

DOSSIÊ TÉCNICO

RICOTA E BEBIBA LÁCTEA



Renato Ferreira de Carvalho

Rede de Tecnologia da Bahia – RETEC/BA

**JULHO
2007**

Sumário

1 INTRODUÇÃO	2
2 INSTALAÇÕES PARA O PROCESSAMENTO	2
2.1 Estrutura física	2
2.2 Equipamentos básicos	3
2.2.1 Caldeira para vapor	3
2.2.2 Desnatadeira	3
2.2.3 Câmara frigorífica	4
2.2.4 Equipamento em aço inoxidável AISI 304 para recepção	4
2.2.5 Equipamento em aço inoxidável AISI 304 para fabricação de iogurte	4
2.2.6 Equipamento em aço inoxidável AISI 304 para embalagem	5
2.2.7 Equipamentos complementares	5
3 RESFRIAMENTO EM ÁGUA GELADA	5
4 MATERIAL BÁSICO PARA O LABORATÓRIO	5
4.1 Material complementar	6
5 APLICAÇÃO DO PROCESSO DE HIGIENIZAÇÃO	6
5.1 Preparo da solução de cloro	6
5.2 Preparo da solução de sabão detergente	6
5.3 Como fazer a lavagem de equipamentos e utensílios	7
5.4 Lavagem de latões	8
6 PROCESSO DE PRODUÇÃO DA RICOTA	8
6.1 Processamento	9
6.1.1 Pontos críticos	9
6.2 Envase	10
6.3 Armazenamento	10
7 PROCESSO DE PRODUÇÃO DA BEBIDA LÁCTEA	10
7.1 Critérios gerais para a elaboração	10
7.2 Bebida láctea aromatizada	11
8 Bebida láctea fermentada	11
8.1 Etapas de elaboração da bebida láctea fermentada	11
9 BEBIDA LÁCTEA NÃO É IOGURTE	13
10 Análises de qualidade	13
10.1 Tipos de análises	13
10.1.1 Densidade	13
10.1.2 Gordura	14
10.1.3 Extrato seco total	14
10.1.4 Extrato seco desengordurado	14
10.1.5 Análise de acidez	15
10.1.6 Lactofermentação	15
11 Defeitos mais comuns em bebida láctea	16
Conclusão	17
Referências	17
ANEXO 01 – FLUXO DE PROCESSAMENTO DA BEBIDA LÁCTEA	17
ANEXO 02 – FLUXO DE PROCESSAMENTO DA RICOTA	18
ANEXO 03 – LAY OUT UNIDADE DE BENEFICIAMENTO	19
ANEXO 04 – DESCRIÇÃO ANALÍTICA - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	20

		<p>DOSSIÊ TÉCNICO</p>	
---	--	---------------------------	---

Título

Ricota e bebida láctea

Assunto

Fabricação de laticínios

Resumo

Instalações para o processamento, aplicação do processo de higienização, fluxo de processamento da ricota e bebida láctea, embalagem e armazenamento.

Palavras chave

Bebida láctea;laticínio;queijo; ricota

Conteúdo

1 INTRODUÇÃO

O processamento dos produtos lácteos necessita de análises das característica priorizadas, como a qualidade da matéria prima, definição dos padrões de identidade e qualidade dos produtos final e o controle higiênico sanitário no beneficiamento para garantia do princípio básico da segurança alimentar, quanto à disponibilidade de produtos isentos de contaminações.

2 INSTALAÇÕES PARA O PROCESSAMENTO

Para uma produção estimada para 500 litros iniciais, prevendo crescimento para até 1000 litros diários e para um crescimento máximo até 2000 litros.

2.1 Estrutura Física

Área a ser construída: Compatível com o tamanho a ser construído. Deverá ser distante de centros poluidores que exalem mau cheiro como pocilgas e curtumes. Verificar a abundância de água que poderá ser de poços artesianos, minas ou de empresas distribuidoras. A água é um dos pontos importantes na seleção do local a ser construído;

- Pé-direito: 3.5 a 4.0 metros;
- Piso: deverá ser impermeável, que resista a impactos e seja anti-corrosivo. Pode-se utilizar o piso tipo *gressit* ou *korodur*. Não utilizar cerâmica doméstica ou ardósia;
- Cobertura: pode ser em telha tipo canaleta, estrutura metálica ou laje dispensando o uso de forro. Um exemplo de tipo de forro de baixo custo, higiênico e bom acabamento é o forro em PVC;
- Azulejo: revestimento das paredes internas até altura de 20 metros com azulejo branco;

- Iluminação: 2/3 em iluminação natural;
- Portas, basculantes, janelas: deverão ser em estrutura metálica para fácil higienização. As janelas e basculantes deverão ser teladas para proteção contra moscas e insetos;
- Água: como já mencionado, é de vital importância para instalação da fábrica. Deve ser de boa procedência e livre de contaminantes. Calcular uma quantidade mínima de seis litros para cada litro de leite manipulado;
- Tubulações: as redes de água industrial, elétrica e vapor poderão ser colocadas externamente;
- Rede de esgoto: deverão ser com canaletes ou caixas sifonadas, com bom caimento impedindo o acúmulo de águas residuais. O piso poderá ter uma declividade de 2%;
- Destino das águas residuais: procurar informações na secretaria do Meio-Ambiente;
- Detritos biológicos: soro e massa de queijos não deverão ser jogados no ambiente. Deverão ser destinados à alimentação animal ou na elaboração de sub-produtos;
- Vestiários: não deverão estar acoplados à unidade industrial. Deverão ser construídos em local próprio e de acordo com o número de funcionários;
- Pedilúvio: na entrada da unidade de fabricação construir pedilúvios, que deverão estar sempre limpos e com algum tipo de sanitizante; iodo ou cloro- O funcionário deverá ter a obrigatoriedade de passar pelo pedilúvio ao se dirigir à unidade industrial;
- Caldeira: estar localizada numa distância mínima de três metros em relação a qualquer construção. A sala de caldeira deverá ser arejada e com espaço;
- Sala de ordenha: no caso de unidades acopladas à sala de ordenha, a comunicação deverá ser via tubulação para o envio do leite ordenhado. As entradas de ambos os setores deverão ser independentes;
- Câmara frigorífica: pé-direito de 2,80 a 3,00 metros. Piso em cimentado liso com caimento para o exterior. Não azulejar.

2.2 Equipamentos básicos

2.2.1 Caldeira para Vapor:

O vapor é um dos elementos essenciais numa industrialização de alimentos, pois é o elemento que fornece o calor conseqüentemente a pasteurização, o cozimento, a esterilização para a produção do vapor, necessita-se do equipamento que o produz e que é denominado caldeira.

A caldeira utiliza inúmeros elementos combustíveis, como a lenha, o óleo diesel, o óleo BPF, bagaço de cana e gás. Pode ser operada manual ou automaticamente, sendo o seu custo relacionado com o tipo de combustível e funcionamento.

A indicação é em torno de uma caldeira que utiliza lenha como combustível, com sistema água automático de operação.

Caldeira para geração de vapor, tipo multi-tubular vertical, capacidade de produção de 150

kg/hora, na pressão de 120 psig, funcionamento de alimentação de água automático, acompanhada de chaminé.

2.2.2 Desnatadeira:

Equipamento importante num laticínio, pois praticamente 80 a 90% dos produtos lácteos podem ser obtidos com um teor de gordura menor que o do leite recebido.

A desnatadeira é um equipamento que extrai parte ou a totalidade da gordura do leite.

Tipo: Desnatadeira capacidade de 200 a 300 litros/hora movida por sistema moto/elétrico.

2.2.3 Câmara Frigorífica:

A finalidade da câmara é proporcionar a refrigeração e conservação dos produtos acabados.

Especificações a serem detalhadas para a montagem da câmara frigorífica:

- Temperatura de trabalho em torno de 3 a 5°C positivos;
- Definir o tamanho;
- Temperatura do produto a ser estocado.

2.2.4 Equipamentos em aço inoxidável AISI 304 para recepção:

- 01 tanque de parede simples, com capacidade para 350 litros, com tampa e coador para recebimento de leite, polimento sanitário e rosca no padrão RJT;
- 01 tanque de parede simples, capacidade de 200 litros para o leite ácido, rosca RJT;
- 01 agitador para latões;
- 01 esterilizador para latões.

2.2.5 Equipamentos em aço inoxidável AISI 304 para fabricação de iogurte:

- 01 fermenteira com capacidade para 500 litros, com 0[^] camisas internas, sendo uma para circulação de água gelada, água industrial e vapor. A outra deverá ter isolamento em lã de vidro para manutenção da temperatura de incubação, provida de agitador mecânico, tampa e termômetro, registro em 02 vias em padrão RJT. Acabamento sanitário;
- 01 fermenteira nas mesmas referências acima, quando ultrapassar o volume de 500 litros/dia, podendo ser de capacidade maior;
- 01 balde de capacidade para 15 litros, graduado com bico e alça
- 01 agitador para latões;
- 01 fermenteira em banho-maria, com 02 cubas de 25 litros cada, com tampa e agitador, para elaboração de fermento industrial (no caso de se preparar fermento na indústria).

2.2.6 Equipamentos em aço inoxidável AISI 304 para embalagem:

- 01 funil dosador para frascos de 150-1000 ml, provido de 02 a 04 bicos para dosagem, fixo ou em bancada; capacidade mínima de 50 litros;
- 01 máquina semi-automática ou automática para envase em sacos tipo de leite, com capacidade para 500 litros/hora;
- 01 bomba inox, de Vá HP;
- O tipo de envasadeira será escolhido em função do tipo de embalagem e seus aspectos legais.

2.2.7 Equipamentos Complementares:

- Tubulação inox de 1 a 1 1/2 polegada para transferência do iogurte para máquina de dosagem ou envasadora;
- Tubulação para vapor distribuída pela fábrica, com isolamento térmico;
- Tubulação para água industrial;
- Tubulação para água gelada com isolamento;
- 03 misturadores para água e vapor;
- Bombas para o sistema de refrigeração.

3 RESFRIAMENTO EM ÁGUA GELADA:

Sistema para produção de água gelada em freon. Deverá ser montado um depósito para 5000 litros de água. O resfriamento utilizando água gelada será de 30 - 32°C para 3 a 5°C.

Tabela 01: Espaço físico necessário.

Setor	Metragem
Recepção	08 m ²
Fabricação e embalagem	30 m ²
Laboratório	06 m ²
Câmara Frigorífica	12 m ²
Sala de Caldeira	12 m ²

Fonte: Série agroindústria CPT; Manual N° 80

4 MATERIAL BÁSICO PARA O LABORATÓRIO:

- 01 Acidímetro de Dornic;
- 05 pipetas graduadas de 10 ml cada;
- 02 provetas graduadas de 500 ml cada;
- 01 centrífuga para prova de gordura, para 04 provas;
- 02 pipetas volumétricas de 11 ml cada;
- 01 dosador automático para álcool amílico de 01 ml;

- 01 dosador automático para ácido sulfúrico de 10 ml;
- 03 copos becker de 100 ml cada;
- 02 butirômetros Gerber para leite;
- 01 termo-lacto-densímetro;
- 01 disco de Ackermann;
- 20 tubos de ensaio com tampa rosqueada, 16'150;
- 04 estante em PVC para os tubos de ensaio e os butirômetros;
- 01 tesoura;
- 02 termômetros -10 a +110°;
- 15 frascos de diluição com tampa rosqueada de 100 ml cada;
- 01 lamparina a álcool;
- 01 garra para tubo de ensaio;
- 01 proveta de 1000 ml graduada.

4.1 Material complementar

- 01 fogão com 02 queimadores;
- 03 cubas de alumínio de capacidade de 02 litros cada;
- 01 caixa de isopor que caiba as cubas;
- 01 geladeira doméstica;
- 01 liquidificador doméstico;
- 01 calculadora de bolso;
- 01 balança para 10 quilos.
- 01 banho-maria Hemoquímica - Mod. HM 1001

5 APLICAÇÃO DO PROCESSO DE HIGIENIZAÇÃO

A higiene das instalações que corresponde à higiene ambiental não pode ser dissociada da higiene pessoal e dos alimentos, que constituem o processo de aplicabilidade das boas práticas em cumprimento das normas prevista na legislação sanitária, para garantia do princípio básico da segurança alimentar.

A higiene ambiental inclui a higiene das instalações - base física, utensílios e equipamentos.

Para a higienização serão adotados o procedimento de cima para baixo e de dentro para fora

se seguindo as etapas:

- Remoção física de resíduos superficiais: com pano, espanador ou vassouras;
- Pré-lavagem com água;
- Lavagem com água e detergente, esfregando com buchas e/ou vassouras;
- Desinfecção/Sanitização com uso de desinfetante para combater os microorganismos presentes, deixando o agente desinfetante agir por alguns minutos.

Enxágüe em água corrente com auxílio de rodo e panos de secagem, devidamente higienizados. Na base física deve ser higienizadas as áreas: teto, paredes, pisos, pias, portas, maçanetas, luminárias, ralos, pedilúvio e vasos sanitários, telas milimétricas das janelas e abertura de arejamento (combógos, basculantes), coletores de lixo, área externa e áreas de trabalho, reservatório de água e completar com os procedimentos para armazenamento e descarte de lixo e controle de pragas.

Para a higienização de máquinas, equipamentos e utensílios, os mesmos procedimentos deverão ser adotados, sendo sempre necessária a higienização após o uso.

Para completar o processo de aplicabilidade da higiene, inclui-se a higiene pessoal, que tem com componentes básicos os hábitos adequados de cumprimento das normas de comportamento no trabalho: tomar o banho, uso do uniforme e higienização das mãos, não uso de acessórios pessoais: relógio, anéis, pulseira, brincos, estar com as unhas cortadas e aparadas, sem barba e bigode, não uso de produtos cosméticos, aliado aos exames de saúde para manipuladores de alimentos (fezes, sangue, urina, raio X do tórax, escarro de Barr, orofaringe e raspado ungueal) e o uso de equipamentos de proteção individual - EPIs e a higiene dos alimentos aplicada nas etapas de aquisição da matéria prima, recepção, seleção, higienização, processamento, envase, armazenamento e expedição.

Para a situação específica de unidade de beneficiamento de leite deve-se adotar procedimentos específicos de sanitização:

5.1 Preparo da solução de cloro

A solução de cloro deverá ser preparada, antes do início das atividades industriais, para desinfecção de mãos, utensílios, equipamentos, embalagem.

Utilizar 0.1 % de hipoclorito de sódio com 12% de cloro ativo, em água em temperatura ambiente de boa qualidade. Regular a acidez desta solução adicionando 0.002 % de ácido muriático.

5.2 Preparo da solução de sabão detergente:

Para lavagem de equipamentos, utensílios, pisos e materiais diversos, utilizar 1,0 % de sabão detergente de pouca alcalinidade ou neutro. Diluir o sabão em água à temperatura de 40 - 45°C.

5.3 Como fazer a lavagem de equipamentos e utensílios:

- Fazer um pré-enxague eliminando os resíduos grosseiros de sujeira;
- Lavar manualmente com auxílio de uma escova, esfregando toda a superfície interna e externa com a solução detergente;
- Fazer enxague com água à temperatura de 40" 45°C;

- Sanitizar com solução de cloro antes do uso.

5.4 Lavagem de latões

- Fazer um pré- enxague com água industrial (temperatura ambiente);
- Lavagem manual com a solução de sabão detergente;
- Enxaguar com água quente;
- Vaporizar com vapor seco utilizando o esterilizador de latões.
- Recomendações diversas:
 - Ao final do dia, fazer uma pulverização com solução de cloro com auxílio de um pulverizador em todo o ambiente da indústria;
 - Não deixar acumular lixo no interior ou fora da indústria;
 - Manter o pessoal com uniforme sempre limpo (trocar no mínimo duas vezes por semana). Manter as unhas, cabelo e barba aparados;
 - Não permitir que o pessoal coma ou fume no interior da indústria;
 - Trocar quantas vezes necessário à água do pedilúvio;
 - Orientar o pessoal que, após o uso dos sanitários, deve-se lavar as mãos com detergente bactericida e sanitizar, em solução de cloro, ao retorno à indústria;
 - Lavar e sanitizar imediatamente todo o material após o uso;
 - O funcionário deve possuir um armário individual para guarda de seus pertences pessoais
 - O vestiário deve possuir sanitários, chuveiros e pias compatíveis com o número de funcionários;
 - Manter preferencialmente o piso seco. Eliminar restos ou respingos de produtos e matéria-prima imediatamente quando se percebe;
 - O sucesso de um alimento depende das boas práticas de higiene e sanitização.

6 PROCESSO DE PRODUÇÃO DA RICOTA

A ricota é de origem italiana e é fabricada em diversos países sob várias denominações. É conhecida também por queijo de Albumina, por se constituir basicamente desta e de lactoglobulina, que são os principais componentes protéicos do soro e não são coaguláveis por coalho. São proteínas facilmente desnaturadas e precipitadas pelo calor, sob influência de acidificação, o que constitui o princípio básico da fabricação da Ricota.

Às vezes é comercializada somente após o processo de defumação (Ricota Defumada) ou de condimentação (Ricota Condimentada). Pelo seu baixo teor de gordura e alta digestibilidade, é considerada um produto leve e dietético, constituindo-se uma base importante para a arte

culinária.

No mercado, pode ser encontrada ainda uma Ricota "culinária", em cujo processo de fabricação emprega-se creme de leite, para torná-la mais cremosa. O rendimento médio da fabricação é de cerca de 4 a 5% e é um produto de pouca durabilidade.

Composição média esperada:

Umidade.....	70-73%
Gordura.....	4- 5%
pH.....	4,9-5,3%
Sal.....	2%

6.1 Processamento

- O soro fresco é colocado em um tanque que permita o aquecimento direto com vapor ou indireto (observa-se o uso mais freqüente de aquecimento com vapor diretamente no soro);
- Opcionalmente a acidez do soro (11 - 14°D) pode ser reduzida para cerca de 6 - 8°D, com bicarbonato de sódio (50g/100 l soro, reduz 5°Dornic);
- Adicionar entre 10 e 15% de leite desnatado (ou integral) ao soro a 65°C e misturar bem;
- Aquecer até 85 - 90°C e iniciar a acidificação que poderá ser feita de diversas maneiras;
- Fermento láctico: 4 - 5%;
- Vinagre: 200ml/100l;
- Ácido láctico (80 -100 ml de ácido láctico 85% por cada 100 l de soro - diluir previamente em volume de água dez vezes superior);
- Interromper o aquecimento (em cerca de 95%) quando a ricota estiver toda formada, aflorar na superfície do soro;
- Aguardar o tempo necessário para que a massa floculada se firme (± 10 minutos) e proceder então à sua coleta com uma concha especial;
- Coletar a ricota em formas forradas com dessorador a pano, caso a ricota for sé prensada. Caso contrário não é necessário o uso dos dessoradores ou panos;
- Após a prensagem ou enfermagem, os queijos deverão ser levados para a câmara fria (3 – 5°C) até o dia seguinte, quando serão embalados para comercialização;

6.1.1 Pontos Críticos

- O soro para fabricação de ricota não deve ter mais de 14°D de acidez.
- Em se tratando de um produto obtido do soro, é altamente degradável e, portanto, deverá ser mantido sob contínua refrigeração (3 - 5°C) para uma melhor durabilidade.
- A adição de condimento é opcional e devera ser feita antes da enfermagem.
- O rendimento poderá ser melhorado adicionando maior % de leite ao soro.

6.2 Envase

Deve-se ser envasado em sacos plásticos com as devidas especificações de rotulagem.

6.3 Armazenamento

Deve ser armazenado sob refrigeração.

7 PROCESSO DE PRODUÇÃO DA BEBIDA LÁCTEA

A bebida láctea é um produto derivado do leite, apropriado para beber, que pode conter em sua formulação os seguintes ingredientes: soro da fabricação de queijos, leiteinho, suco de fruta, polpa de fruta, aroma, corante, iogurte, estabilizante e açúcar. Pode ser fermentada pela ação das bactérias lácticas.

7.1 Critérios gerais para a elaboração:

- Utilização de soro fresco, resultante da elaboração de queijos coalhados por coalho, com acidez máxima de 13°D, livre de substâncias inibidoras (no caso da bebida fermentada) e não contendo água de lavagem de massa;
- O soro deverá ser filtrado ou clarificado em desnatadeiras ou padronizadoras para eliminação de partículas de massa;
- Antes da mistura de qualquer ingrediente ou leite, o soro deverá ser submetido a um tratamento térmico em torno de 70°C;
- Verificar o tipo de estabilizante e especificações ao formular uma bebida. Fazer testes. A carragena é um tipo de estabilizante com boa ação na elaboração de bebida láctea e achocolatados;
- O leite utilizado na elaboração da bebida láctea deve seguir as mesmas recomendações para o leite destinado à fabricação de iogurte, verificar suas características organolépticas, físicas, químicas e microbiológicas;
- Igualmente para o fermento láctico seguir as mesmas recomendações;
- Quando da elaboração da bebida achocolatada, utilizar cacau de boa qualidade, solúvel e alcalinizado.

7.2 Processo de elaboração da bebida láctea aromatizada

Primeira etapa:

- Seleção de soro fresco da fabricação de queijos, com acidez máxima de 13°D;
- Filtração ou clarificação;
- Tratamento térmico até 70°C sob agitação constante em tanque de aço inoxidável, provido de agitador mecânico, tampa e termómetro;
- Adição de 85% do leite a ser utilizado;
- O leite deverá estar com teor de gordura na faixa de 2.5 a 3.0%.

Segunda etapa:

- Elaboração do xarope a partir da mistura dos ingredientes secos com 15% do volume de leite a ser utilizado;
- Misturar até completa dissolução dos ingredientes secos;
- Aquecimento até temperatura de 75°C;
- Adição do xarope à mistura (leite e soro) sob agitação constante.

Terceira etapa:

- Pasteurização a 72 - 75°C/15 segundos em equipamento a placas seguido de resfriamento até a faixa de 3 - 5°C;
- O tratamento térmico pode ser feito em um tanque de processo (fermenteira de iogurte) com aquecimento até 80°C mantidos por 10 a 15 minutos. Será seguido de resfriamento nos parâmetros já recomendados;
- A adição de aroma e corante pode ser feita durante o resfriamento estando o produto numa temperatura de 20 a 25°C;
- Quando do preparo da bebida com cacau, este poderá ser misturado com os demais ingredientes secos;
- Após o resfriamento o produto poderá ser embalado em sacos de polietileno muito utilizado para leite in natura;
- A embalagem deve ser opaca;
- A durabilidade está intimamente relacionada a vários fatores como: matéria-prima, qualidade dos ingredientes, condições de higiene, condições de pasteurização, resfriamento, embalagem, armazenamento.

8 BEBIDA LÁCTEA FERMENTADA:

De acordo com o Regulamento técnico de identidade e qualidade de bebidas lácteas, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, entende-se por Bebida Láctea o produto lácteo 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 e em pó) adicionado ou não de produto(s) alimentício(s) ou substância alimentícia, gordura vegetal, leite(s) fermentado(s), fermentos lácteos selecionados e outros produtos lácteos; a base láctea representa pelo menos 51% (cinquenta e um por cento) massa/massa (m/m) do total de ingredientes do produto

8.1 Etapas de elaboração da bebida láctea fermentada:

Primeira Etapa:

- Seleção de soro fresco da fabricação de queijos, acidez máxima de 13°D;
- Filtração ou clarificação;
- Tratamento térmico até temperatura de 70°C, sob agitação constante em tanque de aço inoxidável, provido de agitador mecânico, tampa e termômetro;
- Adição de 90% do leite a ser utilizado;
- O leite deverá ser selecionado dentro dos padrões pré-estabelecidos para fabricação de iogurte, visto anteriormente.
- Padronizado para 2.0 % de gordura;
- Para produtos fermentados, o cuidado deve ser redobrado ao selecionar o leite que deve estar isento de antibióticos, resíduos de sanitizantes ou qualquer tipo de inibidor.

Segunda etapa:

- Misturar o estabilizante ao açúcar e leite em pó. Dissolver em 5.0% do leite a ser utilizado;

- Fazer um tratamento térmico desta mistura, aquecendo até a temperatura de 75°C;
- Incorporar à mistura básica (leite e soro).

Terceira etapa:

- Pasteurizar a mistura; leite, soro, estabilizante, açúcare leite em pó até temperatura de 80°C mantidos por 10 minutos;
- Resfriamento 42 - 43°C;
- Adição de 2.0% de fermento para iogurte;
- Incubação à temperatura acima citada por três a quatro horas até atingir a acidez de 70 a 72°D;
- Quebra da coalhada até obtenção de textura homogênea;
- Resfriamento rápido até temperatura de 20 a 24°C num tempo máximo de 20 a 30 minutos;
- Adição de aroma, corante e polpa sem semente;
- Resfriamento até temperatura de 3 - 5°C;
- Envase em sacos ou frascos de polietileno;
- Armazenamento a 5°C;

Abaixo, pode-se visualizar a formulação básica da bebida láctea não fermentada (TAB.2) e da bebida láctea fermentada (TAB. 3)

Tabela 02: Formulação básica

Componentes	Quantidade
Soro de queijos	70%
Leite c/ 3.0% Gb	30%
Açúcar	6 a 8%
Cacau solúvel	0,6 a 0,8%
Estabilizante	0,1 a 0,2%
Aroma	0,03 a 0,1%
Corante	0,03 a 0,1%

Fonte: Série agroindústria CPT; Manual N° 80

Para ser considerada bebida láctea não fermentada, não serão adicionados cultivos de microrganismos ou de produtos lácteos fermentados, submetido a tratamento térmico adequado.

Tabela 03: Formulação básica.

Componentes	Quantidade
Soro de queijos	30%
Leite c/ 2.0% Gb	70%
Açúcar	8 a 12%
Estabilizante	0,05 a 0,2%
Leite em pó	1 a 2%
Aroma	0,03 a 0,1%
Corante	0,03 a 0,1%
Polpa de Fruta	até 5%

Fonte: Série agroindústria CPT; Manual N° 80

9 BEBIDA LÁCTEA NÃO É IOGURTE

A bebida láctea fermentada parece iogurte, possui embalagem de iogurte, mas não é iogurte. Do peso ao valor nutricional, existem grandes diferenças entre os dois produtos.

As diferenças começam pelo peso líquido, de 600 g (seis unidades de 100 g) para a bebida láctea contra 720 g (seis unidades de 120 g) do iogurte. Já com relação aos ingredientes, os produtos seriam idênticos não fosse um pequeno detalhe: a bebida láctea possui mais amido

de milho que o iogurte. Isso é explicado pelo fato de a bebida ser mais diluída pelo uso de uma porcentagem maior de soro de leite do que o iogurte.

As semelhanças restringem-se às embalagens, sobrando uma série de diferenças de difícil percepção ao consumidor menos atento, mas de grande importância econômica e nutricional.

O procedimento de preparo da bebida láctea fermentada segue os princípios básicos para elaboração de iogurte:

- Utilizar uma quantidade reduzida de estabilizante quando do uso de leite em pó desnatado para aumento do extrato seco desengordurado para parâmetros de 9.0 a 9.5 %;
- Utilizar de 1.5 a 2.0 % do leite em pó;
- No processo de elaboração da bebida láctea fermentada pode-se adotar a fermentação lenta como no processo do iogurte. Neste caso, deve-se adotar algumas modificações em nível de quantidade de fermento, temperatura e tempo de fermentação;
- Quantidade de fermento de 0.6 a 1.0 % em relação ao volume de mistura;
- Temperatura na faixa de 22 a 30°C;
- Tempo de fermentação de 14 a 16 horas;
- Os demais parâmetros de processamento permanecem inalterados. Deve-se conhecer o tipo e a característica do fermento, temperaturas, poder pós-acidificante, capacidade de produção de mucina.

10 ANÁLISES DE QUALIDADE

Deve-se efetuar análises, conforme as normas vigentes, visando garantir produtos com o menor risco possível para a população.

10.1 Tipos de análises:

São realizadas análises de densidade, gordura, extrato seco total, extrato seco desengordurado, acidez e lactofermentação.

10.1.1 Densidade

Material:

- Proveta graduada de 250 ml
- Termo-lacto-densímetro

Técnica: Ponha cerca de 250 ml de amostra na proveta, lentamente, evitando formação de espuma; coloque cuidadosamente o termo-lacto-densímetro; depois de sua estabilização, anote os resultados da temperatura (T) e a densidade (Dt) lida.

Confira a densidade à temperatura de 15° C.

Correção da densidade:

- Utilizando tabela que acompanha o termo-lacto-densímetro;
- Aplicando fórmulas:

a) $D = Dt + (T - 15) \times 0,20$ (para temperatura de 15,1 a 25° C)

b) $D = Dt + (T - 15) \times 0,25$ (para temperatura de 25,1 a 30° C)

c) $D = D_t + (T - 15) \times 0,30$ (para temperatura acima de 30° C)

Sendo:

D = densidade a 15° C

D_t = densidade lida no aparelho

T = temperatura lida no aparelho

Densidade para leite normal a 15° C deve se situar na faixa de 1,028 a 1.032.

10.1.2 Gordura

Material:

- Butirômetro de Gerber para leite;
- Estante para butirômetros;
- Pipeta volumétrica de 11 ml;
- Dosador volumétrico para ácido sulfúrico de 10 ml;
- Dosador volumétrico para álcool amílico de 01 ml;
- Centrífuga para 04 ou 08 provas;
- Ácido sulfúrico Densidade 1,820 a 1,825;
- Álcool amílico reagente;

Técnica: Ponha no butirômetro de Gerber 10 ml de ácido sulfúrico; junte, lentamente, 11 ml de amostra; ponha 1 ml de álcool amílico R, limpe o gargalho com pano ou papel absorvente, vede com rolha própria, envolva numa toalha e agite vigorosamente; centrifugue por 4 a 5 minutos a 1.200/1400 rpm, retire, deixe em banho-maria a 65° C por 2 - 3 minutos e faça a leitura imediatamente. Resultado direto.

10.1.3 Extrato seco total

Material:

- Disco de Ackermann

Técnica: Girar o disco, firmando pelo pino central, fazendo coincidir a densidade a 15° C com a gordura lida, nas escalas respectivas. Faça a leitura na escala exterior (extrato seco) indicada pela seta do disco.

Leitura direta.

10.1.4 Extrato seco desengordurado

Para cálculo do extrato seco desengordurado basta subtrair do extraio seco total encontrado da gordura encontrada. O extraio seco desengordurado mínimo para leite de vaca deve ser de 8,5%.

10.1.5 Análise da acidez

Ponha 10 ml da amostra no becker de 100 ml; junte 4 - 5 gotas de fenolftaleína SI e doseie com solução Dornic até viragem ao róseo discreto. Cada 0,1 ml de solução corresponde a 1°

Dornic.

Observar as tabelas TAB. 4 e 5, abaixo indicadas:

Tabela 04: Acidez

Reagentes	Material
1. Solução Dornic	1. Acidímetro de Dornic
2. Fenolftaleína SI	2. Becker de 100 ml
	3. Pipeta de 10 ml graduada

Fonte: Série agroindústria CPT; Manual N° 80

Técnica:

Tabela 05: Parâmetros de acidez

Leite Normal: 15 a 18°D	Leite ácido: acima de 18°D
Fermento láctico: 80 a 90°D	Soro após o corte: 11 a 13°D
Água: (não possui acidez) a 65°D	Soro de mussarela ao filiar: 60

Fonte: Série agroindústria CPT; Manual N° 80

10.1.6 Lactofermentação

É um teste simples que fornece uma noção ampla da qualidade bacteriológica do leite destinado às fabricações de queijos e iogurte.

Técnica: Em um tubo de ensaio nas dimensões de 16 x 150 mm, esterilizado, coloca-se asepticamente 10 ml do leite a examinar.

Tampar e colocar em estufa ou banho-maria á 37a C.

Após 18 a 24 horas, examinar os tubos e fazer a interpretação, segundo o aspecto, odor e tipo de fermentação.

Os resultados são:

Coágulo Homogêneo:

- Aspecto da coalhada; compacta, com pouco soro na superfície, com algumas bolhas ou riscos na superfície, branco, fosco e odor um pouco ácido;
- Conseqüências tecnológicas: a flora láctica presente neste leite não ocasiona problemas de fabricação ou de fermentação; leite apto para uso.

Coágulo Floculoso:

- Aspecto da coalhada: coalhada em flocos, desprendimento de soro branco ou amarelo;
- Conseqüências tecnológicas: sabor desagradável, gosto de batata em manteiga e queijo, gosto de ranço;
- Origem dos germes: deficiência de higiene e sanitização.

Coágulo Digerido:

- Aspecto da coalhada: alveolar, soro no fundo do tubo, esponja retraída;
- Conseqüências tecnológicas: estufamento tardio, putrefação branca em massas cozidas ou prensadas;
- Origem dos germes: silagens, polpas de frutas e fezes.

Coágulo Sulcado:

- Aspecto da coalhada: bolhas na coalhada, odor desagradável, aspecto ligeiramente esponjoso;
- Conseqüências tecnológicas: sabor desagradável em queijos, estufamento precoce, presença de gás nos produtos;
- Origem dos germes: forragens, excrementos, deficiência de higiene e sanitização.

Coágulo Caseoso:

- Aspecto da coalhada: coalhada mais ou menos depositada, soro esverdeado, pouco ácido;
- Conseqüências tecnológicas: gosto amargo, ranço, gosto de bolor, gosto de azedo;
- Origem dos germes: poluição atmosférica dos estábulos (distribuição de forragens), deficiência de higiene e sanitização.

Ausência de Coágulo:

- Causas: leite muito pobre em flora láctica, presença de antibióticos e anti-sépticos, leite mamitoso, filante, odor ruim, coloridos com depósito de pus;
- Conseqüências tecnológicas: leite impróprio para iogurtes e queijos para o tratamento térmico.

11 DEFEITOS MAIS COMUNS EM BEBIDA LÁCTEA

- Separação de soro: Excesso de fermentação, desbalanceamento do fermento e temperatura de incubação;
- Aparecimento de grumos e textura arenosa: Excesso de fermentação, desbalanceamento do fermento e temperatura de incubação;
- Textura do produto não-homogênea: Irregular bateção após o período de fermentação e durante o processo de resfriamento;
- Distribuição não-homogênea dos aditivos: Falhas no momento da bateção e mistura dos aromas e corantes;
- Sabor excessivamente ácido: Excesso de fermentação, desbalanceamento do fermento e temperatura de incubação;
- Textura excessivamente viscosa e gomosa: Desbalanceamento do fermento empregado;
- O leite não fermentou: Temperatura irregular de incubação. Presença de algum inibidor no leite utilizado;
- Estufamento do potinho e embalagem: Deficiência de higiene no processo de elaboração. Uso de polpa contaminada;
- Sabor excessivamente artificial: Uso de aromas muito concentrados, demasiadamente artificiais, uso incorreto;
- Sabor demasiadamente doce: Uso excessivo de açúcar.

Conclusão

Deve-se adotar no processo de fabricação de derivados do leite os princípios básicos de segurança alimentar, baseados na legislação sanitária vigente e implementados pelo Programa de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e nas metodologias de suporte do sistema APPCC – Análise de Perigo e Pontos Críticos de Controle.

A bebida láctea e a ricota, deverão ser envasadas com materiais adequados para as condições de armazenamento e que confirmam uma proteção apropriada contra a contaminação.

Referências

ANDRADE, Nélío José de. **Higienização na Indústria de Alimentos**, São Paulo, Livraria Varela, 1996, 15p.

GUIA para elaboração do plano APPCC; geral.2.ed.Brasília, SENAI/DN, 2000.301p.Série Qualidade e Segurança Alimentar.**Projeto APPCC Indústria**.Convênio CNI/SENAI/SEBRAE, 11p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR. **Bebida Láctea** - Parece iogurte, mas não é. Disponível em: <<http://www.idec.org.br/materia.asp?id=124>> . Acesso em: 26 jul. 2007.

MANUAL DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO PARA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS. São Paulo, Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos.1990.27p.(publicações avulsas, nº1).

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Regulamento técnico de identidade e qualidade de bebidas lácteas**. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/servlet/VisualizarAnexo?id=3742>>. Acesso em: 26 jul. 2007.

MUNK, Alberto Valetin e RODRIGUES, Fernando César: **Produção de Manteiga, Ricota, Doce de Leite, Sorvete, Iogurte e Bebida Láctea**; CPT, Viçosa, 1997.

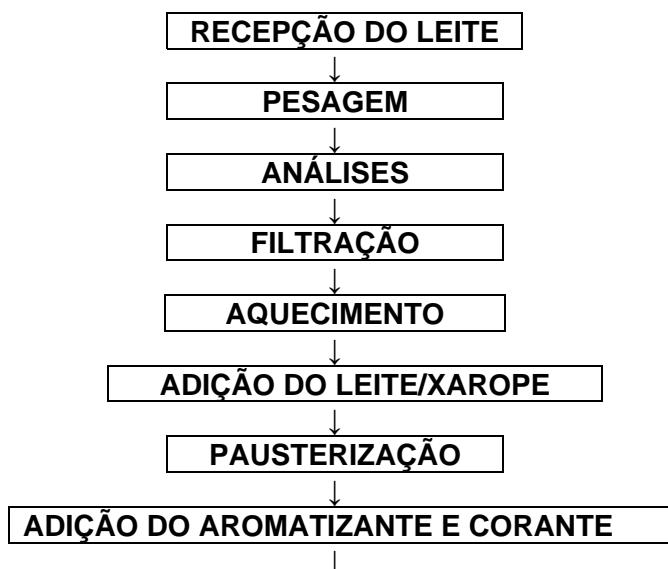
NETO, JPML; Munck, AV; Furtado, MM. **Curso Básico de Produção de Queijos**. CEPE/ILCT/EPAMIG, Juiz de Fora, 1993

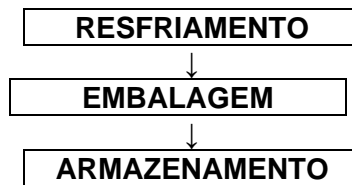
.ALBUQUERQUE, LC e Castro, MCD. **Queijos Finos**. CEPE/ILCT/EPAMIG, Juiz de Fora, 1995

REVISTA Leite e Derivados. Editora Dipemar, São Paulo, 1996

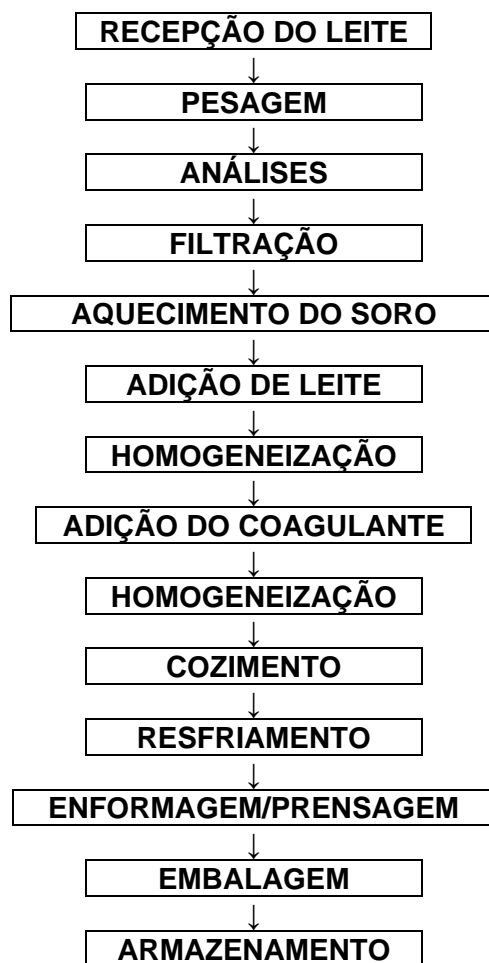
Anexos

Anexo 01 - FLUXO DE PROCESSAMENTO DA BEBEIDA LÁCTEA

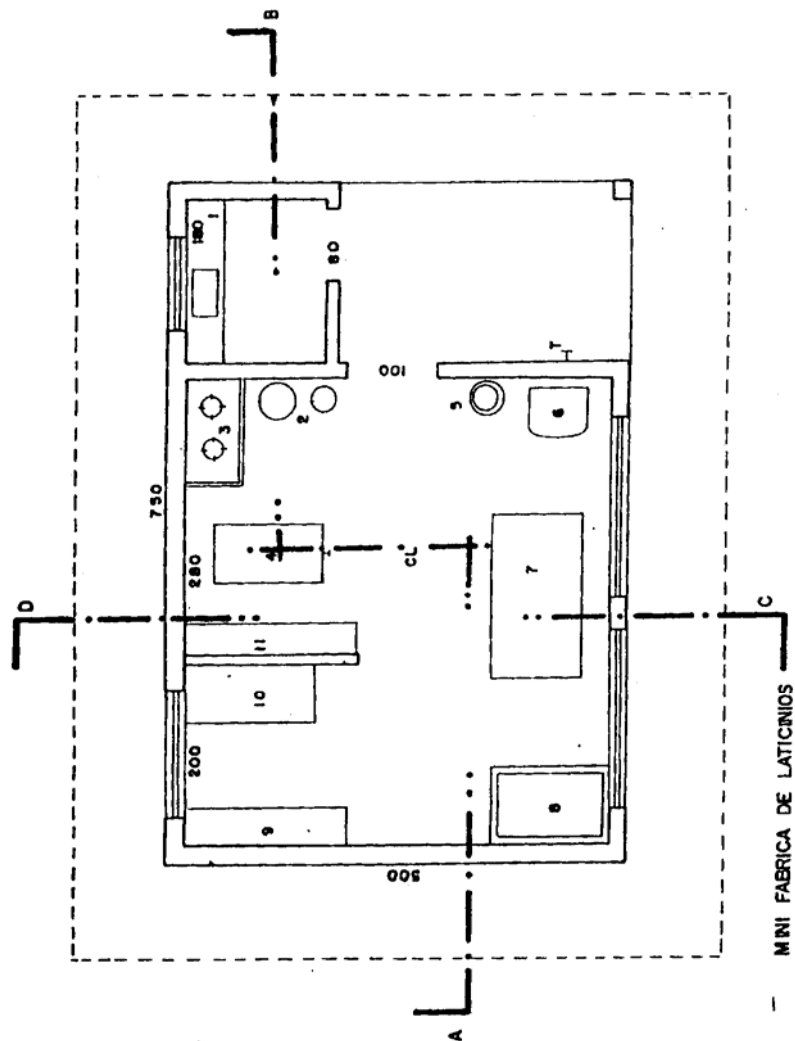




ANEXO 02- FLUXO DE PROCESSAMENTO DA RICOTA



ANEXO 03 – LAY OUT DE UMA UNIDADE DE BENEFICIAMENTO



ANEXO 04–DESCRIÇÃO ANALÍTICA - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- 1)PISO- Impermeável, anti-derrapante, resistente a impactos, a ácidos e álcalis. O rejunte deverá obedecer às mesmas condições do piso.
- 2)PAREDES- Em alvenaria deverão ser impermeabilizadas a uma altura mínima de 2,10 metros(m), com azulejo ou similares de cor clara, lisa e laváveis.
- 3)PORTAS- Metálicas, permitindo uma fácil higienização e com fechamento automático.
- 4)JANELAS- Caixilhos metálicos, instalados a uma altura no mínimo de 2m. É obrigatório o uso de telas milimétricas, removíveis.
- 5)TETO- Laje de concreto. Quando não atender as especificações previstas neste item, será obrigatório o uso de forro de laje, alumínio ou plástico rígido.
- 6)PÉ DIREITO- Pé direito mínimo exigível será de 3,0m e máximo de 5,0m
- 7)ABASTECIMENTO DE ÁGUA- A fonte deverá assegurar vazão suficiente para os trabalhos industriais. A água deverá apresentar as características de potabilidade especificadas pela Legislação sanitária.
- 8)REDE DE ESGOTO- Constará de ralos camuflados. Na área de produção não é permitido

qualquer tipo de ralo ou canaleta.

9)ILUMINAÇÃO- Deve seguir os padrões mínimos: 1000 lux-área de inspeção, 250 lux-área de processamento e 150 lux-outras áreas.

10)LÂMPADAS- Devem possuir sistema de segurança contra explosão e quedas acidentais e não devem ser instaladas sobre a linha de produção, transporte de insumos ou produtos.

11)AR- O ar ambiente das áreas de processamento e vestiários devem ser renovados frequentemente através de equipamentos de insuflação e exaustão. O ar insuflado ou comprimido para as áreas de processamento deve ser seco, filtrado e limpo.

12)DIREÇÃO DO FLUXO- A direção do fluxo do ar não pode ser de uma área contaminada para área limpa.

13)NATUREZA DO MATERIAL DO EQUIPAMENTO- A Natureza do material empregado será de aço inoxidável ou outros aprovados pela Vigilância Sanitária.

14)VESTIÁRIOS / SANITÁRIOS / BANHEIROS- Essas dependências deverão estar localizadas separadas da área de produção de forma adequada à racionalização do fluxo de operários.

15)TUBULAÇÕES- Devem seguir as especificações da ABNT.

16)CANTOS ARREDONDADOS- Os ângulos formados entre pisos, paredes e bases de equipamentos devem ser arredondados com raio mínimo de 5cm.

17)A unidade deverá ter uma área para armazenamento dos produtos de higiene e limpeza, separada da área de produção.

18)ÁREA DE REFEITÓRIO E DESCANSO - A unidade deverá ter uma área para refeitório e de descanso para os seus funcionários.

19)LIXO - O lixo deve ser armazenado em área independente do setor de produção.

20)RECIPIENTE DE LIXO - O recipiente deve ter pedal e de material de fácil higienização

Nome do técnico responsável

Renato Ferreira de Carvalho

Nome da Instituição do SBRT responsável

Rede de Tecnologia da Bahia – RETEC/BA

Data de finalização

26 jul. 07