizada na lavagem dos utensílios e equipamentos de ordenha e na lavagem de tetos antes e depois da ordenha deve ser de qualidade.

3. O local de ordenha deve ter boa ventilação, mas não devem ser muito abertos devendo-se evitar entrada de ventos em demasia, chuvas e outras intempéries.

2. Verifique os equipamentos e os utensílios da ordenha

Os equipamentos de ordenha contribuem fortemente para aumentar a carga microbiana do leite cru. A medida preventiva mais indicada para eliminar esse perigo é uma higienização adequada dos equipamentos.

Atenção

Sanitize os equipamentos antes da próxima ordenha com uma solução de cloro a 200 ppm (200 ppm: medir 400 mL (mililitros) de água sanitária a 2,5% e transferir para 50 L (litros) de água potável).

3. Examine o estado de saúde do animal

O animal deve estar livre de doenças, a partir de medidas de manejo de caráter permanente contra tuberculose, brucelose, mastite, e outras doenças que possam contaminar o leite.

Atenção

1. Fique atento à mastite (inflamação da glândula mamária), que pode ser clínica e/ou sub-clínica, pois a inflamação interfere diretamente na qualidade do produto.

2. Em relação às vacas que estiverem sendo tratadas com antibióticos, vermífugos, carrapaticidas e outros produtos, é necessário observar tanto as instruções contidas na bula dos medicamentos, quanto a existência de prazo de carência para utilização do leite.

4. Observe os requisitos básicos e a conduta de um ordenhador

O ordenhador deve apresentar os seguintes requisitos e conduta:

- Ser saudável;
- Ter bons hábitos de higiene pessoal;
- Usar roupas adequadas e limpas;
- Barbas e unhas devem estar aparadas;
- Os cabelos devem ser curtos e permanecerem cobertos;
- Não fumar durante a ordenha;
- Não levar as mãos à boca ou narinas;
- Higienizar corretamente as mãos antes e depois da ordenha; e
- Utilizar Equipamentos de Proteção Individual indicados para a ordenha como touca, avental impermeável e botas de borracha.

5. Ordenhe de forma higiênica

Faça testes para detectar a mastite clínica e subclínica em todos os animais.

- teste da caneca de fundo preto (ou caneca telada)

O teste da caneca de fundo preto é o mais simples e eficiente para detecção da mamite (mastite) clínica.

a) Retire os três primeiros jatos de leite de cada teto em uma caneca de fundo escuro;

b) Observe o aspecto do leite; se estiver alterado, com presença de grumos, pus, amarelo ou aquoso, é sinal de mastite clínica.

Atenção

1. O leite alterado não pode ir para o latão ou tanque.

2. O leite acumulado na caneca durante a ordenha, mesmo que esteja sem alteração, deve ser descartado.

- **CMT (california mastitis test).**

CMT é a abreviação de "California Mastitis Test" que é considerado um dos teste mais simples e eficaz para o diagnóstico da mastite bovina.

A maior vantagem que o CMT oferece é a de se poder diagnosticar facilmente a mastite sub-clínica que embora não apresente nenhum sintoma, afeta a produção e a qualidade do leite.

a) Desprezar o primeiro jato da ordenha;

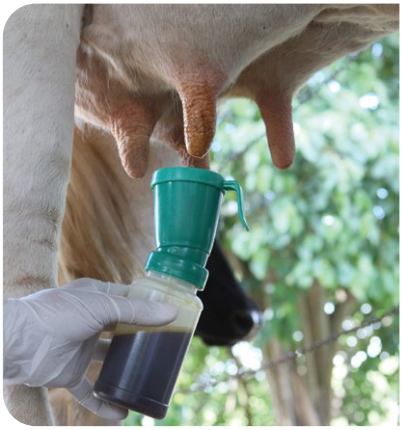
b) Retirar a seguir sobre a placa aproximadamente 2,5 ml de leite; o leite de cada teto deve ser depositado em um único compartimento da placa;

c) Adicionar 2,5 ml de reagente CMT ao leite;

d) Agitar bem devagar durante um minuto fazendo círculos;

e) Analisar a coagulação e a coloração do leite comparando ao padrão fornecido pelos fabricantes dos testes.

Antes e após a ordenha, deve-se adotar o sistema de desinfecção nas tetas com produtos desinfetantes apropriados.



Atenção

1. O ordenhador deve lavar as mãos com água limpa e sabão, antes de iniciar a ordenha e sempre que necessário.

2. As tetas do animal a ser ordenhado, quando estiverem com acúmulo de barro e ou fezes, devem sofrer prévia lavagem, com água corrente, seguida de secagem com toalhas descartáveis.

3. Ao utilizar solução desinfetante nas tetas deve-se tomar cuidado para evitar a transferência de resíduos desses produtos para o leite.

III Conhecer a estrutura física de uma agroindústria

As instalações e os equipamentos de uma agroindústria devem ser adequados para o processamento do leite, atendendo todas as exigências e especificações da legislação vigente em cada estado da Federação.

1. Conheça a área externa

A área externa de uma agroindústria compreende o pátio e os arredores da mesma.

1.1. Mantenha a área externa organizada e livre de contaminantes

A área externa deve ser organizada e sinalizada e preparada com vias de acesso para o trânsito de pessoas e de veículos. Deve prever locais para descarte de lixo e outros resíduos em recipientes tampados, bem como possuir barreiras para evitar a entrada de animais.

Além de material contaminante, como produtos químicos, a área externa deve estar livre da presença de:

- **Focos de insalubridade (entulhos, poças d'água, esgoto, restos de alimentos, entre outros);**
- **Objetos em desuso (tábuas, pneus, entre outros);**
- **Vetores, pragas e animais; e**
- **Lixo acumulado nas imediações.**

2. Conheça a área interna

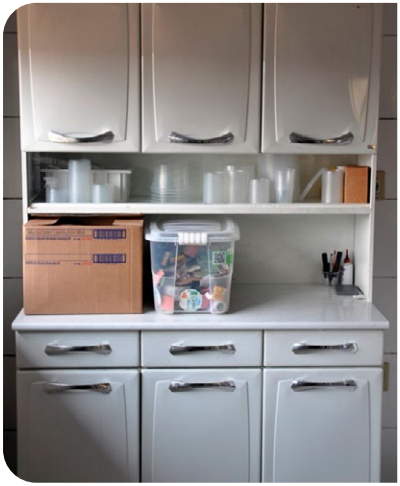
A área interna compreende toda a área de produção:

- **Plataforma de recepção da matéria prima;**

- **Laboratório de controle de qualidade;**

- **Sala de beneficiamento;**

- **Salas de estocagem de embalagens, rótulos e de produtos químicos;**



- **Vestiários e banheiros.**

A área interna de uma agroindústria deve atender às especificações técnicas e sanitárias, previstas em legislação.

Os produtos alimentícios são preparados na área interna e, por isso, são necessários cuidados e atenção com a higiene e conservação da estrutura física e com o bom funcionamento de maquinários, equipamentos e utensílios.

- Visando garantir as boas práticas de fabricação de alimentos, tenha especial atenção de modo que a área de preparo de alimentos:
- Seja fresca e arejada;
- Tenha um sistema de ventilação e iluminação adequado à legislação vigente;
- Possua espaços adequados para o recebimento da matéria-prima armazenamento, área de produção e de expedição de produtos acabados;
- Atenda ao fluxo de trabalho, evitando contaminação cruzada; e
- Seja de fácil limpeza e desinfecção.

IV Conhecer sobre a higiene e os requisitos de qualidade na produção do leite e derivados

1. Cuide da higiene pessoal

O manipulador deve estar limpo, com boa saúde e sem ferimentos expostos.

A higienização da mãos, dos calçados e o uso de EPIs (Equipamentos de proteção individual) são de extrema importância para a produção segura e inócua do produto final.

1.1. Higienize as mãos

a) Remova qualquer adereço das mãos e pulsos como aneis, relógios ou pulseiras.

b) Molhe as mãos e pulsos em água corrente.

c) Com o auxílio do cotovelo aplique o sabonete líquido nas mãos. Entenda que o dispositivo de controle do dispensador está sempre contaminado.

d) **Esfregue vigorosamente as partes internas e externas das mãos. A fricção ajuda a remover sujeira e microrganismos. Lave também em volta das cutículas, entre os dedos e debaixo das unhas esfregando nas palmas das mãos.**

e) **Enxágue as mãos em água corrente. O fluxo de água carreará a sujeira e partículas por isso aponte os dedos para baixo e não deixe respingar gotas dos cotovelos.**

f) Use o cotovelo ou o pé para fechar a torneira, a depender do sistema disponível. No caso de não haver controle de fluxo de água pelo pé ou cotovelo, use um papel toalha limpo para fechar a torneira.

Seque as mãos completamente com papel toalha limpo ou outro sistema de secagem disponível. Utilize papel toalha limpo. No caso do papel toalha enroscar no dispensador e você tiver que tocar no dispensador de papel, lavar as mãos novamente.

g) Se for utilizar o vento de ar quente como sistema de secagem das mãos, inicie pelos cotovelos. Não esfregue as mãos enquanto não secá-las completamente sob o fluxo de ar quente.

Atenção

Evite tocar na pia e na torneira com as mãos antes de higienizá-las.

1.2. Higienize os calçados

É extremamente importante que exista um lava-botas na antessala que liga a área de livre circulação e a área de produção. O lava-botas pode ser construído em alvenaria ou adquirido em aço inoxidável. Junto ao lava-botas deve existir detergente neutro e uma escova de cabo longo para a higienização dos calçados, bem como um lavador para a posterior higienização das mãos.

Junto à porta de acesso da área de fabricação deve ser instalado um pedilúvio contendo água com cloro ou qualquer outra solução sanitizante, de acordo com a legislação vigente.

Atenção

1. Higienize os calçados sempre que for acessar a área de manipulação de alimentos.

2. A higienização e sanitização dos calçados impede que os manipuladores transportem agentes contaminantes da área de livre circulação para a área de produção.

1.3. Cuide dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)

Na área de processamento, todos os empregados devem usar EPIs limpos, como jaleco sem bolsos e sem botões, de cor branca (ou outra cor clara), toucas e botas. As toucas podem ser de tecido ou fibra de papel, devendo cobrir todo o cabelo e orelhas dos empregados.

1.4. Cuide da conduta dos trabalhadores

As conversas entre os trabalhadores, durante o processamento, deve restringir-se às necessidades de comunicação para o bom andamento do processo, de modo que não se torne um fator de contaminação do produto final.

Atenção

1. Importante a assistência de um responsável técnico na agroindústria

2. Todo o pessoal da agroindústria envolvido no processamento deve receber treinamento periódico e constante sobre as práticas sanitárias de manipulação de alimentos e de higiene pessoal que fazem parte das boas práticas de fabricação (BPF).

3. Os hábitos regulares de higiene devem ser observados e inspecionados, diariamente, pelo supervisor (responsável técnico) da agroindústria.

4. Em toda indústria de alimentos deve haver procedimento de limpeza e higienização de mãos. No caso de utilização de luvas descartáveis, devem ser realizadas trocas periódicas ao longo do dia de trabalho e sempre que for necessário. Recomenda-se a sanitização das mãos e das luvas, periodicamente, podendo ser a cada 30 minutos, com álcool gel a 70%.

5. É expressamente proibido comer, portar ou guardar alimentos na área de processamento de alimentos e nos vestiários

2. Faça a higiene do ambiente de produção

Numa agroindústria, as condições de higiene devem ser uma preocupação constante. É essencial evitar a entrada e o desenvolvimento de microrganismos que possam contaminar o produto, pois a segurança do consumidor é vital para a própria sobrevivência do empreendimento. Assim, deve-se estar sempre atento à limpeza e à manutenção dos equipamentos, dos utensílios e do ambiente de trabalho.

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 para cada litro.

Deve haver procedimentos específicos, com frequência mínima diária, para realizar a higienização da área de processamento (pisos e ralos, mesas, utensílios e equipamentos). E, semanalmente, as paredes, tetos e câmaras de refrigeração, assim como de todo o ambiente da agroindústria.

O lixo deve ser colocado em lixeiras com tampas, com acionamento por pedal, e em sacos plásticos e diariamente retirado da agroindústria.

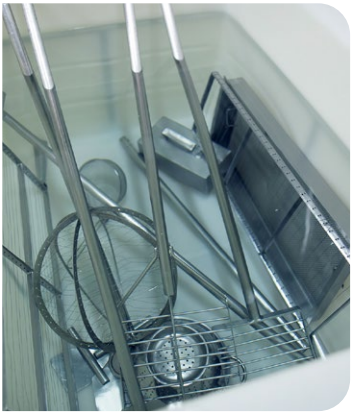
3. Faça a higienização dos equipamentos

A higienização deve ser feita imediatamente antes do uso do equipamento e no final do expediente ou no caso de interrupções demoradas.

O procedimento geral de higienização compreende quatro etapas: pré-lavagem, lavagem, enxágue e sanitização.

3.1. Faça a pré-lavagem

Nesta etapa, faça a lavagem com água para retirar os resíduos grudados à superfície dos equipamentos. Esta lavagem remove até 90% das sujidades. Para melhorar esta lavagem, a temperatura da água deve estar em torno de 38 a 46°C. Assim, os resíduos e a gordura aderida são mais facilmente removidos.



3.2. Faça a lavagem

A lavagem deve ser feita com o uso de detergentes para a retirada das sujeiras aderidas à superfície. Para garantir uma boa lavagem, é importante saber o tipo de resíduo a ser retirado.

Em geral, são utilizados dois tipos de detergente: alcalinos, quando o objetivo é remover proteínas e/ou gorduras; e ácidos, quando o propósito é eliminar incrustações minerais.

3.3. Faça o enxágue

O enxágue consiste na remoção dos resíduos e também do detergente aplicado. Pode-se utilizar água morna (38 a 46 °C) para facilitar a retirada de resíduos de gorduras.

3.4. Faça a sanitização

Atenção

Embora o uso de detergentes promova a limpeza das superfícies pela eliminação de resíduos, esse procedimento não é suficiente para a eliminação de microrganismos. É esse, portanto, o objetivo da sanitização, que não corrige as falhas oriundas das etapas anteriores, e, se a limpeza não tiver sido bem realizada , a sanitização não será eficaz.

Para fazer a sanitização utilize uma 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.

Atenção

Importante elaborar um POP (procedimento operacional padrão), é um roteiro de tarefas a serem desenvolvidas, garantindo que os resultados de higienização sejam de qualidade e sempre os mesmos procedimentos, independente de quem seja o responsável pela tarefa.

4. Examine a matéria prima

4.1. Faça os exames por meio da avaliação da cor, odor, sabor e aspectos gerais.

Verifique se o leite apresenta as características normais do produto, como cor branca, estar homogêneo e com odor característico.

4.2. Faça o teste Alizarol

O teste alizarol é utilizado para se verificar a acidez do leite antes do seu processamento.

a) Reúna o material

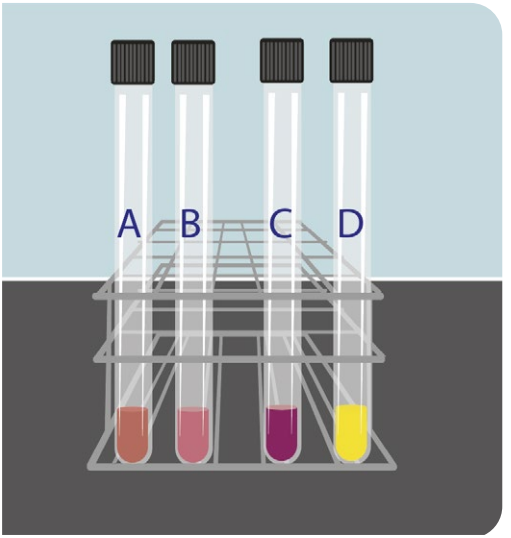
- 5ml de solução de alizarol
- 5ml de leite
- tubo de ensaio

b) Misture 5 mL de solução de alizarol e 5 mL do leite a ser testado em um tubo de ensaio ou qualquer recipiente

c) Interprete o resultado

- **Leite normal:** coloração rosa-lilás e sem grumos.
- **Leite ácido:** coloração amarela ou com pequena coagulação (leite talhado com pequenos grumos).

- **Leite alcalino:** coloração arroxeada ou violeta (pode ser um indicativo da presença de água, leite originário de vacas com mamite ou leite adicionado de redutores como bicarbonato de sódio).



A e B: Leite normal • C: Leite alcalino • D: Leite ácido

4.3. Faça o teste de acidez com solução Dornic

Enquanto no teste alizarol é verificado se o leite está ou não ácido, com o teste de acidez Dornic, verifica-se o quanto é esta acidez.

O leite em estado normal de composição e conservação deve possuir a acidez entre 15 e 18 ° Dornic, o que equivale a um pH em torno de 6,6 a 6,9.

a) Reúna o material

- Béquer
- Acidímetro de Dornic

- Solução de fenolftaleína
- Solução de Dornic
- Leite

b) Adicione 10 mL de leite e 3 a 4 gotas de fenolftaleína em um béquer ou recipiente devidamente higienizado.

c) Goteje a solução Dornic sobre a mistura com o auxílio de um acidímetro de Dornic e agite vigorosamente, verificando se ocorre a mudança permanente de coloração.

d) O ponto de viragem ocorre quando há a mudança de cor da mistura de branco para rosa definitivamente. Neste ponto, o gotejamento de solução Dornic é interrompido.

e) Verifique o volume de solução Dornic gasto na titulação e calcule o valor da acidez (o leite deve estar entre 15 a 18° Dornic).

4.4. Faça o teste da fervura

a) Reúna o material

- 500ml de leite
- Fervedor/Leiteira
- Fogareiro/Fogão

b) Ferva uma pequena amostra de leite (cerca de 500mL).

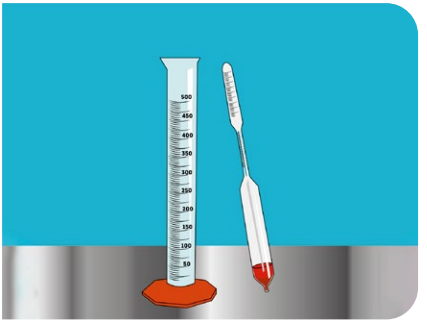
c) Avalie a resposta. O leite normal deverá resistir à fervura sem "talhar".

4.5. Conheça a densidade do leite

O objetivo desse teste é avaliar possíveis fraudes no leite, como desnate e adição de água. Para isso, é utilizado um aparelho chamado termolactodensímetro.

a) Reúna o material

- 230ml de leite
- Proveta de 250ml
- Termolactodensímetro



b) Transfira 230 mL de leite, previamente homogeneizado e na temperatura exigida pelo fabricante do aparelho medidor (15 ou 20° Celsius), para uma proveta de 250 mL.

c) Introduza lentamente o termolacto densímetro e espere estabilizar.

Atenção

Evite mergulhá-lo além do ponto de afloramento e que encoste nas paredes da proveta.

d) Cruze os dados obtidos de temperatura (termômetro superior do aparelho) e densidade (graduação da parte mais baixa do aparelho) na tabela a fim de obter o valor da densidade adicione 1,0 ao resultado obtido (valor referente a densidade da água).

Exemplo: Temperatura encontrada 20° e densidade encontrada 29, resultado na tabela 29°. adicionar 1,0 = 1,029. Leite dentro dos valores aceitáveis.

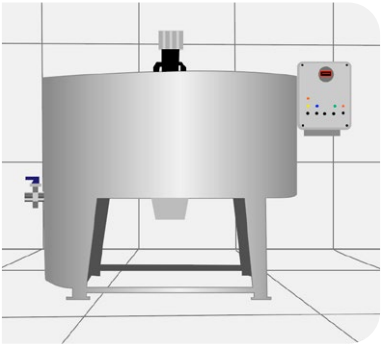
Os valores aceitáveis devem ser entre 1,028 e 1,034 g/cm (28 a 34 °GL).

V Conhecer a pasteurização

A pasteurização é um processo que consiste em submeter um produto alimentício (leite, por exemplo) à alta temperatura e, logo em seguida, à baixa temperatura. Com essa rápida variação de temperatura é possível matar os germes e bactérias existentes nos alimentos.

1. Conheça a pasteurização lenta

A pasteurização lenta é feita em equipamentos de aquecimento indireto, onde o fogo aquece a água que, por sua vez, aquece o recipiente onde está o leite, elevando a temperatura do leite entre 63 a 65º C por 30 minutos, mantendo-se o leite sob agitação mecânica lenta.



2. Conheça a pasteurização rápida

Esse processo consiste no aquecimento do leite em camada laminar até temperatura entre 72° e 75° C pelo período de 15 a 20 segundos, em equipamentos específicos (pasteurizador a placas).

Atenção

1. É proibida a repasteurização do leite para consumo humano.

2. Para leite de consumo (leite pasteurizado envasado), os pasteurizadores deverão apresentar-se convenientemente instalados, em perfeito funcionamento, possuir controle de temperatura e apresentar eficiência comprovada pelo Órgão Oficial Competente.

3. Para a industrialização de derivados, aceitam-se os dois tipos de pasteurização (rápida ou lenta), desde que o processo seja realizado em equipamentos cuja eficiência seja também comprovada pelo Órgão Oficial Competente.

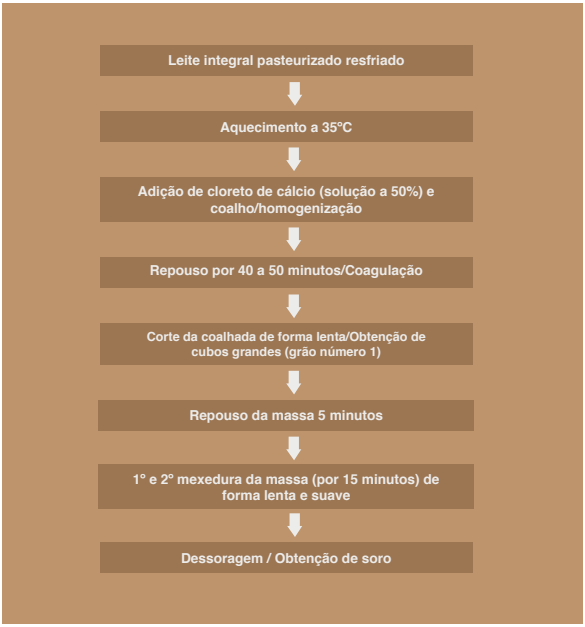
VI Fabricar os principais queijos

1. Produza queijos frescos

Os queijos frescos são aqueles comercializados e/ou consumidos logo após sua produção, com pouco tempo de cura e ainda no processo de dessoração (perda de líquido).

1.1. Produza queijo minas frescal

O queijo Minas Frescal apresenta alto teor de umidade, bom rendimento, massa crua, consistência mole e sabor que varia de levemente ácido a suave. Seu processo de fabricação está representado na figura a seguir:



a) Reúna o material e ingredientes

- Leite pasteurizado e resfriado a 35-37°C
- Fermento lático
- Cloreto de cálcio
- Coagulante
- Recipiente de aço inoxidável com capacidade apropriada
- Lira de inox para o corte da coalhada
- Relógio
- Termômetro com graduação até 100°C
- Faca de aço inoxidável
- Fôrmas para queijo

- Peneira em inox
- Sal
- Medidor
- Agitador manual de aço inoxidável

Atenção

Todo material utilizado na produção de derivados do leite deve ser usado exclusivamente para esse fim.

b) Adicione o fermento lático

Com o leite pasteurizado no tanque de fabricação, adicione o fermento lático na proporção de 1% ou 100 g de fermento para 10 litros de leite.

O fermento lático é utilizado para repor a microbiota natural do leite, perdida durante o processo de pasteurização e também impedir o crescimento de bactérias indesejáveis, auxiliando na coagulação e dessoragem.

Atenção

Para produção de queijo em quantidades menores pode-se utilizar iogurte natural que substitui o fermento lático usado na indústria, no entanto, o produto poderá apresentar características diferentes de sabor, textura e aroma.

Utilizar 40 gramas de iogurte natural para cada Litro de leite que será transformado em queijo.

c) Adicione o cloreto de cálcio

A adição do cloreto de cálcio é feita com o objetivo de repor a possível perda do cálcio no processo de pasteurização e deve ser adicionado ao leite na proporção de 4 mL de cloreto de cálcio a 50% para 10 litros de leite.

d) Adicione sal

Nesse momento, pode ser feita a salga do leite adicionando-se de 1 a 2% (100 a 200 g) de sal para cada 10 litros.

Atenção

A salga do leite pode ser feita após a enformagem sendo de escolha do produtor.

e) Adicione o coagulante

O coagulante é um composto que provoca a coagulação do leite.

Atenção

1. A quantidade e a diluição do coagulante são indicados pelo fabricante.

2. O coagulante deve ser o último dos ingredientes acrescentados.

3. O coagulante deve ser armazenado segundo orientação do fabricante.

f) Mexa o leite

Após a adição dos ingredientes, mexa a mistura com o auxílio do agitador manual por 1 minuto.

g) Aguarde a coagulação

O tempo de coagulação do leite é em torno de 45 minutos, mas pode variar de acordo com o tipo do coagulante, a temperatura ambiente e outros fatores, podendo ser entre 30 e 60 minutos.

h) Verifique o ponto da coalhada

Para verificar o ponto faça um pequeno corte na coalhada e verifique a consistência.

i) Corte a coalhada

O corte tem por objetivo separar a coalhada em grãos para provocar a saída do soro e deve ser feito lentamente com a lira ou com a faca.

Atenção

O corte deve ser tanto vertical quanto horizontal e com 2 cm de distância entre eles.

j) Deixe a massa repousar de 3 a 5 minutos

k) Inicie a mexedura

A mexedura é a agitação da coalhada feita para expulsar o soro e evitar quebra dos grãos e deve ser feita lentamente com um agitador manual.

Atenção

1. Passe o agitador manual por todas as áreas do tanque de fabricação para que não haja aglomeração dos grãos.

2. O tempo de mexedura deve ser de 20 a 30 minutos.

l) Retire parte do soro

Retire aproximadamente 2/3 (dois terços) do soro para facilitar a enformagem, com um balde graduado ou abrindo o local de esvaziamento do tanque.

Atenção

1. A retirada de grande quantidade de soro pode ocasionar ressecamento da massa, sendo um problema na produção.

2. Após retirar parte do soro, podem ser adicionados à massa condimentos desidratados como orégano, salsa, ervas finas e sal na proporção de 1 a 2% (100 a 200 g) de sal para cada 10 litros de leite.

Alerta ecológico

O soro não deve ser descartado no solo, fossas ou no leito de rios, evitando problemas ao meio ambiente. Recomenda-se sua reutilização para elaboração de bebidas lácteas, ricota, entre outros.

m) Faça a enformagem

Coloque a massa nas fôrmas com o auxílio da peneira.

n) Vire o queijo

A viragem é feita para oferecer um acabamento melhor ao queijo e ajudar a expulsão do soro.

A primeira viragem do queijo deve ser feita após repouso de 10 a 20 minutos, repetindo a operação por mais 4 vezes a cada 15 ou 20 minutos. Após a primeira viragem o queijo deve ser mantido em refrigeração de 10° a 12°C até a hora de embalar.

o) Embale o queijo

A embalagem utilizada, geralmente, é de película plástica e o queijo deve ser mantido em refrigeração de 3° a 5°C.

Atenção

Etiquete a embalagem com um rótulo contendo informações como data de fabricação, ingredientes, validade e modo de conservação, dentre outras exigências.

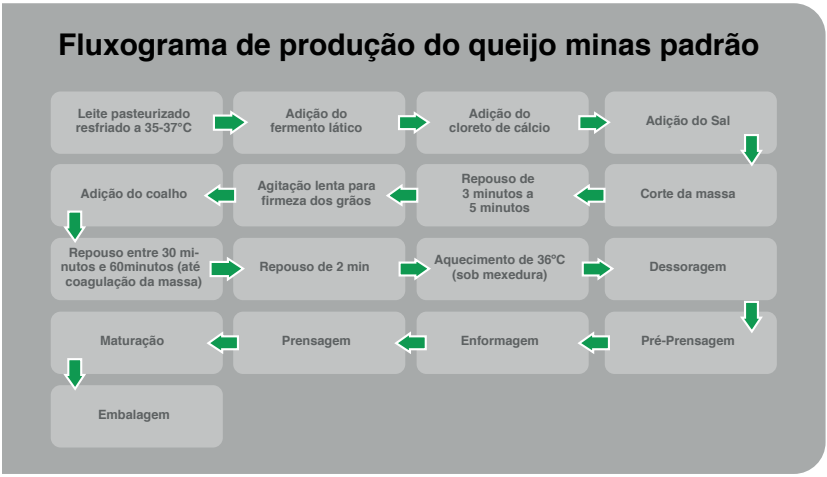
2. Produza Queijos Maturados

Os queijos maturados recebem esse nome pois, após serem produzidos, são mantidos em repouso em ambientes com temperatura e umidade controlados. Esse período (chamado maturação) pode demorar de poucas semanas a alguns meses, dependendo do queijo.

Esse processo pode ser considerado quase um ritual de envelhecimento, durante o qual os queijos ganham cor, sabor, aroma e textura, dependendo de cada tipo, em função de diversos processos físicos, bioquímicos e microbiológicos.

2.1. Produza o queijo Minas Padrão

O queijo Minas Padrão é obtido a partir do leite pasteurizado, de massa crua, prensado e devidamente maturado.



Atenção

A adição de sal pode ser feita após a adição do cloreto de cálcio ou após a prensagem

a) Reúna o material

- Leite pasteurizado e resfriado a 35-37°C
- Fermento lático
- Cloreto de cálcio
- Coagulante
- Recipiente de aço inoxidável com capacidade apropriada
- Lira de inox para o corte da coalhada
- Relógio
- Termômetro com graduação até 100°C
- Faca de aço inoxidável
- Fôrmas para queijo com dessorador
- Sal
- Prensa
- Placas de pré-prensagem em inox

- Medidor
- Agitador manual de aço inoxidável

b) Adicione o fermento lático

O fermento lático é utilizado para repor os microorganismos naturais do leite perdida durante o processo de pasteurização e impedir o crescimento de bactérias indesejáveis, auxiliando na coagulação e dessoragem.

Com o leite pasteurizado no tanque de fabricação, adicione o fermento lático na proporção de 1% ou 100 g de fermento para 10 litros de leite.

Atenção

Para produção de queijo em quantidades menores pode-se utilizar iogurte natural que substitui o fermento lático usado na indústria. No entanto, o produto poderá apresentar características diferentes de sabor, textura e aroma.

c) Adicione o cloreto de cálcio

A adição do cloreto de cálcio é feita com o objetivo de repor a possível perda do cálcio no processo de pasteurização e deve ser adicionado

ao leite na proporção de 4 mL de cloreto de cálcio a 50% para 10 litros de leite.

d) Adicione sal

Faça a salga do leite adicionando de 1 a 2% (100 a 200 g) de sal para cada 10 litros de leite. A salga pode ser feita diretamente no leite ou após a enformagem, sendo esta última a mais comumente realizada, através do uso de salmouras.

A salga em salmoura para queijos artesanais consiste na submersão dos queijos em uma solução de água e sal com concentração na faixa de 18 a 20%. Na tabela abaixo indicamos os dados técnicos recomendados para a salmoura a ser utilizada:

Quantidade de salmoura por quilo de queijo a ser salgado (por dia)	2 a 3 litros
Concentração de sal	18 a 20%
Temperatura ideal para salga dos queijos	8 a 12ºC
pH da salmoura	Ideal o mesmo pH do queijo no dia seguinte (5 a 5.2)

Para cada tipo de queijo, existe uma recomendação de tempo de salga, de acordo com o peso do mesmo. Abaixo, segue uma tabela indicada para a salga do Minas Padrão, à temperatura da salmoura entre 8 e 12°C.

Tipo de queijo	Peso	Salga horas
Minas Padrão	500 gramas	6 horas (menos sal salgar por 4 horas)
Minas Padrão	1000 gramas	12 a 16 horas

Para o preparo da salmoura, alguns passos são recomendados:

- Dispor de sal com boa qualidade
- Calcular o volume da salmoura (tabela acima)
- Após o cálculo da quantidade de sal e água, deve-se pesar o sal e dissolvê-lo, obtendo a concentração recomendada (19 a 20º Bé, a 20ºC que se traduz em em 21,2% de sal. De acordo com a tabela a seguir são necessários 26,900 quilos de sal para cada 100 litros de água.

ºBaumé (Bé)	Kg de sal em 100 litros de água	% de sal na salmoura
15.6	19.8	16.2
17.8	23.1	18.8
20	26.9	21.2
21.1	29	22.4
22.1	31.1	23.7

Após a diluição do sal, deve-se pasteurizar a salmoura (90 – 95ºC por 60 minutos).

- A salmoura pasteurizada deve ficar em repouso até o dia seguinte, sob temperatura ambiente.
- No dia seguinte, retirar a espuma sobrenadante e transferir para o tanque de salmoura deixando as sujidades depositadas no fundo do tanque.
- Deve-se fazer a adição de cloreto de cálcio nesta salmoura a ser utilizada, na proporção de 100 ml de cloreto para cada 100 litros da salmoura nova.

É muito importante a atenção no padrão na salmoura, ao longo do seu uso. Diariamente deve-se retirar partículas de queijos e impurezas como placas de gordura que podem contaminar a salmoura ou torná-la putrefata, gerando odores desagradáveis que podem ser passados aos queijos em salga.

Também deve-se monitorar seguidamente a concentração de sal na salmoura durante o processo de salga. Se o líquido atingir concentração abaixo de 16% de sal, pode ocasionar perda de qualidade aos queijos, que podem vir a apresentar superfície gelatinosa (escorregadia) e a proteína dissolvida no meio poderá sofrer decomposição (proteólise) por ação bacteriana, ocorrendo a putrefação. Lembrando que o oposto também compromete o processo; salmouras com concentração acima de 20% tendem a forma uma crosta grossa e dura na superfície do queijo, por conta da desidratação do produto.

Para o monitoramento da concentração da salmoura, deve-se seguir os procedimentos abaixo:

- Agitar a salmoura para homogeneizar o meio (procedimento feito quando não houver queijo em salga)
- Coletar uma amostra
- Estabilizar a amostra em temperatura de 20°C
- Transferir a amostra para uma proveta de 250 ml, filtrando em algodão
- Introduzir o aerômetro de Baumé na amostra
- Fazer a leitura em graus Baumé após a estabilização
  - » Interprete o resultado, segundo a tabela abaixo

Graduação aerômetro (20ºC)	% de sal equivalente
15	16
16	18
17	19
18	20
19	21
20	22

Atenção

A salga pode ser feita diretamente no leite ou após a enformagem, sendo esta última a mais comumente realizada, através do uso de salmouras.

e) Adicione o coagulante

O coagulante é um composto utilizado para provocar a coagulação do leite. Deve ser o último ingrediente adicionado.

Atenção

1. A quantidade e a diluição do coagulante são indicados pelo fabricante.

2. O coagulante deve ser armazenado segundo a orientação do fabricante.

f) Aguarde a coagulação

O tempo de coagulação do leite é em torno de 45 minutos, mas pode variar de acordo com o tipo do coagulante, a temperatura ambiente e outros fatores, podendo ser entre 30 e 60 minutos.

g) Verifique o ponto da coalhada

Para verificar o ponto faça um pequeno corte na coalhada e verifique a sua consistência. A massa estará no ponto quando apresentar consistência firme e gelatinosa e apontar o surgimento do soro (esverdeado).

h) Corte a coalhada

O corte tem por objetivo separar a coalhada em grãos para provocar a saída do soro e deve ser feito lentamente com a lira ou com a faca.

Atenção

O corte deve ser feito tanto vertical quanto horizontal e com 1 cm de distância entre eles.

i) Deixe a massa repousar de 3 a 5 minutos

j) Inicie a mexedura

A mexedura é a agitação da coalhada para expulsar o soro e evitar quebra dos grãos. Deve ser feita lentamente com o agitador manual.

Atenção

1. Certifique-se de passar o agitador em todas as áreas do tanque para que não haja aglomeração dos grãos.

2. O tempo de mexedura deve ser de 30 a 40 minutos.

k) Faça um aquecimento lento da massa até 37°C de maneira indireta aquecendo a "camisa" (parede) do tanque, sob constante agitação.

Atenção

Mexa a massa até atingir o ponto, que será quando os grãos ficarem firmes.

l) Elimine o soro

Elimine o soro com um balde graduado ou abrindo o local de esvaziamento do tanque.

Atenção

Após retirar parte do soro, pode-se adicionar à massa condimentos desidratados como orégano, salsa, ervas finas, entre outros.

m) Faça uma pré-prensagem na massa

A pré-prensagem é feita para tornar mais completa a eliminação do soro. Deve ser feita com o auxílio de placas de pré-prensagem, com até 2 vezes o peso da massa durante 15 minutos. Em quantidades menores a pré-prensagem pode ser feita com as mãos.

Alerta ecológico

O soro não deve ser descartado no solo, fossas ou no leito de rios, evitando problemas ao meio ambiente. Recomenda-se sua reutilização na elaboração de bebidas lácteas, ricota, entre outros.

n) Faça a enformagem

Coloque a massa nas fôrmas

o) Prense o queijo

A massa deve ser prensada com o peso duas vezes superior ao do queijo, por 30 minutos.

p) Vire o queijo

A viragem é feita tanto para oferecer um acabamento melhor ao queijo quanto para ajudar na expulsão do soro.

Atenção

Ao virar o queijo, caso necessite, retire o excesso de massa das laterais com o auxílio da faca.

q) Prense novamente

O queijo deve ser prensado por mais 30 minutos. Após esse tempo, retire o dessorador e prense o queijo com o mesmo peso até o dia seguinte.

r) Mature o queijo

A maturação é uma técnica que altera a composição química dos queijos através de um série de processos físicos, bioquímicos e microbiológicos. Na maioria dos casos os queijos são mantidos em câmaras com controle de temperatura e umidade, mas podem ser também deixados em temperatura ambiente, por tempo determinado e por manejos constantes como virar , limpar, umidificar e outros procedimentos que levarão o queijo ter característica distintas.

O tempo que leva o processo de maturação varia de acordo com o tipo e legislação especifica, podendo ir de poucas semanas a muitos meses.

O objetivo é desenvolver características de cor, sabor, textura, aroma, além da perda da umidade e de formação da casca.

Atenção

1. Durante a maturação, o queijo deve ser virado diariamente.

2. Existem inúmeros tipos de maturação, com tempos e temperaturas variados. Avalie qual será o melhor para o tipo de queijo que deseja produzir.

s) Embale o queijo

A embalagem utilizada, geralmente, é de película plástica.

Atenção

1. Etiquete a embalagem com um rótulo contendo informações como data de fabricação, ingredientes, a validade e o modo de conservação, dentre outras exigências da legislação.

VII Produzir derivados fermentados do leite

1. Saiba mais sobre alguns derivados fermentados de leite

1.1. Conheça o Iogurte

O Iogurte, segundo o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal - RIISPOA, é o produto mais comum obtido pela fermentação láctea através da ação de *Lactobacillus bulgaricus* e do *Streptococcus thermophilus* sobre o leite integral, desnatado ou padronizado, com sabor ligeiramente ácido. É fonte de proteína, cálcio, fósforo, potássio e algumas embalagens citam como complemento de vitaminas e minerais tais como as do complexo B (B6 e B12, riboflavina, ácido fólico e niacina), vitamina A e zinco.

Para ser considerado iogurte é preciso que o leite contenha culturas vivas; estas culturas são compostas de microrganismos exclusivos e específicos, que são responsáveis pelos benefícios à saúde e nutrição.

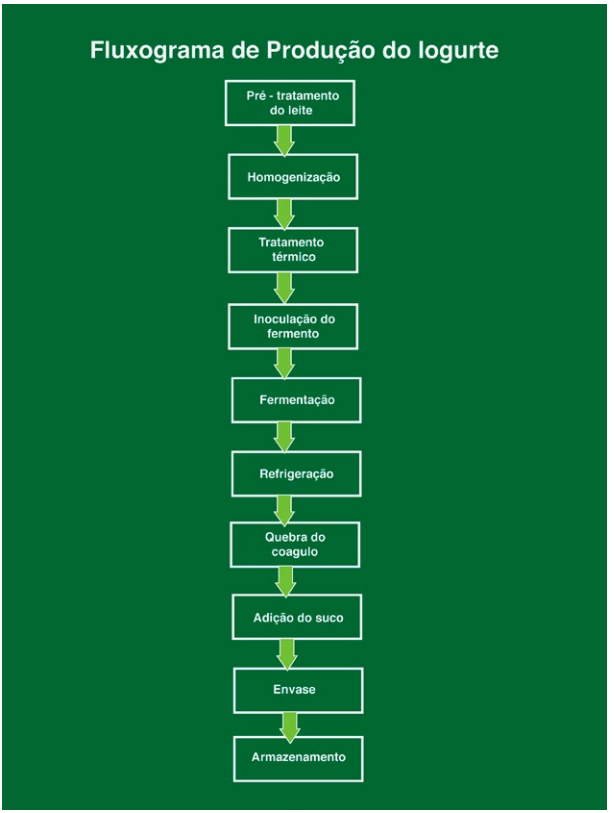
1.2. Conheça a Coalhada

A coalhada é o processo de coagulação do leite, resultado da adição de fermentos lácticos (compostos por micro-organismos específicos) ao leite pasteurizado. Ocorre um processo biológico de fermentação, na qual as bactérias lácticas estarão utilizando parte da lactose disponível no leite, resultando na produção de ácido lático. O produto resultante possui sabores e aromas bastante cateterísticos.

1.3. Conheça Bebida Láctea

A Bebida Láctea é o produto resultante da mistura do leite (*in natura*, pasteurizado, esterilizado, UHT, reconstituído, concentrado, em pó, integral, semidesnatado ou parcialmente desnatado e desnatado) e soro de leite (líquido, concentrado ou em pó) adicionado ou não de produtos alimentícios ou substâncias alimentícias, gordura vegetal, leite fermentado, fermentos lácteos selecionados e outros produtos lácteos fermentados mediante a ação de cultivo de microrganismos específicos e/ou adicionados de leite fermentado e que não pode ser submetido a tratamento térmico após a fermentação.

2. Produza iogurte



2.1. Reúna o material

- Leite
- Termômetro com escala de 0 a 100°C
- Fermento para iogurte
- Açúcar
- Medidor
- Vasilhame (iogurteira - fermenteira de aço inoxidável)
- Essência
- Agitador de aço inoxidável

2.2. Adicione o açúcar ao leite

Adicione ao leite de 8 a 10% (80 a 100 g para cada litro de leite) de açúcar refinado ou cristal, de boa qualidade. A adição do açúcar é opcional. Misture bem até a completa dissolução.

2.3. Filtre o leite

Coloque o leite na fermenteira para fazer a filtragem.

Atenção

1. Esse procedimento deve ser feito para eliminar impurezas que porventura tenham caído no leite ou que sejam provenientes do açúcar.

2. O filtro deve ser de nylon, aço inoxidável

3. O açúcar deve ser adicionado ao leite antes do aquecimentos para garantir a destruição de microrganismos que eventualmente possam estar presentes.

2.4. Aqueça o leite

O leite deve ser aquecido à temperatura de 90°C por 5 minutos. A finalidade desse tratamento térmico é eliminar os microrganismos patogênicos (causadores de doenças) e reduzir a competição entre os microrganismos desejáveis, garantindo as condições higiênico-sanitárias adequadas.

Atenção

1. O leite deve ser aquecido sob constante agitação.

2. O uso do termômetro é importante para controlar a temperatura indicada.

2.5. Resfrie o leite

O leite deve ser resfriado através da iogurteira/fermenteira a uma temperatura entre 42 e 45°C.

Atenção

O uso do termômetro é importante para controlar a temperatura desejada.

2.6. Adicione o fermento

Adicionar de 1 a 2% (10 a 20 mL) de fermento lácteo (iogurte natural) para cada 1 litro de leite sob constante agitação.

Atenção

Há no mercado fermento em pó para preparação de iogurte.

2.7. Deixe o leite fermentar

Mantenha a temperatura entre 42 e 45°C por 3 a 4 horas, tempo necessário para se conseguir a fermentação desejada (consistência firme e quantidade de acidez suficiente).

Atenção

Em quantidades pequenas de produção de iogurte pode-se utilizar uma caixa de isopor para conservar a temperatura.

2.8. Resfrie o iogurte

O resfriamento é feito em duas etapas e tem a finalidade de inibir o crescimento das bactérias e paralisar a acidificação (acidez). O resfriamento pode ser feito com circulação de água fria (temperatura ambiente) ou em câmara fria. Para quantidades pequenas de iogurte, pode-se utilizar o refrigerador.

2.8.1. Resfrie até 20°C

2.8.2. Resfrie entre 3 e 5°C

2.9. Faça a quebra da coalhada

Comece a quebra da coalhada, lentamente, mexendo com o agitador manual até adquirir uma consistência cremosa e homogênea.

2.10. Adicione aroma e cor

Existem várias alternativas de aromas e corantes artificiais e naturais que podem ser adicionados ao iogurte (pó para sorvete, essência, frutas *in natura* e outros).

Atenção

1. A adição de cor e sabor é opcional.

2. Caso se deseje iogurte com frutas, adicione polpa de frutas na proporção de 0,5 a 5,0% em relação ao volume do iogurte.3- Ao trabalhar com polpa de frutas, considere a sua origem e o processo de fabricação para não evitar a contaminação do iogurte.

2.11. Envase o iogurte

Atenção

1. O iogurte deve ser envasado em recipiente impermeável à transmissão de odores do ambiente, sabores, corantes, a contaminações externas, resistente à acidez, umidade, transporte, armazenagem e não deve ser exposto à luz e ao calor.

2. Etiquete o recipiente com um rótulo contendo informações como data de fabricação, ingredientes, validade e modo de conservação, dentre outras exigências da legislação.

2.12. Armazene o iogurte

O iogurte deve ser conservado sob refrigeração de 3 a 5°C.

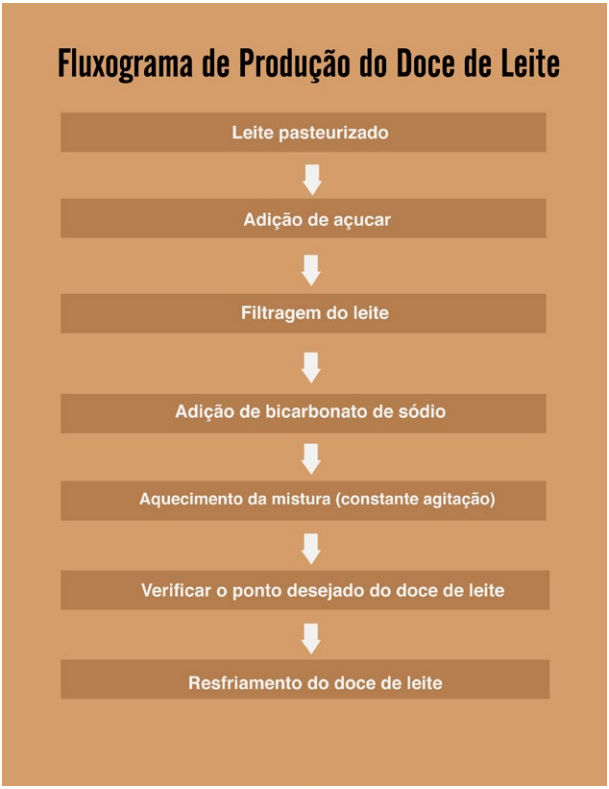
Atenção

O iogurte deve permanecer sob refrigeração por no mínimo 12 horas antes do consumo, propiciando, assim, o aparecimento característico do sabor, consistência e textura, além de uma maior duração do produto.

VIII Produzir doce de leite

Doce de leite é um produto obtido da mistura de leite e açúcar (glicose e sacarose), leite e adoçantes (sacarina e ciclamato como exemplos) ou apenas leite, aquecido até a concentração desejada, podendo ser comercializado na forma pastosa ou em barra.

1. Produza doce de leite



1.1. Reúna o material

- Leite
- Açúcar
- Bicarbonato de sódio
- Colher
- Balança
- Tacho de aço inoxidável para doce de leite
- Recipientes de vidro

Atenção

O leite não deve apresentar anormalidade de cor, sabor, odor ou aparência.

1.2. Meça a quantidade de leite

1.3. Pese o açúcar e adicione ao leite

Utilize 20% de açúcar (200 g para cada 1 litro de leite) para o doce de leite pastoso e 30% para o doce de leite de barra.

1.4. Filtre o leite

Atenção

1. Esse procedimento deve ser feito para eliminar impurezas que porventura tenham caído no leite ou que sejam provenientes do açúcar.

2.O filtro deve ser de nylon ou aço inoxidável.

1.5. Coloque o leite no tacho

1.6. Adicione o bicarbonato de sódio

O bicarbonato de sódio é utilizado para reduzir a acidez do leite e evitar a coagulação. Utiliza-se o equivalente a 0,5% (5 g de bicarbonato para cada 1 litro de leite).

Atenção

O excesso de bicarbonato de sódio pode resultar em um doce com coloração escura e alterar o sabor.

1.7. Leve a mistura ao fogo

A mistura deve ser aquecida sob constante agitação até o ponto desejado. O tempo pode variar de acordo com a quantidade de leite, a temperatura e o tipo de doce que se deseja fazer (pastoso ou em barra).

1.8. Verifique o ponto do doce

Para o doce de leite pastoso, o ponto ideal deverá ser uma consistência não muito líquida, quando começar a engrossar faça os testes para determinar o ponto certo.

Os testes mais comuns são:

- **Teste com um refratômetro**

Consiste em acrescentar uma gota da amostra do doce de leite com auxílio de uma concha no refratômetro e realizar a leitura do "grau Brix". Recomenda-se que o ponto do produto seja estabelecido em uma faixa de 65 a 68° Brix, sendo quanto maior o grau Brix mais sólidos totais tem o doce, tendo assim maior consistência.

- **Teste do “copo com água”**

a) Tenha um copo com água fria em mãos

b) Deixe cair uma gota de doce de leite no recipiente

c) Analise o resultado

No teste, se a gota atingir o fundo do recipiente sem se desmanchar o ponto foi alcançado. Caso a gota se desmanche antes de alcançar o fundo, o ponto do doce ainda não foi alcançado, e por isso deve-se continuar o processo de aquecimento.

1.9. Resfrie o doce

Ao atingir o ponto desejado de concentração, desligue o fogo e inicie o resfriamento sob constante agitação até atingir uma temperatura de 65°C.

Atenção

O uso do termômetro é importante para controlar a temperatura desejada.

1.10. Envase o doce

Atenção

1. Envase o doce ainda quente em recipientes apropriados.

2. Os recipientes utilizados para envasar devem ser resistentes e estar devidamente esterilizados.

3. As embalagens para doce de leite devem ser apropriadas para evitar a perda de umidade, dificultar a passagem de oxigênio e protegê-lo de contaminações microbianas.

4. A validade do doce está associada à qualidade dos ingredientes, ao procedimento de boas práticas de fabricação, ao tipo de embalagem utilizada e às técnicas de processamento.

5. Etiquete o recipiente com um rótulo contendo informações sobre a data de fabricação, ingredientes, validade e modo de conservação, dentre outras exigências da legislação.

1.11. Armazene o doce

O doce deverá ser armazenado em local fresco, seco, arejado, longe do sol, calor e umidade, em temperatura ambiente.

IX Embalar para a comercialização

1. Embale adequadamente os produtos

Após o produto ficar pronto, ele deve ser embalado imediatamente para garantir que não se contamine. Siga as recomendações de acordo com as características de cada produto, conforme os regulamentos técnicos específicos e a legislação vigente.

Atenção

As embalagens devem ser armazenadas em locais apropriados para evitar contaminação, devendo ser sanitizadas antes do uso.

2. Rotule as embalagens

As embalagens devem ser identificadas com etiquetas/rótulos ou por impressão na própria embalagem, devendo estar em conformidade com a legislação específica e ter, necessariamente, as seguintes informações:

- Nome do produto;
- Ingredientes;
- Conteúdo líquido;
- Identificação da origem (nome e endereço do produtor;
- Data de fabricação, validade e lote;
- Como o produto deve ser armazenado e conservado antes e depois de aberta a embalagem;
- Validade do produto após aberto;
- Informação nutricional, conforme legislação vigente;
- Alerta quanto à presença de produtos alergênicos, para consumidores com restrições alimentares (lactose, glúten, entre outros); e
- Registro, quando necessário.

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL
Porção de 30 g (1 fatia)

Quantidade por porção		% VD (*)
Valor energético	98 Kcal= 406 kJ	5
Carboidratos	0	0
Proteínas	8,2 g	11
Gorduras totais	7,2 g	13
Gorduras saturadas	4,0 g	18
Gorduras trans	0	-
Fibra alimentar	0	0
Sódio	212 mg	9

(*) % Valores Diários de referência com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

INGREDIENTES: leite pasteurizado, Cloreto de sódio(sal), fermento láctico, Cloreto de cálcio e coalho.
NÃO CONTÉM GLÚTEN.

Após aberto consumir em até 10 dias

X Armazenar o alimento

O armazenamento compreende a manutenção do produto pronto em um ambiente com condições físicas e climáticas ideais, visando manter sua integridade e qualidade, garantindo o prazo de validade.

O armazenamento deve obedecer as seguintes recomendações:

- Impedir a contaminação e/ou proliferação de microrganismos;
- Proteger contra alterações ou danos ao recipiente ou à embalagem; e
- Ser feito em condições de tempo e temperatura que não comprometam a qualidade do produto.
- Os produtos ou recipientes com alimentos não devem estar em contato direto com o piso. O armazenamento deve ser feito sobre paletes ou estrados, que devem ser de material liso, resistente, impermeável e lavável.
- Ao armazenar os produtos em prateleiras ou estantes mantenha-os afastados cerca de 20 cm de paredes e tetos, garantindo a circulação de ar.

Atenção

Cada produto tem condições específicas de armazenamento.

Após embalados, os alimentos devem ser imediatamente armazenados.

As matérias-primas, os ingredientes, as embalagens de produtos químicos, de higiene e limpeza e os produtos prontos devem ser armazenados em locais separados e apropriados para cada um dos itens acima, devendo ser:

- Limpos;
- Organizados;
- Ventilados;
- Livres da incidência de luz solar direta;
- Livre de entulho;
- Conforme as características de cada produto; e
- Conforme as recomendações do produtor.

XI Conhecer a legislação sobre produção de derivados de leite

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa e o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - Mapa são os responsáveis pela fiscalização e criação de Regulamentos Técnicos, Normas e Portarias. Por isso, é muito importante o cumprimento de cada regulamento exigido, para que não haja nenhum tipo de problema legal com a produção de qualquer produto derivado do leite.

Para obter informações mais detalhadas sobre os procedimentos operacionais do Serviço de Inspeção Federal - SIF, acesse o site do Ministério da Agricultura ou procure a agência de defesa sanitária do estado em que a agroindústria está instalada ou irá se instalar.

Considerações finais

O Agronegócio do Leite e seus derivados desempenham um papel relevante no suprimento de alimentos e na geração de emprego e renda para a população. O incentivo na forma de conhecimento para os produtores é de suma importância para a continuidade e ampliação dessa cadeia.

Referências

BEZERRA, J.R.M.V.; RANIERE, J. **Tecnologia da fabricação de derivados do leite.** Guarapapuava: Unicentro, 2008. 56p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Resolução n° 05 de 13 de novembro de 2000. Oficializa os padrões de identidade e qualidade (PIQ) de leites fermentados. **Diário Oficial da União**, Brasília, 27 nov. 2000. Disponível em: http://www.agricultura.gov.br/legislacao-1.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 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 União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 8 de setembro. 1 seção, 1997. Disponível em: http://www.agricultura.gov.br/legislacao-1.

PREZOTTO, L. L. Inspeção sanitária de estabelecimentos que processam alimentos. Brasília, 2013.

SENAR

Formação
Profissional Rural

http://ead.senar.org.br

SGAN 601 Módulo K
Edifício Antônio Ernesto de Salvo • 1º Andar
Brasília-DF • CEP: 70.830-021
Fone: +55(61) 2109-1300

www.senar.org.br