

# Fabricação de Queijos e Doce de Leite

Uso produtivo e eficiente da energia elétrica

Centros Comunitários de Produção



# CCCP

## Fabricação de Queijos e Doce de Leite

projeto de referência

série Centros Comunitários de Produção

1ª edição  
Rio de Janeiro  
Centrais Elétricas Brasileiras S.A. - Eletrobras  
2014

### **Projeto Técnico dos Empreendimentos de Referência**

Equipe de pesquisadores da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária -  
Embrapa Agroindústria de Alimentos

### **Adaptação de texto, projeto gráfico e diagramação**

Humberto Cerbella

### **Fotos**

Humberto Cerbella, acervos Eletrobras e Embrapa Agroindústria de Alimentos

### **Supervisão de editoração**

Pedro Villela Capanema Garcia

### **Organização**

Fernando Oliveira Mateus

### **Produção**

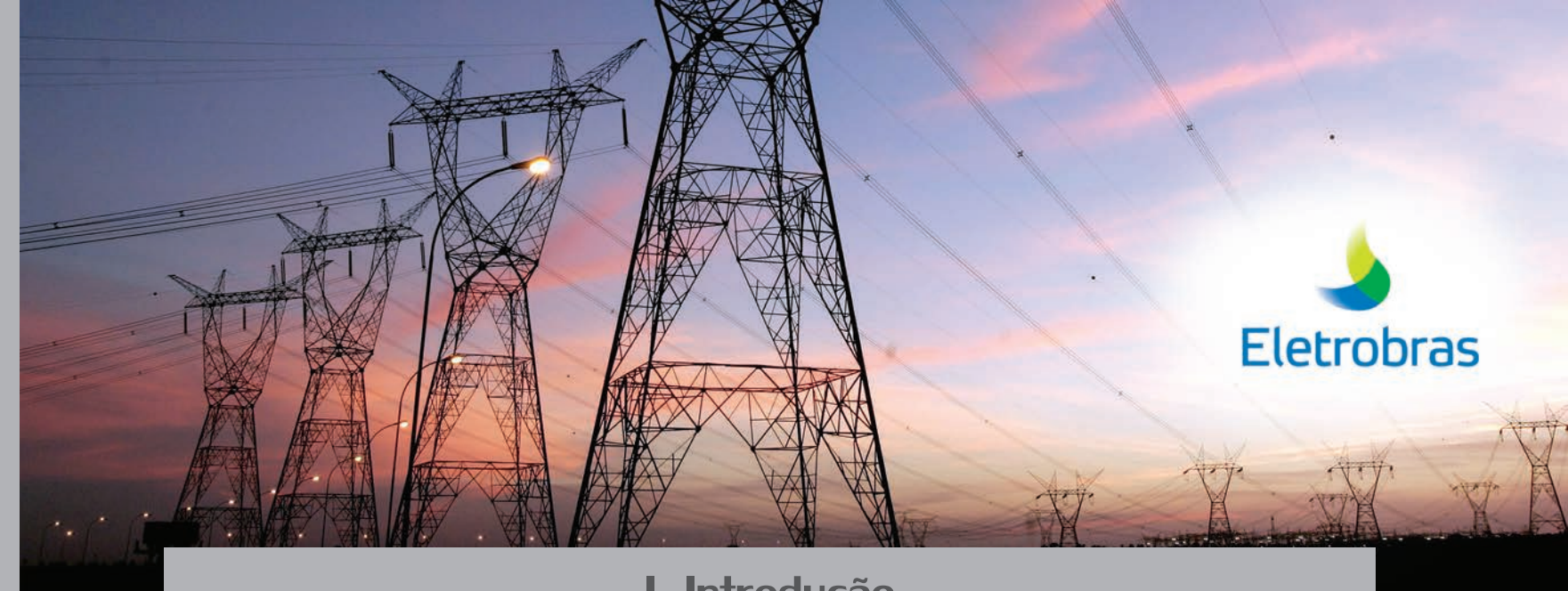
Divisão de Promoção da Cidadania Empresarial e Projetos Socioambientais das  
Centrais Elétricas Brasileiras - Eletrobras e  
Instituto Interamericano de Cooperação para Agricultura - IICA -  
Projeto de Cooperação Técnica BRA/IICA/09/001



## Sumário

<b>Capítulo I</b>	- Introdução.....	<b>07</b>
<b>Capítulo II</b>	- Apresentação.....	<b>11</b>
<b>Capítulo III</b>	- Aspectos do Negócio Proposto.....	<b>13</b>
<b>Capítulo IV</b>	- Detalhamento do Processo.....	<b>19</b>
<b>Capítulo V</b>	- Equipamentos e Utensílios Necessários.....	<b>41</b>
<b>Capítulo VI</b>	- Detalhamento da Edificação.....	<b>47</b>
	Desenho Esquemático do Sistema de Filtração e Cloração .....	<b>50</b>
	Planta da Caldeira   Planta Baixa e Corte Esquemático de um CCP	
	Fluxo Esquemático de Produtos .....	<b>66</b>
<b>Capítulo VII</b>	- Higiene de Pessoal e Limpeza das Instalações.....	<b>69</b>
<b>Capítulo VIII</b>	- Orientações de Rotulagem .....	<b>75</b>
<b>Capítulo IX</b>	- Conclusão.....	<b>87</b>





## I. Introdução

7

Maior empresa de energia elétrica da América Latina, a **Eletrobras** possui negócios nos segmentos de geração, transmissão e distribuição. Presente em todo o país, a Eletrobras implanta o maior programa de inclusão elétrica do mundo, o **Luz para Todos**. A partir da experiência bem sucedida na gestão desse programa, a empresa percebeu a oportunidade de desenvolver projetos complementares, oferecendo condições para que o homem do campo use a energia elétrica de maneira produtiva. Assim, foram idealizados os **Centros Comunitários de Produção (CCPs)**, pequenas agroindústrias comunitárias onde os produtores, reunidos em associações ou cooperativas, beneficiam e agregam valor a seus produtos com equipamentos acionados pela energia elétrica.

Com a operação do CCP, inicia-se um ciclo virtuoso de desenvolvimento dos produtores, que passam a ter acesso a outros mercados e a obterem mais renda de sua atividade, permitindo melhorias na condição social de suas famílias e o fortalecimento das relações sociais entre os participantes do projeto. Ao mesmo tempo, a operação do CCP também resulta no aquecimento do mercado rural de energia elétrica, pois as redes elétricas passam a ser mais bem exploradas.



A implantação de pequenas indústrias no meio rural é um processo que traz novos desafios para o homem do campo, afinal, fabricar alimentos processados é diferente de plantar e colher. Dessa forma, para que a comunidade projete e instale uma unidade, é necessário que seus produtores tenham o conhecimento sobre as principais características que o empreendimento idealizado deve possuir para ser implantado e operado adequadamente, de modo a obter produtos com a qualidade que o mercado procura e com a segurança sanitária que a legislação exige.

Assim, no âmbito do Projeto de Cooperação Técnica com o **Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura – IICA**, a Eletrobras, empresa atuante em responsabilidade social e atenta às soluções energéticas para apoiar projetos de desenvolvimento sustentável, contratou a Empresa Agroindústria de Alimentos e outras consultorias especializadas para desenvolver projetos padronizados de diversos tipos de unidades de beneficiamento. Esses documentos inspiraram a presente Série de Projetos de Referências de CCPs, que tem como objetivo viabilizar a aplicação de técnicas inovadoras em comunidades rurais e permitir que pequenos produtores apresentem seus projetos e utilizem a energia elétrica com eficiência em seus processos produtivos.



*Os Projetos de Referência de CCPs não devem ser considerados como modelos prontos e acabados para serem copiados. Eles devem ser adaptados conforme a realidade local, pois cada comunidade tem suas particularidades, que variam segundo a região, a capacidade produtiva dos agricultores e as características do mercado local.*







## II. Apresentação

Neste volume, para você, que deseja desenvolver junto com seus vizinhos um **Centro Comunitário de Produção de Queijos e Doce de Leite**, nós vamos detalhar um projeto de referência para a implantação de um empreendimento com capacidade para **processar diariamente 500 litros de leite** para a fabricação de três tipos de **queijos (frescal, prato e mussarela) e doce de leite**, apresentando as etapas de produção e informações úteis para a obtenção de um produto com as condições próprias para os consumidores.

O leite está entre os principais alimentos que compõem nossa dieta, devido a sua qualidade nutricional e aceitação desde os primeiros anos de vida. Os **derivados do leite**, de modo geral, também conservam essa característica de alimento que supre as necessidades importantes de nutrientes para uma vida saudável. Entre esses derivados, que são muito apreciados e consumidos, destacamos os queijos e o doce de leite.

Dentre os queijos mais consumidos no Brasil, pode-se destacar o tipo minas frescal, cujas características principais são o alto teor de umidade e coloração branca. O queijo prato é também muito consumido, principalmente na composição de sanduíches. Destacamos também o mussarela, muito consumido em pizzarias. Presente em muitas receitas, o doce de leite pode ser produzido em formato pastoso ou em barra.



### III. Aspectos do Negócio Proposto

A principal razão para se instalar um Centro Comunitário de Produção de queijos e doce de leite é atender ao mercado regional comprador desses alimentos processados, conforme as exigências sanitárias, e ao mesmo tempo oferecer condições para que os associados envolvidos agreguem valor a sua produção e recebam mais por aquilo que produzem em suas propriedades.

13

Para que você e todo o grupo de produtores tenham sucesso com a iniciativa da implantação desse empreendimento, é importante que ele seja projetado levando em conta vários aspectos relevantes, entre os quais destacamos:

- ⇒ A real capacidade de cada produtor para produzir a matéria prima que será entregue para processamento no CCP;
- ⇒ O mercado a ser atingido e sua capacidade de compra;
- ⇒ Todos os custos envolvidos (diretos e indiretos);
- ⇒ As ameaças (eventuais dificuldades e concorrências);
- ⇒ As oportunidades (eventual expansão do mercado);
- ⇒ A disponibilidade de capital de giro;
- ⇒ As competências que os administradores da unidade terão que reunir.

Todos esses elementos devem ser estudados previamente e deverão fundamentar um plano de negócios detalhado e realista.





No projeto do CCP, é importante estimar as despesas e os ganhos com rigor, para que se tenha uma ideia prévia dos reais benefícios socioeconômicos que o empreendimento trará para toda comunidade.

Devemos ressaltar que alguns aspectos fundamentais são esperados na gestão de um CCP, dentre eles:

**Divisão de responsabilidades:** Deve haver uma definição clara sobre as pessoas que serão responsáveis pela administração do CCP, operação dos equipamentos, comercialização, programação de recolhimento da matéria prima, compra de consumíveis, pagamentos, entre outras obrigações;

**Perseverança:** O grupo de produtores tem que ter união e tranquilidade para enfrentar eventuais percalços durante a operação do CCP. Afinal, a produção de matéria prima sofre influência dos aspectos climáticos e o mercado é impactado pela situação econômica do país. Esses fenômenos nem sempre são previsíveis e, de um modo geral, não duram muito tempo;

**Flexibilidade:** A administração do CCP deve estar sempre pronta para propor ajustes quando a situação exigir mudanças. O grupo precisa estar atento para ouvir e estudar as melhores opções;

**Análise permanente dos resultados:** É importante que o grupo frequentemente avalie os resultados que o CCP apresenta, para verificar a eventual necessidade de ajustes ou ações que se façam necessárias, tais como: cursos de capacitação para os operadores, mudanças nos processos etc.;

**Vontade de Trabalhar e União:** Um CCP só terá sucesso se seus integrantes se dedicarem com entusiasmo ao negócio, disponibilizando tempo e envolvendo-se com seu funcionamento. É importante sempre lembrar que cada participante é fundamental para que o negócio prospere. A união do grupo possibilita que se faça mais com menor esforço individual;

**Motivação:** Além dos ganhos econômicos, o CCP também é uma razão pra se alcançar a realização pessoal no trabalho;

**Organização:** Ordenar o processo administrativo e produtivo de maneira racional e eficiente, evitando despesas desnecessárias, sem desprezar aquelas que são importantes para a conservação das instalações;

**Abertura a novos associados/cooperados:** Quanto mais forte for um grupo de produtores, maior serão as possibilidades de ganhos individuais. A incorporação de novos produtores que venham a disponibilizar uma maior quantidade de matéria prima para ser processada no CCP pode ampliar o mercado onde são comercializados os produtos. Os critérios para essas adesões devem ser definidos previamente e devem reforçar o mesmo senso comunitário com que o CCP será instalado.



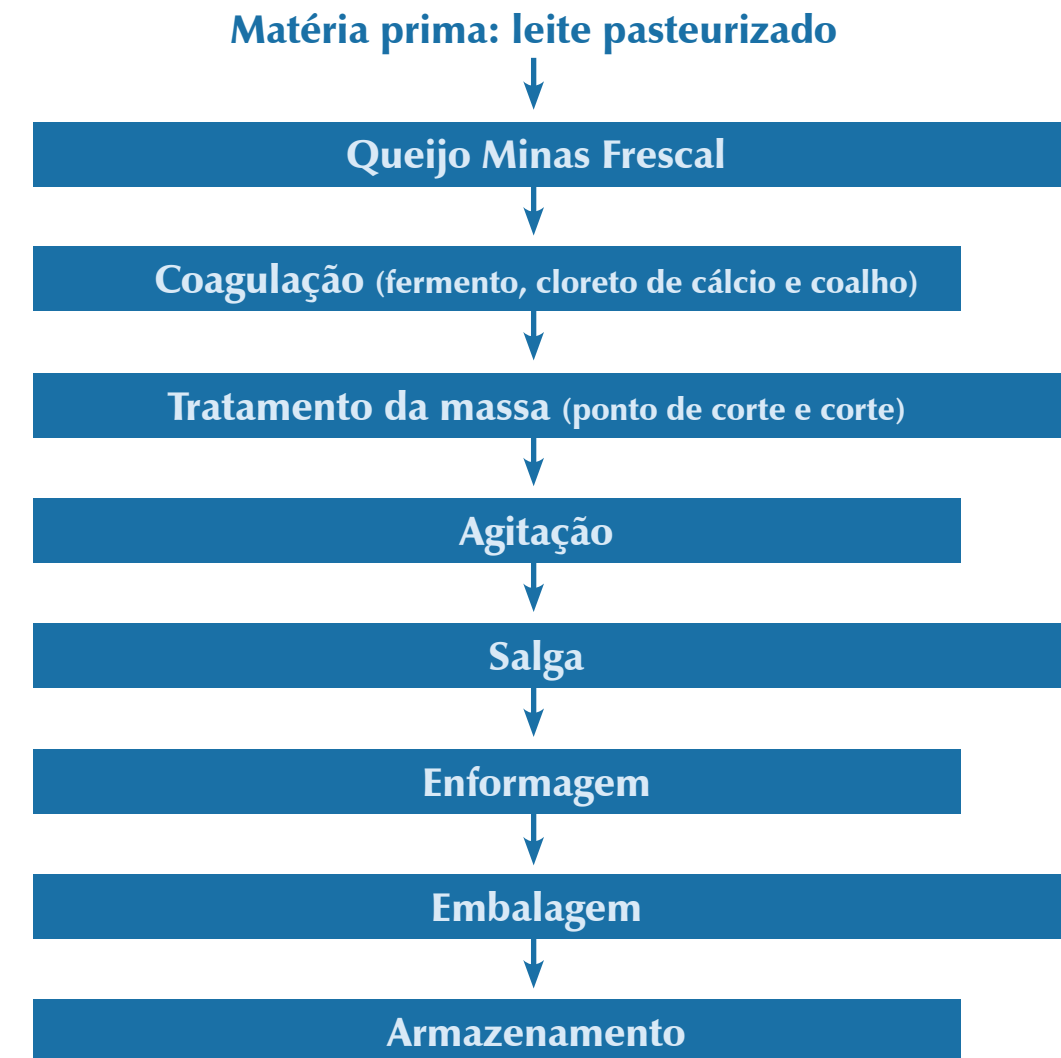
É recomendável que você e todo o grupo de produtores se reúnam previamente para tratar de todos esses assuntos. O resultado dessa reunião pode ser a elaboração de uma **Norma de Funcionamento do CCP**, que deverá ser respeitada e defendida por todos os participantes do empreendimento. Destacamos também:

- Estabelecer o valor que se deve manter reservado para cobrir eventuais necessidades de manutenção dos equipamentos;
- Definir a quem competiria a compra dos consumíveis (reagentes para teste do leite, embalagens, detergentes, material de papelaria etc.) e o pagamento das contas de consumo (água, luz) e demais despesas necessárias à operação da unidade;
- Determinar critérios para a coleta e recepção do leite que será processado;
- Combinar a estratégia de negociação com os compradores dos queijos e doce de leite;
- Definir a periodicidade e forma de pagamento aos produtores pelo leite cru entregue.

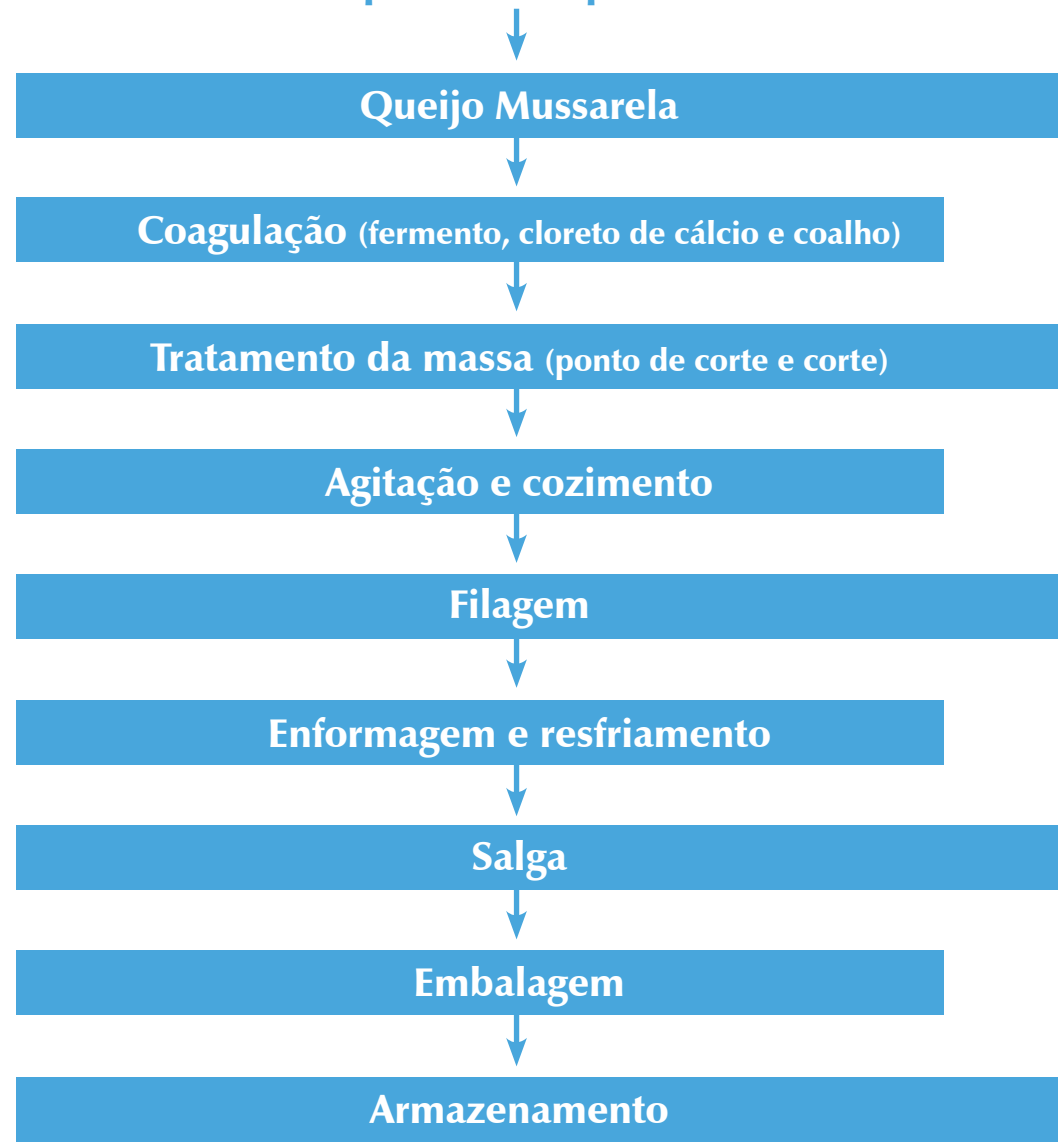


## IV. Detalhamento do Processo

Os processos de fabricação de queijos e de doce de leite compreendem várias etapas, conforme mostram os esquemas. Os detalhes destas etapas estão descritos a seguir.

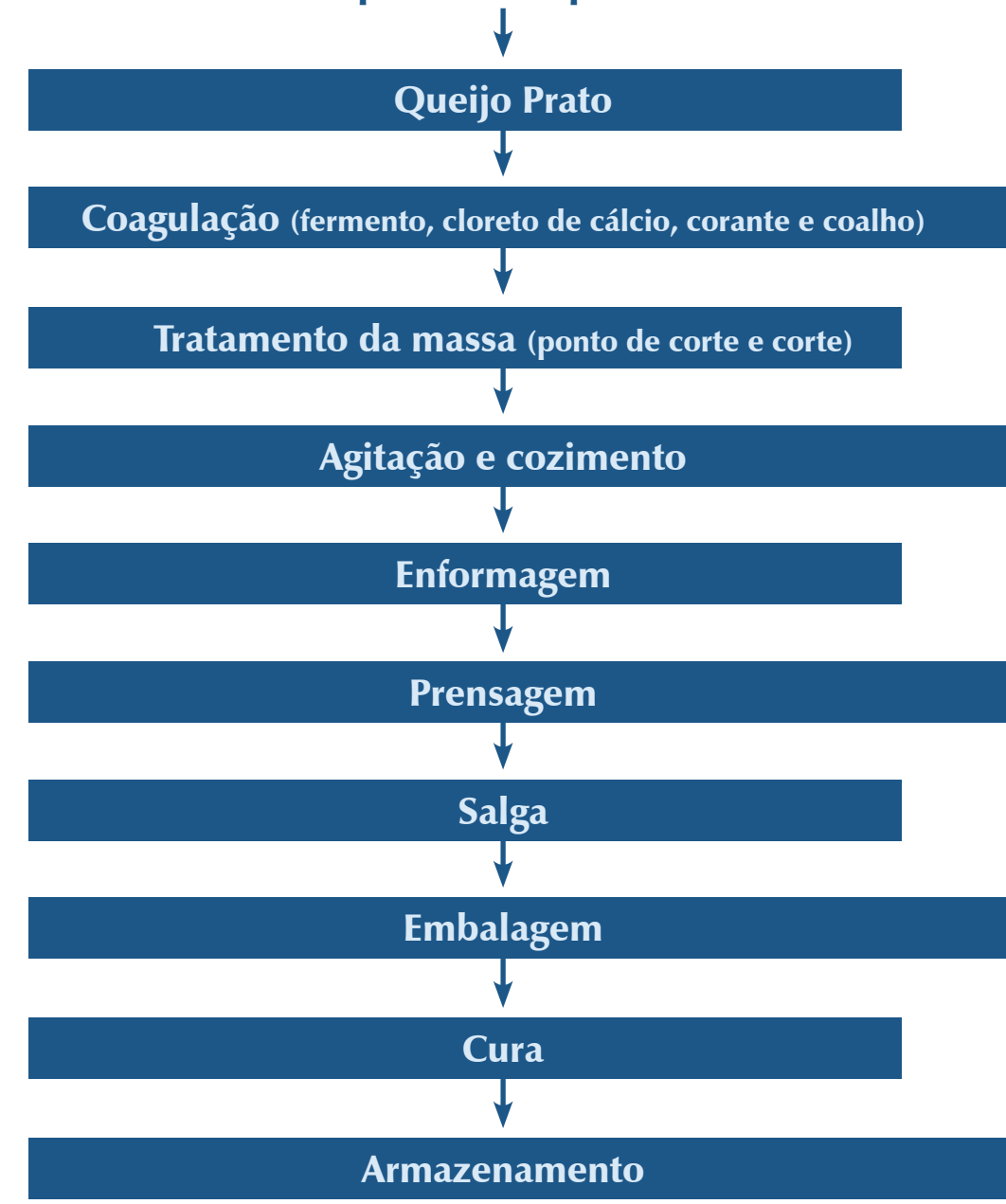


**Matéria prima: leite pasteurizado**



20

**Matéria prima: leite pasteurizado**



21



A descrição do processo para a produção dos **queijos mussarela, prato e minas frescal** começa com os cuidados com a matéria prima, que podem ser divididos em duas etapas: recepção e pasteurização.

## Recepção

Na recepção, o leite é acondicionado no tanque pulmão, localizado na plataforma de recepção. Antes dessa operação, seja na produção de queijo ou de doce de leite, o leite deve ser medido para cálculo do volume recebido e avaliado quanto à **temperatura, acidez e densidade**. Os resultados devem ser registrados em uma planilha similar à que apresentamos a seguir:

Centro Comunitário de Produção (Nome Fantasia)					
Mês / Ano:					
Responsável: <i>funcionário da plataforma</i>					
Data / Hora	Volume	Alizarol	Temperatura	Densidade	Observações

Os produtos finais devem ser enviados para análises microbiológicas em laboratório (Universidades, Instituições de pesquisa etc.).

A medição do volume pode ser feita no próprio tanque de recepção do leite por meio do uso de régua (utensílio do próprio tanque). Uma vez depositada uma quantidade de leite, é realizada a leitura. Novas adições de leite são calculadas pelas diferenças nas leituras. No caso de receber em latões, pode ser também utilizada balança para o cálculo do volume.

É importante que o leite seja filtrado para reter sujidades que podem levar contaminação para o leite. Caso seja recebido em latões ou tarros, deve-se usar coador de nylon. O leite vindo por meio de caminhão tanque normalmente já é previamente filtrado, mas é recomendável que na saída da mangueira ou tubulação que liga o tanque pulmão ao tanque de pasteurização lenta, seja colocado uma tela de nylon para uma nova operação de filtragem

## Temperatura

O leite deve ser recebido à temperatura máxima de 7°C. O leite pode ser recebido à temperatura ambiente, desde que não se ultrapassem duas horas entre a ordenha e a chegada ao laticínio. Evite o uso de termômetro de vidro, pois, em caso de quebra, haveria contaminação por agente físico (vidro) e químico (mercúrio).

## Teste do Alizarol

Neste teste, é avaliada a acidez do leite. Se ele for entregue acondicionado em latões, é necessária a aplicação do teste de Alizarol em cada um, para verificar as condições do leite em termos de acidez.

A aplicação do teste do Alizarol deve ser na concentração mínima de 72% v/v (setenta e dois por cento volume/volume). A interpretação do teste é da seguinte forma:

**Leite normal:** coloração rosa-lilás e sem grumos.

**Leite ácido:** coloração amarela ou com pequena coagulação (leite talhado com pequenos grumos).

**Leite alcalino:** coloração arroxeadada ou violeta (comum em vacas com mamite ou leite adicionado de redutores como bicarbonato de sódio).

## Densidade

Esta análise visa detectar possíveis fraudes de adição de água ou outra condição que altera a densidade normal do leite, que, a 15°C, deve estar dentro da faixa 1,028 a 1,034. Os valores encontrados devem ser corrigidos, tomando-se como base a temperatura da amostra testada, de acordo com a tabela a seguir:

T °C	Correção	T °C	Correção
0	-0.0007	25	0.0021
1	-0.0008	26	0.0023
2	-0.0008	27	0.0026
3	-0.0009	28	0.0029
4	-0.0009	29	0.0032
5	-0.0009	30	0.0035
6	-0.0008	31	0.0038
7	-0.0008	32	0.0041
8	-0.0007	33	0.0044
9	-0.0007	34	0.0047
10	-0.0006	35	0.0051
11	-0.0005	36	0.0054
12	-0.0004	37	0.0058
13	-0.0003	38	0.0061
14	-0.0001	39	0.0065
15	0	40	0.0069
16	0.0002	41	0.0073
17	0.0003	42	0.0077
18	0.0005	43	0.0081
19	0.0007	44	0.0085
20	0.0009	45	0.0089
21	0.0011	46	0.0093
22	0.0013	47	0.0097
23	0.0016	48	0.0102

24

## Pasteurização

A matéria prima para produção de queijos é o leite pasteurizado. Esse tratamento térmico é essencial para a destruição de microrganismos contaminantes. Entretanto, microrganismos benéficos também são destruídos no processo. Assim, a pasteurização acaba ajudando na padronização do produto final, pois será necessária a adição de fermento, tornando possível o controle da fermentação. Mas a realização da pasteurização não substitui os demais cuidados com a higiene, necessários para evitar a recontaminação do leite.

Existe o processo rápido de pasteurização através do uso de equipamento de placas. Já para pequenas produções, recomendamos o processo lento, que funciona da seguinte forma:

- ⇒ Colocar o leite no tanque de parede dupla;
- ⇒ Aquecer o leite até 65°C, através da injeção de vapor;
- ⇒ Manter nesta temperatura por 30 minutos;
- ⇒ Resfriar até atingir 34°C, através da circulação de água (temperatura necessária para a fabricação do queijo).

A pasteurização é realizada no tanque de pasteurização lenta. Do tanque pulmão, o leite é transferido por gravidade e, através de aquecimento com o uso de vapor, o produto atinge a temperatura para o processo. O resfriamento para a temperatura de 34°C é feito circulando água na parede dupla do tanque.

25



*O tempo e as temperaturas estipulados, devem ser seguidos para que o processo de pasteurização seja correto. Se for utilizada menor temperatura ou menor tempo, não haverá resposta adequada no controle do tratamento térmico. Num processo completo de pasteurização, a temperatura final seria em torno de 4°C.*

## Preparo do Leite para Coagulação

O leite, já na temperatura de 34°C, receberá a **adição dos ingredientes** necessários para preparo e posterior **coagulação** da caseína, uma proteína encontrada no leite fresco. A produção de queijo pode ser feita dentro do próprio tanque de pasteurização. Entretanto, para fazer diferentes tipos de queijo ao mesmo tempo, o leite deve ser transferido para os tanques de coagulação, através de bombeamento. A ligação da bomba com os tanques é feita através de mangueira flexível.

Abaixo, apresentamos os ingredientes necessários:

### Adição do Fermento

Na etapa de pasteurização, além dos microrganismos contaminantes, também são destruídos outros que são benéficos para a produção de queijos. Então, é necessária a adição do fermento. A quantidade a ser adicionada varia de 1 a 1,5% em relação a quantidade de leite utilizada na fabricação dos queijos. Entretanto, há que se ressaltar que algumas receitas não indicam o uso de fermento para o queijo minas frescal.

O fermento pode ser adquirido pronto para adição (chamado de DVS) ou ser preparado em processo relativamente simples, sobre o qual você poderá obter maiores detalhes consultando o texto técnico que deu origem a essa publicação (o acesso pela internet está descrito ao final desse volume).

### Uso do Cloreto de Cálcio

O leite cru possui a quantidade de cálcio necessária para a coagulação do leite, mas o cálcio fica indisponível somente após o tratamento térmico. Este mineral, após a ação do coalho, contribui para dar elasticidade à massa do queijo. Se não for adicionado, a coagulação será demorada e incompleta.

A quantidade a ser acrescentada varia de 0,02 a 0,03% (20 a 30g/100L de leite) em relação à quantidade inicial de leite. Tenha o cuidado de diluí-lo totalmente em água antes de adicionar ao leite.

Não ultrapasse a quantidade indicada pois, quantidades elevadas proporcionam a formação de massa dura e ressecada e o aparecimento de gosto amargo no queijo.

### Adição do corante

Essa etapa é específica para a produção do queijo prato. O corante normalmente utilizado é extraído naturalmente da semente de urucum (coloral). Sua função é dar a cor amarela característica deste tipo de queijo.

A quantidade do corante a ser utilizada varia de 5 a 10ml de extrato para cada 100 litros de leite.

### Adição de coalho

O coalho, que irá promover a coagulação do leite formando a massa do queijo, é o último ingrediente a ser adicionado. A quantidade é fornecida pelo fabricante. Evite o uso de quantidades maiores, pois pode desenvolver o gosto amargo. Antes da adição, faça a diluição em água limpa (fervida ou filtrada). Você deve adotar os seguintes cuidados:

- ⇒ Manter a temperatura do leite entre 32°C a 34°C, que é a faixa de temperatura ótima para a atuação do coalho;
- ⇒ Adicionar o coalho gradualmente e sempre sob agitação;
- ⇒ Manter o leite em repouso até o momento do corte.

A coagulação do leite tem seu início após a adição do coalho. Em geral, o tempo necessário para que ocorra esta etapa é de cerca de 45 minutos.



## Tratamento da massa

Após verificar o ponto final da coagulação, inicia-se o tratamento da massa.

### Ponto de Corte

O final da coagulação é determinado quando se chega ao "ponto de corte" da coalhada, em que a massa é cortada para promover a retirada do soro. Se este procedimento for feito antes, haverá perda de caseína e gordura, caracterizada pela cor leitosa do soro. Se for cortada depois, a massa estará rígida, prejudicando a dessora. Quando o corte é feito no momento certo, o soro apresenta-se com o aspecto verde-amarelado.

O "ponto de corte" pode ser determinado conforme descrito a seguir:

- ⇒ Com as costas da mão, faça uma leve pressão na superfície da massa, próximo à parede do tanque. Se houver fácil desprendimento, sem que fique massa presa, é sinal de que está no ponto de corte.
- ⇒ Com o auxílio de uma espátula ou faca, faça uma fenda na massa. Em seguida, introduza a espátula na massa e force para cima na região do corte. Se formar uma fenda retilínea sem fragmentação, estará no ponto.

28

Uma vez determinado o “ponto de corte”, iniciam-se as operações de corte, agitação e aquecimento da massa com o objetivo de promover a dessora.

### Corte

O corte é feito através do uso da lira vertical e horizontal, da seguinte forma:

- ⇒ Passe a lira horizontal, deixando a massa dividida em lâminas superpostas.
- ⇒ A seguir, passe a lira vertical, no mesmo sentido da lira horizontal, deixando a massa na forma de tiras.
- ⇒ Por fim, passe a lira vertical, fazendo um corte transversal aos dois primeiros cortes e formando os cubos ou grãos.

É preciso que o tamanho dos grãos seja o mesmo, para que a dessora seja homogênea. O corte irregular reduz o rendimento e pode ocasionar defeitos nos queijos devido ao fato de que, enquanto os grãos pequenos estão em ponto de enformagem, os grãos maiores estão ainda sofrendo a dessora.

Para fabricar o queijo mussarela e o prato, corte os grãos com tamanho aproximado de um grão de milho, com cerca de 1cm de aresta. No caso do queijo minas frescal, o tamanho é de 2cm. A diferença no tamanho é necessária para manter o queijo minas frescal com sua característica, a alta umidade.

## Agitação e Cozimento da Massa

Estes processos se diferenciam entre os queijos, sendo que o cozimento não é previsto para o queijo minas frescal. No final destas etapas, é retirado o soro (dessora).

### Agitação da massa para o Queijo Prato e Mussarela

A agitação é feita para evitar que os cubos se precipitem ou se fundam um ao outro, o que dificultaria a dessora. No início, é lenta, pois os cubos ainda estão frágeis. Quando os grãos ficarem mais rígidos, a agitação poderá ser mais intensa.

Estes queijos também sofrem o cozimento da massa. Essa etapa complementa a dessora, iniciada pelo corte e pela agitação. Em média, essa etapa tem seu início 20 minutos após a agitação e consiste em aumentar a temperatura em 1°C a cada dois minutos, até atingir a temperatura de 42°C (massa semi-cozida), temperatura que não deve ser ultrapassada para não destruir o fermento. Mantenha essa temperatura até atingir o ponto de massa.

29

O cozimento é feito através da circulação de água quente ou vapor na parede dupla do tanque de fabricação. Para determinar se o processo chegou ao final, o denominado ponto de massa, pegue um pouco de massa e, com a mão, aperte até formar um aglomerado. Estará no ponto quando essa massa for quebrada com os dedos e formar pequenos grãos que se desagregam com certa facilidade.

### Agitação da massa para o Queijo Minas Frescal

Este queijo passa pela agitação, mas não tem cozimento da massa, pois o objetivo é manter a alta umidade. O procedimento consiste em agitar os cubos durante 1 minuto e depois deixá-los em repouso durante 3 minutos. Repita a operação durante 30 minutos.



## Filagem

Essa operação é realizada somente para o queijo mussarela. Nessa etapa, a massa é sovada com o objetivo de formar uma textura alongada, lembrando fibras.

Após a dessora, deixe a massa compactar no tanque. Em seguida, corte em fatias e acondicione nas caixas para acidificação. Deixe em local fresco por aproximadamente 15 horas.

O valor do pH ideal da massa é de 5,2 podendo variar entre 5,1 a 5,4. O pH é determinado de uma forma bem prática, através do teste de filagem:

- ⇒ Cortar pequenos pedaços da massa;
- ⇒ Colocar na água à temperatura de 80°C a 85°C;
- ⇒ Sovar até que se torne elástica permitindo a formação de fios compridos.

Nestas condições, toda a massa poderá ser filada. Se estiver fora do ponto, a massa ficará quebradiça, deixando a água leitosa. Se a acidificação for excessiva, a massa ficará enrijecida e os fios, quando distendidos, se romperão com facilidade.

Em pequenas produções, a filagem pode ser feita com uma colher de altileno. Em escala industrial, existem equipamentos que executam todo o trabalho.



## Enformagem

A enformagem tem a função de conferir ao queijo sua forma característica. As formas de plástico são as ideais, pois são de fácil manuseio e limpeza.

### Enformagem do Queijo Mussarela

As formas, no formato de paralelepípedo, são normalmente usadas para obter queijos de 2Kg. Estes podem ser fatiados após a fabricação em porções menores. Após terminar a filagem, com o produto ainda quente, a massa é moldada na moldadeira de mussarela e em seguida acondicionada nas formas. Em seguida, é preciso submergir em água gelada (10°C a 12°C por 1 a 2 horas), dentro do tanque de coagulação, para efetuar o resfriamento, e depois seguir para a salmoura.

### Enformagem e prensagem do Queijo Prato

Assim como no queijo mussarela, a forma tem formato de paralelepípedo e também são cobertas previamente com o dessorador. São comuns no mercado formas para queijos de 2Kg e 500g.

A retirada (manual) da massa do tanque em que foi feita a coagulação deve ser rápida, para a massa não esfriar, caso contrário, será difícil formar um bloco na prensagem. A prensagem é somente realizada para o queijo prato e é importante para a formação da textura, da casca e também para a retirada do soro. Na etapa de enformagem, além do dessorador, é também colocada tampa onde será feita a pressão durante a prensagem.



O procedimento é feito na prensa, que pode ser mecânica, ou com o uso de pesos. Os cuidados durante a operação são os seguintes:

- ⇒ Inicialmente, não é feita com muita força, para evitar dessoragem intensa na crosta externa do queijo, criando uma barreira para a saída do soro da parte interna. Inicie com um peso de aproximadamente 10 vezes o peso do queijo;
- ⇒ Faça viragens do queijo, ou seja, tire-o da forma e recolque-o, invertendo sua posição dentro da forma. Da mesma forma, você deve passar os queijos que ficarem na parte de baixo da prensa para a parte de cima;
- ⇒ A cada viragem, dê acabamento ao queijo, retirando com uma faca as saliências das quinas;
- ⇒ Faça, no total, 2 viragens, sendo que a primeira deve ser feita em aproximadamente 30 minutos e a segunda, após 120 minutos. Aumente o peso para 20 vezes o do peso do queijo a partir da segunda viragem.

A prensagem pode durar até 16 horas e com uma pressão que atinge até 20 vezes o peso do queijo. Para que o produto apresente sempre as mesmas características, é muito importante que as condições de processo sejam sempre as mesmas. Ao final, preense por mais 15 minutos sem o dessorador para melhorar o acabamento.

### **Enformagem Queijo Minas Frescal**

O queijo minas frescal possui forma específica, redonda e de fundo perfurado (tipo coador), que permite a saída do soro. Devido ao pouco tempo de enformagem e a alta umidade do produto final, não é utilizado dessorador nas formas para esse queijo. São comuns no mercado formas para queijos de 1Kg, 2Kg e 500g.

Não é realizada prensagem neste queijo, já que o objetivo é manter sua característica de alta umidade. Normalmente, o próprio peso da massa dentro da forma é suficiente para exercer uma pequena prensagem.

Entretanto, você deve realizar viragens do queijo, ou seja, tirá-lo da forma e recolocá-lo invertendo sua posição. Faça, no total, 2 a 3 viragens, sendo que a primeira deve ser feita em aproximadamente 30 minutos. Mantenha o produto na forma até que seja estabilizada a dessoragem.

## **Salga**

O sal é importante para o desenvolvimento do sabor, controle da umidade, cura e conservação do produto.

### **Salga de Queijos Prato e Mussarela**

Os queijos são retirados da forma para a salga, que é feita em salmoura à temperatura de 10°C a 15°C. Para isso, é necessário colocá-los dentro de uma câmara de salga. Temperaturas superiores diminuem o tempo de salga do queijo, mas também favorecem o crescimento de microrganismos contaminantes.

A concentração da salmoura deve estar entre 18 e 20% de sal. Acima disso, pode provocar rachaduras no queijo (excesso de desidratação) e, abaixo, oferece condições para o crescimento de contaminantes.

A salga é realizada nos chamados tanques de salga e em geral o tempo é determinado através da seguinte relação: 1Kg de queijo = 24 horas. Para evitar que o queijo flutue, coloque uma tela ou outro utensílio para mantê-lo submerso. Periodicamente, a salmoura deve ser agitada para equilibrar a concentração de sal ao redor do queijo.

### **Salga de Queijo Minas Frescal**

Tradicionalmente, na produção de queijo minas frescal, é realizada a chamada salga seca, que consiste em aplicar sal na superfície dos queijos já enformados. Após 30 minutos, quando for feita a viragem, aplica-se o sal na outra superfície.

Outra opção é a chamada salga na massa, que consiste em aplicar sal após a dessoragem, ainda dentro do tanque. É importante ter cuidado para que não haja formação de soro leitoso com a mistura do sal.

Independente da forma adotada deve haver padronização, para não variar a quantidade de sal nos queijos.

## Embalagem

### Embalagem de Queijo Prato e Mussarela

Na própria sala de salga, deixe os queijos secarem nas prateleiras antes de serem embalados. São utilizadas embalagens termoencolhíveis, que permitem a formação de vácuo através de uma seladora. Este cuidado evita a formação de fungos e também o ressecamento. Com o término desta etapa, o queijo mussarela vai para o armazenamento e o prato, para a etapa de cura.

### Embalagem de Queijo Minas Frescal

O queijo minas frescal é tradicionalmente embalado com sacos plásticos amarrados com um arame. É comum a presença de soro na embalagem, devido ao alto teor de umidade presente nesse queijo.

## Cura

É uma etapa exclusiva para o queijo prato e que dura em torno de 30 dias. É o momento onde o queijo sofre a maturação, o que confere sabor, conservação e as características finais do produto.

Alguns estabelecimentos não realizam essa etapa ou a realizam de forma parcial, o que não é recomendado.

Os queijos são depositados nas prateleiras. Os cuidados que você deve tomar na etapa de cura são os seguintes:

- ⇒ A temperatura deve estar entre 10°C e 15°C e a umidade relativa, em torno de 85%. Abaixo dessa temperatura, o processo é muito lento e, acima, prejudica a qualidade do queijo;
- ⇒ Realizar vistorias diárias contra insetos e roedores;
- ⇒ Durante o tempo em que o queijo está na cura, você deve diariamente virar o queijo para que o processo seja homogêneo.

## Armazenamento

É recomendável que os queijos sejam sempre armazenados sob refrigeração, o que aumenta o tempo de validade dos queijos, uma vez que a temperatura baixa inibe o crescimento de possíveis contaminantes, além de proteger contra o ataque de insetos, roedores e poeira.

Os queijos devem ser armazenados em câmara frigorífica e mantidos a temperatura de 4 C. É necessário o mesmo controle durante o envio para o comércio.

O transporte para o armazenamento e as operações de expedição podem ser realizados por meio do uso de caixas plásticas.





## Produção de Doce de Leite



36

### Remoção da nata

A partir do leite fresco deixado para descansar por um dia sob refrigeração (dentro do próprio tanque pulmão), você deve fazer a retirada da nata superficial com o auxílio de uma colher ou escumadeira. Com isto, o leite terá sua quantidade de creme diminuída, o que auxilia no processo.

### Adição do leite

O leite com os demais ingredientes são adicionados num tacho, equipamento utilizado para a produção do doce de leite.

### Adição de açúcar

A quantidade de açúcar afeta diretamente a consistência final desejada para o doce de leite. As quantidades recomendadas são:

**Doce de leite pastoso:** 18 a 20% em relação à quantidade de leite adicionada.

**Doce de leite em barra:** 30% em relação à quantidade de leite adicionada.

A adição é feita no início da agitação e pode ser utilizado tanto o açúcar amorfo quanto o cristal.

### Adição do neutralizador de acidez

Após a adição de açúcar, é realizada a adição do neutralizador da acidez do leite (bicarbonato de sódio) na quantidade aproximada de 45 gramas para cada 100 litros de leite. Havendo acidez elevada, o produto final poderá apresentar características de textura esfarinhada ou talhada. Essa é uma recomendação para a adição: se desejar um doce mais claro, a quantidade pode ser de 35 gramas e, para um doce mais escuro, aumente para 55 gramas.

37



## Concentração

A concentração do leite é realizada num tacho que usa vapor para aquecimento e ao mesmo tempo realiza agitação para homogeneizar e acelerar o processo. Esse procedimento é feito durante todo o tempo de fabricação.

Para o doce leite em barra, a velocidade da agitação é inferior quando comparado com o pastoso.

Para o produto pastoso, o ponto final é quando se atinge 68° a 70°Brix e o em barra, 84° a 86°Brix. Esta medida é feita através do uso de um aparelho chamado refratômetro.

A escala Brix é utilizada na indústria de alimentos para medir a quantidade aproximada de açúcares em produtos diversos. Um grau Brix (1°Bx) indica que há 1g do açúcar da sacarose por 100g de líquido, ou seja, há 1g do açúcar da sacarose e 99g gramas de água em cada 100g da solução.



38

O ponto também pode ser determinado assim:

**Para o doce pastoso:** retire uma gota do doce e jogue em um copo de água. Se atingir o fundo sem se desmanchar, estará no ponto.

**Para o doce em barra:** retire uma colherada do doce e jogue em um copo com água fria. Caso a massa forme uma bola do tipo “puxa-puxa” e não grude nas mãos ao ser manipulada, o doce estará no ponto.

Ao atingir o ponto final, desligue o aquecimento e mantenha a agitação até que a massa atinja 70°C a 75°C. Para o doce de leite em barra, a temperatura recomendada é de 40°C.

## Embalagem

O processo de embalagem é realizado com o auxílio de uma envasadora. Em muitas situações, esta operação é feita sem este equipamento, ou seja, vira-se o tacho para depositar diretamente nas embalagens.

### Doce em Pasta

O doce pastoso deve ser colocado ainda quente em potes de vidro ou plástico, previamente higienizados e secos, incluindo as tampas. Depois, as embalagens devem ser logo fechadas e viradas uma a uma de cabeça para baixo, para que as tampas também sejam tratadas pelo calor liberado pelo doce quente. Após 20 minutos, você pode guardar normalmente as embalagens em local fresco, arejado e limpo.

### Doce em Tabletes

Para a embalagem do doce em barra, são usadas formas de aço inox forradas com papel celofane. O doce é espalhado dentro da forma e sobre o papel, usando-se, para isto, uma espátula de aço inox ou altileno. Após o preenchimento da forma, o papel é dobrado sobre o doce. O procedimento será repetido na mesma forma após a retirada do produto frio.

39





## V. Equipamentos e Utensílios Necessários

Nesse projeto de referência, estão detalhados os equipamentos e os utensílios necessários para o processamento diário de 500 litros de leite para a fabricação de queijos e doce de leite no CCP, atendendo às legislações sanitárias e às boas práticas de fabricação de alimentos.

41

Esses equipamentos devem ser construídos e instalados com os **cuidados necessários**, de forma a evitar pontos onde pode acontecer o acúmulo de resíduos que levam à contaminação crônica do leite por micróbios. O acúmulo de resíduos leva à formação de microrganismos com extrema resistência a produtos de limpeza e que são de remoção quase impossível. A presença destes microrganismos pode alterar o sabor, a cor e o odor dos produtos e comprometer a segurança de seu consumo. Soldas mal acabadas, furos, ranhuras, partes de difícil acesso para limpeza e/ou não desmontáveis, fundo de tanques abaulados para cima, acabamentos cortantes, caimento inadequado no fundo de tanques, entre outros, criam pontos propícios ao acúmulo de resíduos. De um modo geral, as empresas fornecedoras destes equipamentos procuram estar atentas a estas questões. Entretanto, durante a construção dos equipamentos, tais defeitos podem acontecer. Neste caso, é **importante** que os defeitos sejam **registrados** no recebimento dos equipamentos, para que os problemas sejam corrigidos pela empresa fabricante, sendo recomendável recorrer à ajuda de especialistas e da assistência técnica do fornecedor (talvez o extensionista rural que atende aos produtores possa ajudar nessa tarefa).

## Descrição simplificada dos equipamentos, móveis e utensílios

- ➔ **Tanque com camisa dupla** para fabricação de queijo (pasteurização lenta), construído em aço inox AISI 304 com acabamento sanitário, formato retangular, a vapor ou elétrico, registro para drenagem do soro e capacidade de 350 a 500L com tensão de 110 ou 220V. Potência: 0,5CV - Capacidade: 500L/h.
- ➔ **Bomba positiva** construída em aço inox padrão sanitário com capa protetora também em aço inox. Tensão monofásica de 220V e trifásica. Potência: 0,5CV - Capacidade: 500L/h.
- ➔ **Tanque de coagulação** construído em aço inox AISI 304 com acabamento sanitário, formato retangular. Potência: 0,5CV - Capacidade: 350 a 500L.
- ➔ **Mesa de enformagem** em inox, medidas 2,00 x 0,90 x 0,80m de altura. Aço inox 304, acabamento sanitário, sistema de rodas e com prateleira na parte inferior.
- ➔ **Prensa mecânica** construída em aço inox AISI 304, com acabamento sanitário e capacidade para 50 formas, com tensão de 110 ou 220V monofásico. Potência: 0,5CV - Capacidade: até 2Kg.
- ➔ **Tanque de salga** com acabamento sanitário em fibra de vidro ou aço inox, com pés em aço inox 304. Saída com tampão para escoamento e troca da salga. Proteção nos pés em nylon para não danificar o piso. Empilhamento máximo de cinco andares. Capacidade: 500 a 1000L.
- ➔ **Filadeira mecânica** alimentada por tensão monofásica de 110 ou 220V constituída de um tacho com um garfo fixo e outro giratório com reversão, acionado por motorreductor, em banho de graxa sintética. É montada sobre colunas em aço inox com acabamento polido sanitário. As paredes do tacho são duplas. Possui também sistema manual basculante com trava para segurança e manômetro. Aquecimento a vapor. Potência: 1CV - Capacidade: 120 a 400Kg.

42

- ➔ **Moldadeira de mussarela** alimentada por tensão monofásica de 110 ou 220V, construída em aço inox AISI 304 de formato retangular vertical. Contém sistema de aquecimento. Potência: 1,5CV - Capacidade: 150 a 700Kg/h.
- ➔ **Seladora e embaladora** a vácuo de mesa com bomba de vácuo e funcionamento automático. Contém tampa em acrílico e gabinete em aço inox. Alimentada por tensão monofásica de 110 ou 220V e consumo de 550 a 1.050W. Potência: 750W.
- ➔ **Tacho de doce** de corpo duplo cilíndrico e fundo semiesférico, com sistema basculante e totalmente construído em aço inox AISI 304, inclusive a estrutura de suporte, dotado de aquecimento a vapor e agitador com 55 RPM, de tensão de 110 ou 220V (monofásico) com manômetro e válvula de segurança. Potência: 300W - Capacidade: 100L.
- ➔ **Dosadora semiautomática** de aço inox 304, composta de uma mesa que sustenta todo o conjunto, onde trabalha na parte superior uma câmara de recepção do produto (funil com camisa dupla) que é conduzido por uma rosca sem fim para um cilindro dosador. O cilindro pneumático de dosagem é regulável permitindo dosar de 500g a 1Kg do produto. Abaixo da saída do produto situa-se uma mesa regulável de apoio para o operador posicionar as embalagens. Potência: 1,5KW - Capacidade: 500g a 1Kg.
- ➔ **Mesa de apoio** nas medidas 2,00 x 0,90 x 0,80m de altura, em aço inox 304, acabamento sanitário, sistema de rodas e com prateleira na parte inferior.
- ➔ **Exaustor axial** com carcaça e hélice metálica em chapa de aço carbono, pintados em epóxi, com diâmetro de 400mm. Tensão monofásica de 110V. Potência: 1/3CV - Capacidade: 4.500m<sup>3</sup>/h.
- ➔ **Lava botas** de sistema de pedal com dispositivo automático que permite o acionamento de jatos de água através de um toque com o pé. Provido de depósito para detergente e escova, saída com válvula americana de 3,5 polegadas, confeccionado totalmente em aço inox AISI 304 e acabamento sanitário.

43



- ➔ **Caldeira horizontal** água-tubular (produção de 300Kg de vapor/hora), pressão de trabalho 8,0Kgf/cm<sup>2</sup>, dotada de válvula de segurança (registro), dispositivo de alimentação de água (garrafa de nível com bomba), painel de comando e grelha refrigerada. O módulo é para ser instalado sobre fornalha de alvenaria, conforme projeto da empresa fornecedora, com boca de alimentação, caixa de combustão, boca de cinzeiro, chaminé metálica com chapéu chinês e tanque para vapor condensado. Possui fornalha para queima de resíduos orgânicos ou lenha. Potência: 2,5HP - Capacidade: 300Kg.
- ➔ **Câmara frigorífica** fabricada em isopanel de 90mm de espessura, com pallets de plástico, dotada de portas frigoríficas basculantes de 2,1 x 0,6m e 0,8 x 0,8m (óculo), assentada sobre estrutura de concreto com dimensões de 2,0 x 1,8 x 3,0m para manutenção da temperatura de 4°C, com tempo previsto de compressor de 20h e temperatura externa máxima de 35°C. Potência: 5 a 7CV - Capacidade: 11m<sup>3</sup> a até 4°C.
- ➔ **Bomba centrífuga** monoestágio para transporte de água de poço para reservatório com bocais com rosca BSP. Caracol da bomba de ferro fundido GG-15, rotor fechado de alumínio e selo mecânico constituído de buna N dotada de motor elétrico IP-21 com flange incorporada, 2 Polos, 60Hz. Potência: 1CV - Capacidade: 2.000L/h.
- ➔ **Bomba dosadora** de cloro com painel de controle, para dosagem de cloro na água da indústria, no padrão de potabilidade. Bomba dosadora para produtos químicos com dupla escala de ajuste, controle eletrônico, vazão de 0 a 500ml/inj. e freq. 100 inj./min. Potência: 30W - Capacidade: 0 a 500ml/inj.
- ➔ **Filtro** com estrutura em aço inox 304 e sistema de filtragem formado por 5 camadas de areia de diferentes granulometrias, com sistema de retrolavagem das camadas filtrantes. Pressão de operação mínima 25 psi e máxima 120 psi. Capacidade: 2.000L/h.
- ➔ **Coador plástico** para recepção de leite (peneira removível), com medidas de 300 x 170 x 170mm.
- ➔ **10 Caixas** para acidificação de polipropileno, com dimensões internas: 205 x 275 x 455mm e externas: 210 x 300 x 495mm.

- ➔ **20 Caixas** de transporte de queijos, com dimensões internas: 205 x 275 x 455mm e externas: 210 x 300 x 495mm.
- ➔ **Equipamentos, vidrarias e reagentes** para laboratório de análise microbiológica e físico-química.
- ➔ **Filme termo encolhível** para queijos prato e mussarela e **sacos de embalagem** de polietileno para queijo minas frescal.
- ➔ **Formas para queijo**, de polipropileno: 20 para queijo minas frescal (referência 1Kg), 15 para queijo mussarela (referência 1Kg) e 20 para queijo prato (referência 1Kg).
- ➔ **2 Conjuntos de liras** (vertical e horizontal), **2 mexedores** e **2 baldes** de 30 litros. Todos construídos em aço inox 304.
- ➔ **Tapete sanitário** tipo “capacho” composto de costado sólido não espumado com tramas fixadas no costado por fusão térmica. Totalmente construído de cloreto de polivinila (PVC) com gramatura mínima de 3,3Kg/m<sup>2</sup> e espessura mínima de 9mm.

Em volume específico dessa série, você encontrará uma relação de alguns possíveis fornecedores para esses materiais e equipamentos. Esses fornecedores foram identificados pela equipe da Embrapa Agroindústria de Alimentos apenas para servir de referência e para ajudar na elaboração do projeto do empreendimento. A Eletrobras e a Embrapa Agroindústria de Alimentos não mantêm qualquer relação com as empresas identificadas, nem podem confirmar a qualidade dos produtos relacionados.



## VI. Detalhamento da Edificação

### Onde construir o CCP?

47

A escolha do local mais adequado para a instalação do CCP é uma etapa muito importante, pois pode comprometer seu funcionamento. O local escolhido deve ser **central e próximo dos principais fornecedores de leite**, porque o transporte por longas distâncias encarece o custo do frete e pode comprometer o negócio.

Empreendimentos localizados onde as estradas apresentem condições precárias ou que tenham o tráfego difícil em dias de chuva podem ter suas atividades comprometidas, pois dificultam o transporte das matérias-primas para processamento e o escoamento dos produtos acabados. Localidades próximas a baixadas ou leito de rios podem sofrer inundações, causando danos aos equipamentos, às estruturas civis e aos produtos processados e a processar.

Os CCPs não podem ser localizados em áreas próximas a lixões ou empresas com atividades tóxicas ao solo e à atmosfera, como criação de animais, exploração e beneficiamento de minérios, produtos químicos, mineração, entre outros. Por outro lado, é essencial que as agroindústrias se



situem em localidades com abundância de água própria para o processamento (atendendo aos requisitos físico-químicos e microbiológicos da Portaria MS nº 2194/2011). Localidades com água salobra ou com alto teor de sais minerais não são ideais para a instalação do CCP, embora não sejam totalmente inadequadas. Existem processos físicos e químicos para o tratamento destes tipos de água, mas que são caros para instalação e exigem manutenção contínua e pouco econômica.

A área do entorno do CCP deve ser cercada com alambrado composto de mourões retos de 230 x 8,5 x 7cm, enterrados em profundidade de 50cm no solo e dispostos a cada 2m, e de telas de aço galvanizado de malha 2,5 polegadas com arame nº 12 BWG (2,7mm), formando uma cerca de 1,80m de altura, que deve ficar a uma distância de, no mínimo, 3m das paredes externas da edificação do CCP. Este alambrado tem por finalidade impedir a entrada de animais que circulem no entorno do CCP. A área interna da cerca deve ser revestida de grama para minimizar a possibilidade de poeira do solo em caso de ventos.



## Como fazer o abastecimento de água do CCP?

A água participa de todos os processos relacionados à produção de alimentos, sendo utilizada para lavagem de matérias-primas, para higienização de equipamentos e instalações e para a formulação de produtos acabados. É um item fundamental no processamento de alimentos. Embora grande parte das áreas rurais seja propícia ao fornecimento de água, o processo de captação de água, mesmo em poços artesianos profundos, pode contaminá-la com alguns microrganismos presentes no solo. Por este motivo, a água precisa sofrer alguns tratamentos simples para abastecer o reservatório do CCP e não causar contaminação ao produto processado, conforme mostraremos a seguir:

**Filtragem:** este processo é realizado por meio da instalação de uma bomba centrífuga e um filtro de areia para retenção de areia, argila e outras substâncias orgânicas em suspensão, logo após uma bomba centrífuga, ambos com capacidade de 2.000L/h;

**Cloração da água:** esse processo consiste na adição de cloro à água captada e filtrada na concentração de 2ppm (partes por milhão), por meio de um dosador automático. O cloro deve ser dosado a partir de uma solução de hipoclorito de sódio. O dosador, que é ligado em paralelo com a bomba de captação de água, é ajustado para dosar 80ml ou 40ml da solução de hipoclorito de sódio (a 5% ou 10%, respectivamente) na água que entra no reservatório.

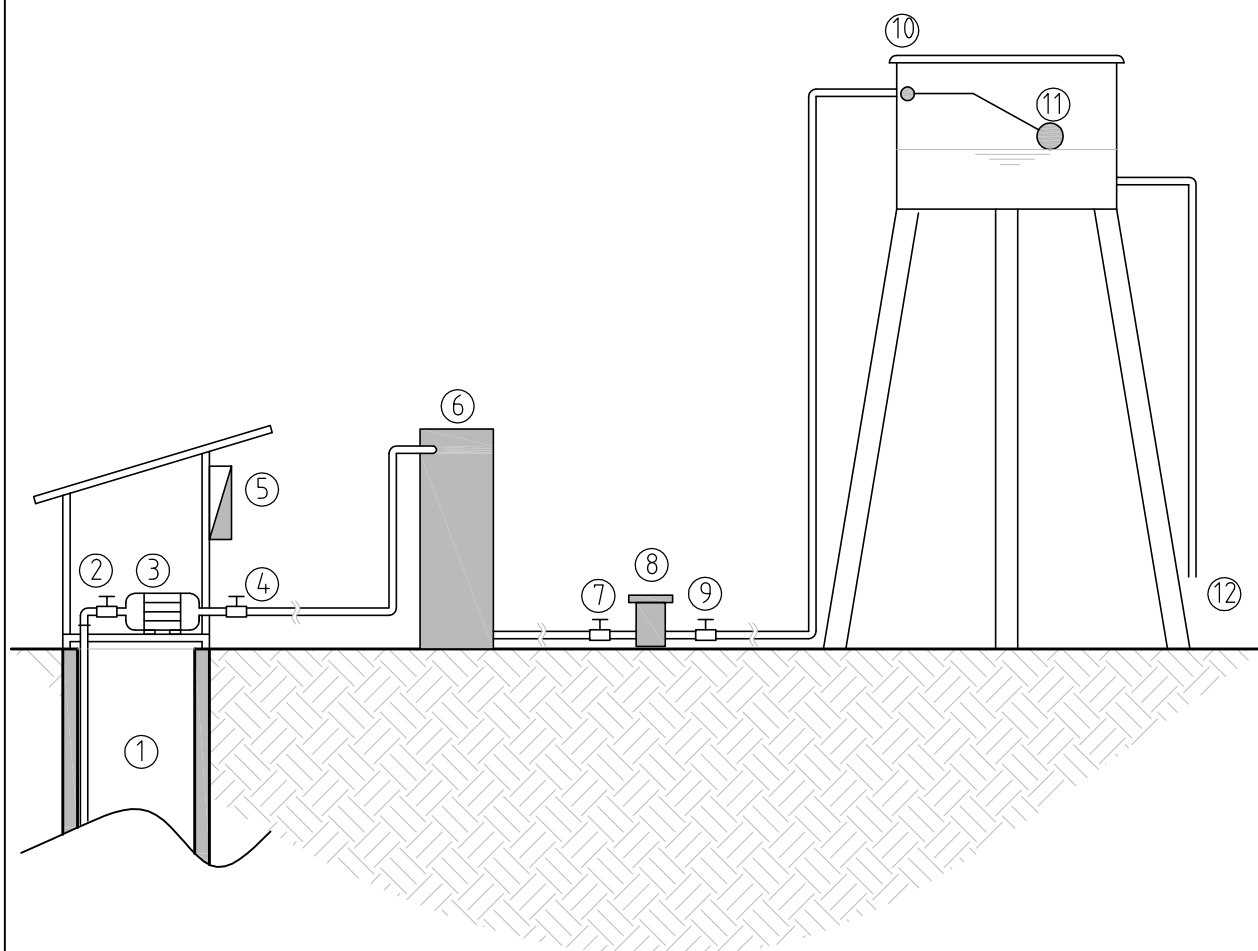
Esse sistema é muito eficiente, pois, sempre que a bomba for ligada para captar água do poço, o dosador de cloro também inicia a dosagem automática, dispensando qualquer controle manual. Entretanto, é importante que, a cada semana, o dosador seja conferido e, se necessário, ajustado.

O reservatório de água deverá ser instalado a uma altura mínima de 4m em relação ao nível do piso do CCP, para proporcionar uma pressão necessária às atividades de limpeza e sanitização. A capacidade total do sistema de armazenagem de água deverá ser de 3.000 litros (podendo ser dois reservatórios de 1.500 litros) para suprir as necessidades do CCP. A limpeza do reservatório deverá ocorrer periodicamente, a cada seis meses. Para garantir a manutenção do volume de água no reservatório, deverá ser instalada uma bomba controlada automaticamente por uma boia de nível.

**Apresentamos a seguir um esquema que irá ajudar você a compreender essa estrutura.**








LEGENDA

- 1 - POÇO
- 2 - CAVALETE E REGISTRO DE ENTRADA
- 3 - BOMBA
- 4 - REGISTRO DE MANOBRA
- 5 - QUADRO DE COMANDO ELÉTRICO
- 6 - FILTRO
- 7 - REGISTRO DE MANOBRA
- 8 - BOMB DOSADORA DE CLORO
- 9 - REGISTRO DE MANOBRA
- 10 - RESERVATÓRIO ELEVADO
- 11 - SISTEMA DE BÓIA
- 11 - RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO PARA A AGROINDÚSTRIA

<i>OBS</i>	<i>DATA</i>	<i>NOME</i>	 <b>Embrapa</b> <i>Agroindústria de Alimentos</i>
<i>DES.</i>	FEV / 2012	ANDRÉ GOMES	
<i>PROJ.</i>			
<i>ESCALA</i>	<i>TITULO</i>		<i>FOLHA</i>
S/ESCALA	ESQUEMA PARA FILTRAGEM DE ÁGUA		1/1
<i>CLIENTE</i>	ELETROBRÁS		

## Especificações para telhado e cobertura

**Estrutura da Cobertura:** A cobertura deverá ter uma água, com caibros de madeira bem seca e sem empenos, dispostos longitudinalmente e transversalmente para formar uma estrutura para a fixação da cobertura.

**Telhas:** A cobertura será de telhas em fibras vegetais betuminosas de 6cm de altura. As telhas serão fixadas por parafusos apropriados, com arruelas e borracha de vedação. As telhas formarão também os beirais de 50cm de largura em cada lado. Outra opção são as telhas de fibrocimento sem amianto.

## Estruturas de obras civis

O prédio do CCP deverá ser estruturado por meio de pilares e vigas, conforme especificação de projeto executivo, com uso de blocos cerâmicos para vedação com 8 furos, assentados em fiadas com perfeito alinhamento e prumo. Para tornar a construção mais rápida e com menos perdas, você pode optar pelo sistema de alvenaria autoportante, que utiliza blocos de concreto estrutural. Esse sistema de construção permite um acabamento externo que dispensa preparação para pintura, que pode ser realizada nas superfícies dos blocos. No entanto, antes de decidir sobre essa alternativa construtiva, você deve verificar a disponibilidade desse tipo de bloco no mercado local e de mão de obra capacitada para utilizá-lo.





## Especificação técnica de acabamentos da construção civil

Os acabamentos que sugerimos neste projeto, junto com as especificações técnicas de construção civil, garantem o atendimento aos **requisitos da legislação sanitária**, além de oferecer um baixo custo de manutenção e prolongada vida útil. Para isso, é importante que a limpeza e higiene das instalações sejam efetuadas de acordo com as recomendações que você verá descritas no **Capítulo VII**.

Para baratear o custo de construção da edificação do CCP, sugerimos que, em vez de construir laje no teto, você use réguas de PVC para o acabamento dos tetos, que garantem um excelente resultado sanitário. Para as paredes, a utilização de revestimentos cerâmicos até 2m de altura tem também o objetivo de baratear a construção da edificação. Esta opção é ideal, já que os resíduos das atividades realizadas no CCP não costumam se acumular a uma altura superior a 1,50m.

Em relação ao piso, a opção por um acabamento que permite eficiência na limpeza e média resistência mecânica e química se deve ao fato de que os processos de higienização das instalações e equipamentos são menos frequentes do que em outras agroindústrias de laticínios.



*A utilização de acabamentos fora destas especificações pode exigir manutenções frequentes, tornando-se inviável na prática e sob o ponto de vista financeiro. Pode ainda gerar problemas devido ao acúmulo de resíduos nas falhas do material indevidamente empregado.*

Na tabela ao lado, você encontra um resumo destes acabamentos e, no texto a seguir, o detalhamento das especificações técnicas:

Setor do CCP	Piso	Paredes	Teto
Plataforma de recepção	Cerâmica extrusada	Revestimento cerâmico Tinta acrílica	Sem revestimento
Unidade de controle da qualidade	Cerâmica extrusada	Tinta acrílica	Forro PVC
Salga e maturação dos queijos	Cerâmica extrusada	Revestimento cerâmico Tinta acrílica	Forro PVC
Processamento de doce de leite	Cerâmica extrusada	Revestimento cerâmico Tinta acrílica	Forro PVC
Estoque de doce de leite	Concreto pintado	Tinta acrílica	Forro PVC
Expedição	Concreto pintado	Tinta acrílica	Sem revestimento
Processamento de queijos	Cerâmica extrusada	Revestimento cerâmico Tinta acrílica	Forro PVC
Higienização de formas e utensílios	Cerâmica extrusada	Revestimento cerâmico Tinta acrílica	Forro PVC
Plataforma de expedição	Concreto pintado	Tinta acrílica	Telhado sem revestimento
Câmara fria	Concreto isolado	Isopanel	Isopanel
Barreira sanitária	Cerâmica extrusada	Revestimento cerâmico Tinta acrílica	Forro PVC
Paredes externas do CCP	-----	Tinta acrílica	-----
Sanitários e vestiários	Cerâmica esmaltada	Tinta acrílica	Forro PVC
Box de sanitários e chuveiros	Cerâmica esmaltada	Revestimento cerâmico Tinta acrílica	Forro PVC
Estoque de embalagens e insumos	Concreto pintado	Tinta acrílica	Forro PVC
Sala de materiais de limpeza	Concreto pintado	Tinta acrílica	Forro PVC
Escritório	Concreto pintado	Tinta acrílica	Forro PVC

## Especificação técnica dos acabamentos sugeridos

### Paredes

Revestimento cerâmico a 2m de altura, tipo grês ou semigrês de cor branca ou creme, com dimensões mínimas de 200 x 200mm, com as seguintes características:

- ⇒ Índice de abrasão PEI 3 ou PEI 4;
- ⇒ Rejunte com cimentício branco;
- ⇒ O assentamento das peças cerâmicas deve ser realizado com as peças retangulares na posição vertical e em fiadas retas e paralelas;
- ⇒ Não é necessário o corte das peças para atingir a altura exata de 2m, o assentamento deve terminar sem o corte da última peça;
- ⇒ O acabamento da junção das peças cerâmicas com a parede deve ser realizado com massa cimentícia com inclinação aproximada de 30° para evitar o acúmulo de poeira e o escoamento total da água de lavagem das paredes.

Do ponto em que termina o revestimento cerâmico até 4m (altura do pé direito interno), pintura com tinta acrílica branca ou creme com três demãos em superfície previamente regularizada com massa corrida para áreas internas.

Isopainel: painel termo isolante constituído por um núcleo de poliestireno expandido de espessura mínima de 100mm, revestido em ambas as faces por chapas de aço galvanizadas de superfícies lisas e pré-pintadas de branco que se aderem permanentemente, constituindo um painel isolante com coeficiente global de transmissão de calor de 0,028KCal/h.m<sup>2</sup>.°C.

Para áreas externas recomendamos pintura com tinta acrílica branca ou creme, com três demãos, em superfície previamente lixada e regularizada.

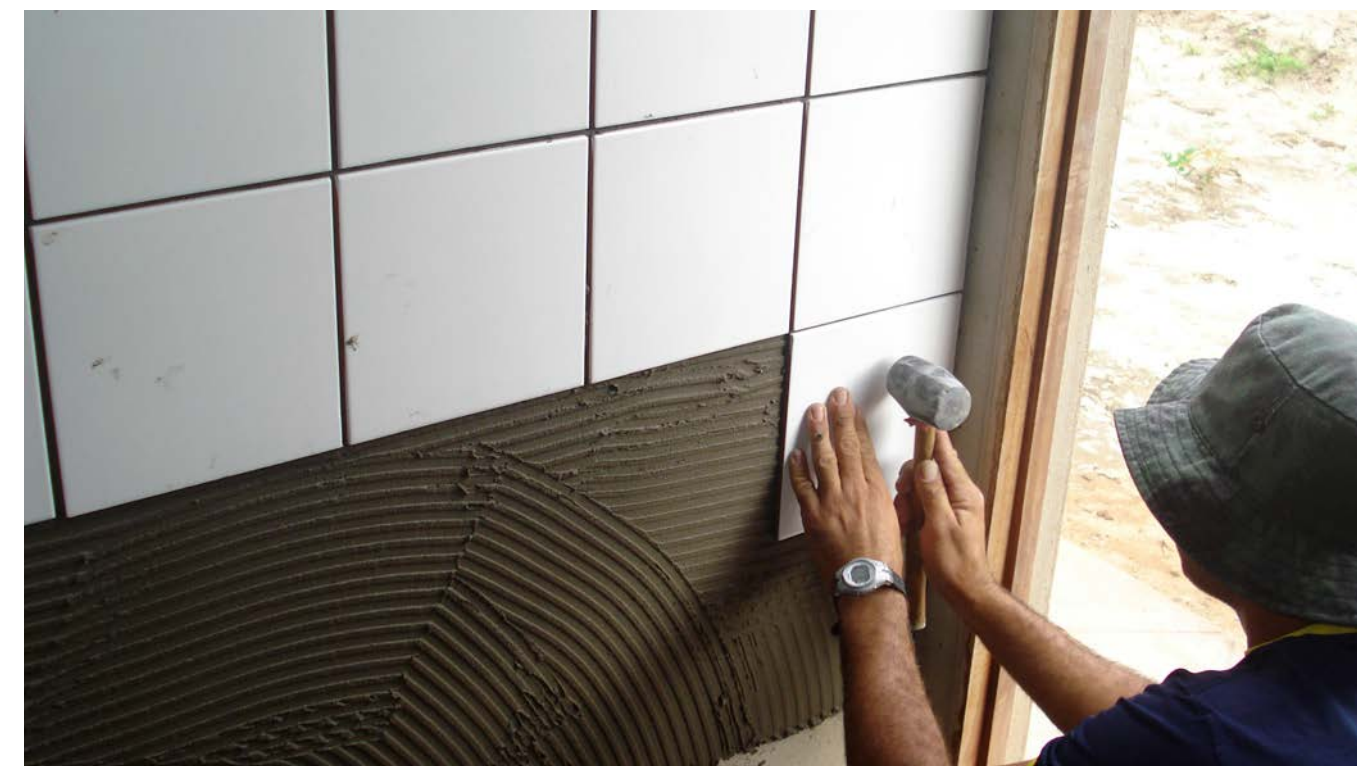
### Pisos

**Revestimento cerâmico:** tipo grês ou semigrês, de coloração clara (preferencialmente clara como o branco ou tons de creme), desenho liso, com as seguintes características:

- ⇒ Índice de abrasão PEI 5;
- ⇒ Medidas mínimas de 40 x 40cm;
- ⇒ As placas são assentadas com um rodapé de 7cm de altura, no caso da parede ter acabamento em pintura com tinta acrílica.

**Concreto pintado:** a argamassa de acabamento (1:3) deverá ser construída em quadros de 1 x 1m com juntas plásticas de dilatação de 3mm, na cor branca, devidamente alinhadas. Finalize o acabamento utilizando tinta acrílica específica para pisos, na cor cinza claro.

**Concreto isolado:** para o piso da câmara fria, deverá haver previamente o isolamento da área a ser construída com duas camadas desencontradas, com placas de EPS (poliestireno expandido) de 25cm de espessura cada, em sentido horizontal e disposição vertical das placas (breaks) nas bordas do isolamento. Este conjunto deve ser recoberto com lona plástica. Você deve realizar a construção do piso em concreto armado sobre o conjunto de isolamento. A argamassa de acabamento (1:3) deverá ser construída em quadros de 100 x 100cm com juntas plásticas de dilatação de 3mm, na cor branca, devidamente alinhadas e esquadradas com polimento final fino (com esmeril 120), aplicando pasta de cimento (estruque) para fechamento dos poros.

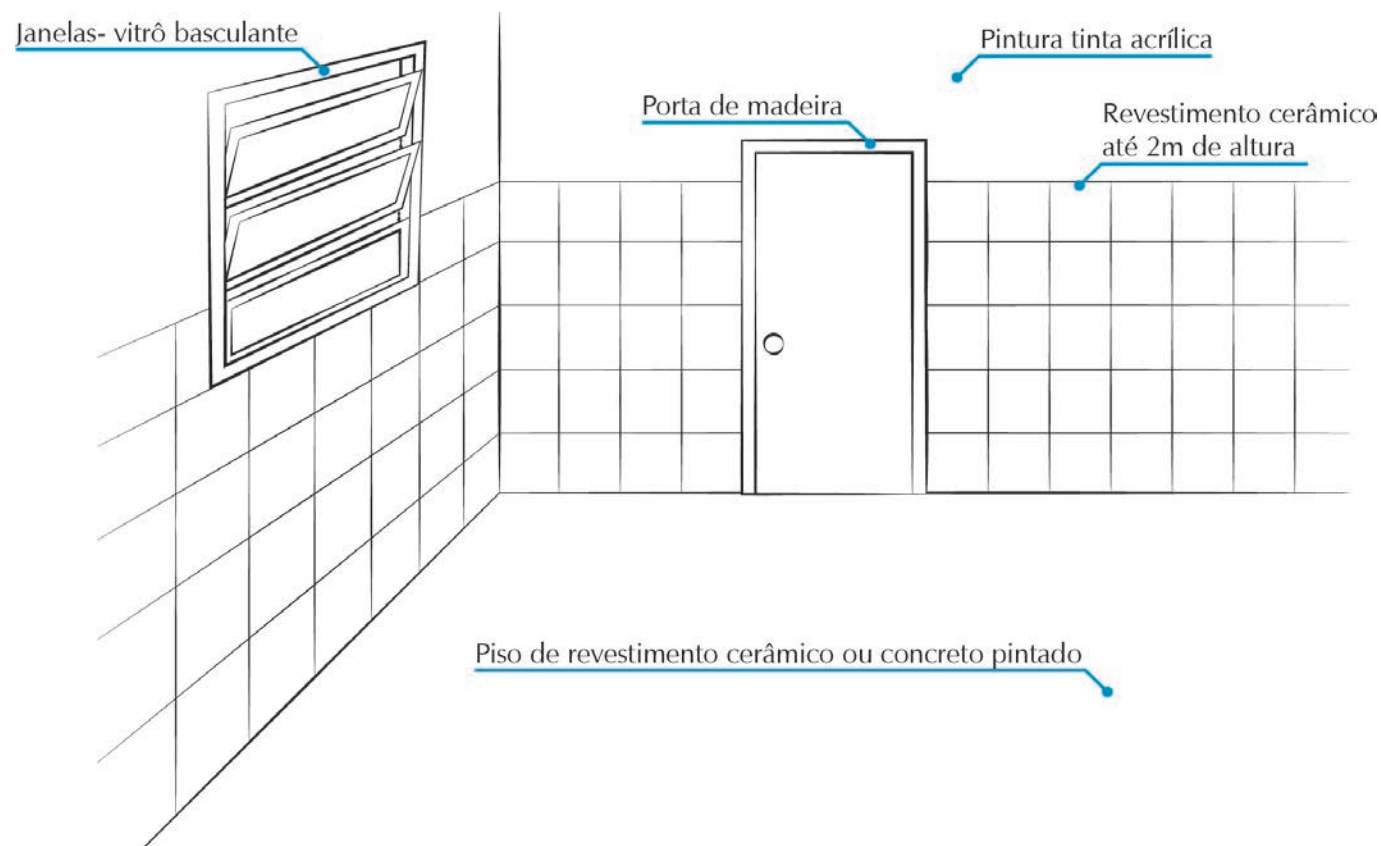


## Tetos

Lembre-se que o prédio do CCP não precisa ter laje.

**Forro de PVC:** Lâminas de Forro de PVC branco de 10cm ou 20cm de largura e 10mm de espessura com encaixes tipo macho-fêmea. Estrutura e fixação interna em metalon galvanizado e com acabamento do mesmo material nas bordas parede/forro e emendas.

As aberturas existentes nos telhados para a área externa da agroindústria devem ser protegidas por telas plásticas com aberturas de 2mm, fixadas em molduras de alumínio anodizado nas dimensões das aberturas existentes, proporcionando a ventilação adequada da camada de ar existente entre o telhado e o forro e impedindo a entrada de pragas.



56

## Outras Especificações Técnicas

### Instalações hidrossanitárias

#### Condução de água potável

- ⇒ Tubulação soldável de PVC marrom de DN 32 (diâmetro nominal), dispostos externamente nas paredes (instalação hidráulica aparente) a 3m de altura em relação ao piso;
- ⇒ Fixação por abraçadeiras de PVC rígido, presas com parafusos de aço inoxidável a cada 1,5m de distância para se evitarem deformações;
- ⇒ Ramificação na vertical por uma junção tipo "T" de DN 32 até as posições das tomadas dos pontos d'água necessários para alimentação de lavatórios, equipamentos, torneira-registro, entre outros;
- ⇒ As tubulações aparentes, assim como os suportes, devem ser pintadas na cor verde.

#### Recolhimento de águas residuais

- ⇒ Caixa sifonada de 150 x 150 x 50mm completa, com porta-grelha de aço inoxidável com sistema abre-fecha, fixada à porta-grelha por meio de parafusos em seus vértices.

#### Condução de águas residuais

- ⇒ Tubulação subterrânea de PVC soldável de DN 50mm para condução exclusiva das águas recolhidas nas caixas sifonadas;
- ⇒ O sistema deve ser construído de forma a centralizar o recolhimento destas águas residuais em uma caixa de recepção, externa ao CCP, onde a água poderá ser tratada.

#### Recepção de águas residuais

- ⇒ Caixa de inspeção quadrada em concreto com 600 x 600 x 300mm dotada de tampa, distante de no mínimo a 10m do prédio do CCP;
- ⇒ Recomendamos que a saída desta caixa seja direcionada para uma estação de tratamento de esgotos com capacidade para receber uma vazão de 500 a 1.000 litros/dia de efluentes, de modo que não sejam despejados em fossa séptica ou sistema público de esgoto sem tratamento prévio.

57



### Recolhimento de águas de lavatórios

- ⇒ Caixa sifonada de 100 x 100 x 50mm com porta-grelha quadrada de 100 x 100mm e grelha de aço inoxidável com sistema abre-fecha, fixada à porta-grelha por meio de parafusos em seus vértices.

### Condução de águas de lavatórios e banheiro

- ⇒ Tubulação subterrânea de PVC soldável de DN 50mm para condução exclusiva das águas recolhidas nas caixas sifonadas para a tubulação de esgoto sanitário de DN 100mm.

### Recepção de esgoto sanitário

- ⇒ Sistema de fossa séptica, filtro anaeróbio e sumidouro projetado de acordo com a utilização do CCP, instalada a uma distância de, pelo menos, 10m do prédio. O fechamento não deve permitir a exalação de qualquer tipo de odor. A fossa séptica é dispensada se houver rede de captação de esgoto sanitário.



A Resolução nº 385/2006 do CONAMA estabelece procedimentos a serem adotados para o licenciamento ambiental de agroindústrias de pequeno porte e baixo potencial de impacto ambiental, que pode incluir a necessidade de tratamento de efluentes.

58

### Rede de vapor

Para a rede de vapor, recomenda-se o emprego de tubulação de aço carbono ASTM-A-53 com isolamento térmico externo com mantas de lã de rocha revestidas de folhas de alumínio específicas para recobrimento das mantas e pintadas na cor branca, conforme ABNT NBR 6493/94. O dimensionamento deverá observar as bitolas e capacidades correspondentes aos equipamentos que serão instalados. É importante uma consulta prévia aos fornecedores desses equipamentos e a um profissional habilitado para o desenvolvimento do projeto das instalações de vapor.



### Instalações elétricas

#### Conduítes

- ⇒ Eletrodutos rígidos de PVC tipo roscável antichamas, no mínimo, DN 20, Classe B, embutidas nos forros de PVC;
- ⇒ Fixação por abraçadeiras de PVC rígido a cada 2m de distância para se evitar a deformação;
- ⇒ Os eletrodutos serão ramificados na vertical na posição de cada um dos equipamentos a serem alimentados;
- ⇒ Caixas de passagem 4x2 para ligação das tomadas elétricas na altura de 2m em relação ao piso ou em altura que permita a ligação dos equipamentos com uma folga entre 0,5m e 1,0m;
- ⇒ Os eletrodutos devem ser pintados na cor cinza escuro;
- ⇒ As caixas de passagem devem ter anel de vedação de borracha.

#### Tomadas e Interruptores:

- ⇒ Tomadas de três pinos com aterramento. As tomadas com tensão elétrica de 220V deverão ser de 10A e as tomadas com tensão de 127V deverão ser de 20A;
- ⇒ Todas as tomadas deverão ser identificadas com a tensão, por meio de um adesivo resistente à água, colado no canto inferior direito dos espelhos;
- ⇒ Os interruptores para a iluminação deverão seguir as especificações da Norma ABNT;
- ⇒ Tanto as tomadas como os interruptores devem ser instalados em caixas de montagem 4x2 ou 4x4 com embutes para montagem dos conduítes, sobrepostas às paredes a uma altura de 1,10m do piso.

59

### Luminárias:

⇒ Plafon simples redondo, em aço, com garras para fixar protetor esférico de plástico na cor branca, com uma lâmpada eletrônica de 25W (fluorescente compacta) de cor branca morna (2.700K).

### Condutores e sistema de proteção:

⇒ Devem ser utilizados condutores do tipo “cabinho flexível” e disjuntores instalados em quadro de distribuição, em local abrigado de umidade e de fácil acesso aos operadores do CCP. O dimensionamento das instalações elétricas deve levar em consideração toda a carga instalada e, assim como a sua execução, só deve ser realizada por profissionais capacitados e que observem as Normas Técnicas Brasileiras pertinentes.

### Esquadrias de janelas e portas

As características propostas para as esquadrias de janelas e portas atendem à legislação sanitária, promovem o uso da luz natural e ventilação (quando necessário), são resistentes aos procedimentos usuais de manutenção (limpeza e desinfecção), permitem a comunicação visual e apresentam o menor custo possível.

Com exceção das portas em contato com a área externa do CCP, que devem ser bem seguras, as portas internas entre as áreas do CCP servem somente para dividir os setores. Não recomendamos a instalação de portas entre áreas que devem ter separação física, mas não necessitam de barreira (porta), pois isso reduz o valor final da construção e promove um fluxo de trabalho mais eficiente.

A tabela a seguir resume as especificações das sugestões para as esquadrias. Elas estão acompanhadas dos códigos das legendas presentes na planta que apresenta a sugestão de arrumação, que você encontrará no final desse capítulo.

Setor do CCP	Janelas	Portas
Plataforma de recepção	J1 = Vidro temperado	-----
Unidade de controle da qualidade	J2 = Janela de aço com grade	P1 = Porta de aço
Salga e maturação de queijos	-----	P2 = Porta de alumínio com visor
Processamento de doce de leite	J3 = Vitrô basculante	-----
Estoque de doce de leite	J4 = Vitrô basculante J5 = Porta de aço (óculo)	P3 = Porta de alumínio com visor
Higienização de formas e utensílios	J6 = Vitrô basculante	P4 = Porta de alumínio com visor
Processamento de queijos	J7 = Vitrô basculante	P5 = Porta de aço
Barreira sanitária	J8 = Vidro temperado	P6 = Porta de aço P6.a = Porta de alumínio com visor
Embalagem	J9 = Vitrô basculante	-----
Expedição	J10 = Vitrô basculante	-----
Sanitários e vestiários	J11 = Vitrô basculante J12 = Vitrô basculante	P8 e P9 = Porta de madeira
Box de sanitários e chuveiros	J13 = Vitrô basculante J14 = Vitrô basculante	P10 a P13 = Alumínio / acrílico
Estoque de embalagens e insumos	J15 = Vitrô basculante	P14 = Porta de aço
Sala de materiais de limpeza	J16 = Vitrô basculante	P15 = Porta de aço
Escritório	J17 = Janela de aço com grade	P16 = Porta de madeira
Câmara fria	J18 = Porta frigorífica (óculo)	P7 = Porta frigorífica

## Especificação técnica das esquadrias sugeridas

### Janelas

- ➔ Esquadria de alumínio anodizado, com encaixe perfeito no tamanho do vão estabelecido na planta sugerida, composto de três folhas sobrepostas, sendo uma fixa inferior e duas basculantes;
- ➔ Para vedação de vãos com comprimento acima de 1,50m haverá a necessidade de dois conjuntos de básculas, sendo cada uma com comprimento igual à metade do comprimento do vão;
- ➔ As folhas são preenchidas com vidro comum incolor canelado ou pontilhado de 4mm para esquadrias com comprimentos de até 0,80m e de 6mm para esquadrias com comprimentos de até 1,50m;
- ➔ Os vidros devem ser vedados com plástico específico para tal;
- ➔ A instalação do vitrô deve facear perfeitamente a parede interna;
- ➔ O beiral resultante na parte externa deve ter um caimento de 30° para prevenir o acúmulo de água de chuva/lavagem;
- ➔ O mecanismo para movimentação das básculas é do mesmo material das esquadrias e deverá estar numa altura entre 150cm e 180cm do piso, preso à parede com parafusos de aço inoxidável;
- ➔ Em áreas litorâneas, ou com forte tendência à corrosão, é necessário isolar o contato entre o parafuso e o suporte do mecanismo, inserindo um anel de borracha para se evitar a corrosão;
- ➔ Todos os vitrôs basculantes devem ser protegidos na parte externa por uma tela plástica para evitar a entrada de insetos voadores e outras pragas;
- ➔ As telas plásticas devem estar dispostas em uma estrutura de perfis de alumínio anodizado em forma de caixa, cujas dimensões sejam 10cm a mais que as dimensões dos vitrôs instalados e com uma profundidade de 20cm para permitir a sua abertura. Os perfis devem ser instalados com parafusos borboleta, ou outro mecanismo de fácil retirada, para facilitar e viabilizar a manutenção e limpeza dos vitrôs e beirais externos resultantes.

### Portas

**Porta de madeira:** Portas e batentes de madeira maciça com 3cm de espessura, perfeitamente ajustados e acabadas com pintura com duas demãos de tinta acrílica semibrilho de cor branca ou palha. As fechaduras são do tipo comercial e com trinco de 4 voltas para garantir segurança. As portas são ajustadas aos batentes por meio de dobradiças de latão.

**Portão em grade de aço:** Portão em grade de aço carbono base zarcão com malhas de 1,5cm estruturadas por meio de soldas em tubos de aço carbono de 1,5 polegadas de diâmetro, formada por duas folhas de abertura simples e com acabamento em pintura em esmalte sintético com três demãos na cor cinza claro. O fechamento da porta é por meio de cadeado de 6cm de base.

**Alumínio / acrílico:** Portas para fechamento de sanitários e boxes construídos por 2 folhas estruturadas por meio de perfis de alumínio anodizado, sendo cada folha preenchida com acrílico pontilhado e de cor branca.

**Porta de alumínio com visor:** A porta e a guarnição têm suas estruturas construídas de esquadrias de alumínio com perfil 25 e dividida em duas folhas na altura de 1,50m a partir de sua base. Na folha inferior, a porta conta com acabamento em lambri vertical de alumínio com pintura eletrostática branca. Na folha superior, a porta contém visor de vidro temperado de 6mm incolor e liso esquadrado nos perfis de alumínio e vedados com borracha para permitir comunicação visual. As dobradiças são de mola de ação simples e construídas em aço inoxidável. O puxador é disposto somente de um lado da porta e construído de alumínio com pintura eletrostática de cor branca. A porta não tem trinco.

**Porta frigorífica:** Porta giratória de abertura manual, com fixação sobreposta em painel termoisolante, com dobradiças, engate e alavancas de aço inoxidável. As portas são fabricadas com folhas construídas em painéis termoisolantes compostos de núcleo de poliestireno expandido de 200mm e são revestidas com chapas de aço galvanizado e pré-pintadas com tinta epóxi na cor branca.





## Prédio da Caldeira

O prédio que abriga a caldeira é composto por paredes construídas de blocos cerâmicos ou de concreto aparente, dependendo do sistema de construção, assentados em fiadas com perfeito alinhamento e prumo até 1,50m do piso. Na parte superior, assentado sobre os peitoris da parede, deve haver um complemento formado por gradil quadriculado de aço com malha de 2cm (tricotela) pintado com esmalte sintético brilho de cor preta até o limite do pé-direito especificado pelo fornecedor da caldeira, constituindo-se um sistema que permite controle de acesso. Opcionalmente ao gradil, o complemento poderá ser construído por elementos vazados em material cerâmico. O piso do prédio é de concreto armado e acabado com argamassa (1:3) regularizada. A cobertura é composta de telhas de fibrocimento em meia água fixadas por parafusos autobrocantes em estrutura de metalon pintado com esmalte sintético brilho de cor preta. As portas de acesso e de segurança ao prédio são estruturadas por perfis de aço divididos em duas folhas e preenchidas pelo gradil quadriculado de aço com malha de 2cm (tricotela) pintado com esmalte sintético brilho de cor preta. As portas devem permanecer abertas e sem tranca durante a operação da caldeira. A instalação elétrica é realizada por meio de eletrodutos aparentes de aço de 3/4 de diâmetro com caixas de passagem de sobrepor.

65

## Como arrumar e distribuir os equipamentos?

O recebimento de leite e o seu processamento é uma atividade que envolve operações que podem influenciar na qualidade do produto final. Com essa perspectiva, apresentamos a seguir plantas de construção e de arrumação dos equipamentos dentro do CCP, com a finalidade de:

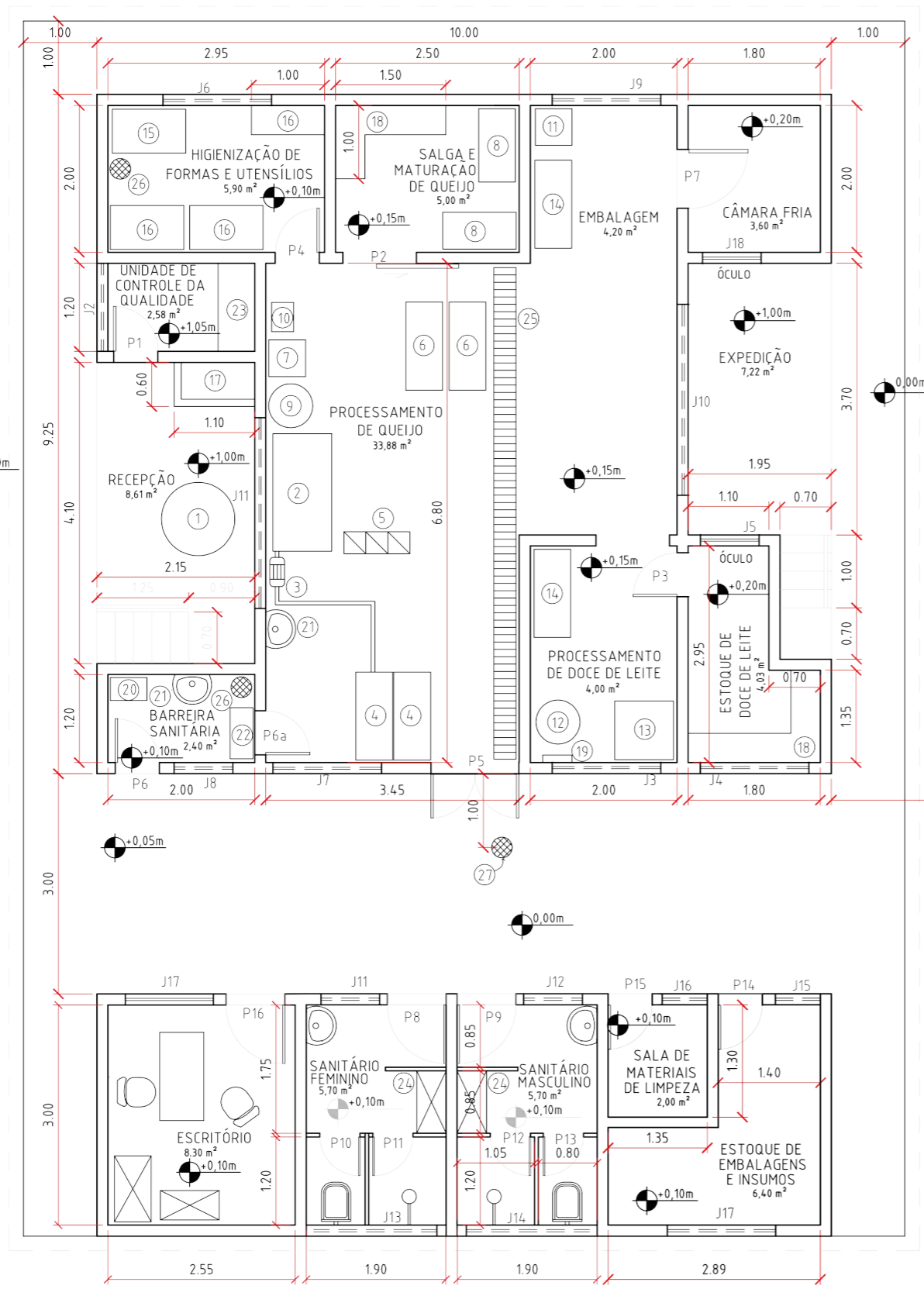
- ⇒ Minimizar a contaminação cruzada do leite a ser processado;
- ⇒ Garantir que não haja contato da atmosfera do sanitário e do vestiário com a do CCP;
- ⇒ Minimizar custos da construção civil com um ambiente adequado para as atividades de fabricação de queijos e doce de leite.

Nossa proposta de arrumação, em conjunto com as especificações técnicas dos materiais a serem aplicados nos pisos, paredes e tetos e as demais recomendações para construção civil, atende aos requisitos da legislação sanitária federal.

## As plantas a seguir sugerem como estruturar um CCP.



**Planta da Caldeira | Planta Baixa e Corte Esquemático de um CCP**  
**Fluxo Esquemático de Produtos**




CALDEIRA

- LEGENDA
- 1 - TANQUE PULMÃO
  - 2 - TANQUE DE PASTEURIZAÇÃO LENTA
  - 3 - BOMBA POSITIVA
  - 4 - TANQUE DE COAGULAÇÃO
  - 5 - CAIXA PARA ACIDIFICAÇÃO
  - 6 - MESA DE ENFORMAGEM
  - 7 - PRENSA
  - 8 - TANQUE DE SALGA
  - 9 - FILAGEM
  - 10 - MOLDADEIRA DE MUSSARELA
  - 11 - SELADORA À VÁCUO / EMBALAGEM COMUM
  - 12 - TACHO
  - 13 - DOSADORA
  - 14 - MESA DE APOIO
  - 15 - TANQUE PARA LAVAGEM DE FORMAS
  - 16 - CAIXAS PARA COLOCAR FORMAS DE MOLHO
  - 17 - TANQUE PARA LAVAGEM DE LATÕES
  - 18 - PRATELEIRA
  - 19 - EXAUSTOR
  - 20 - LAVA-BOTAS
  - 21 - LAVATÓRIO
  - 22 - TAPETE SANITÁRIO
  - 23 - BANCADA
  - 24 - ARMÁRIO
  - 25 - CALHA
  - 26 - CAIXA SIFONADA COM GRELHA
  - 27 - CAIXA SIFONADA COM TAMPA CEGA

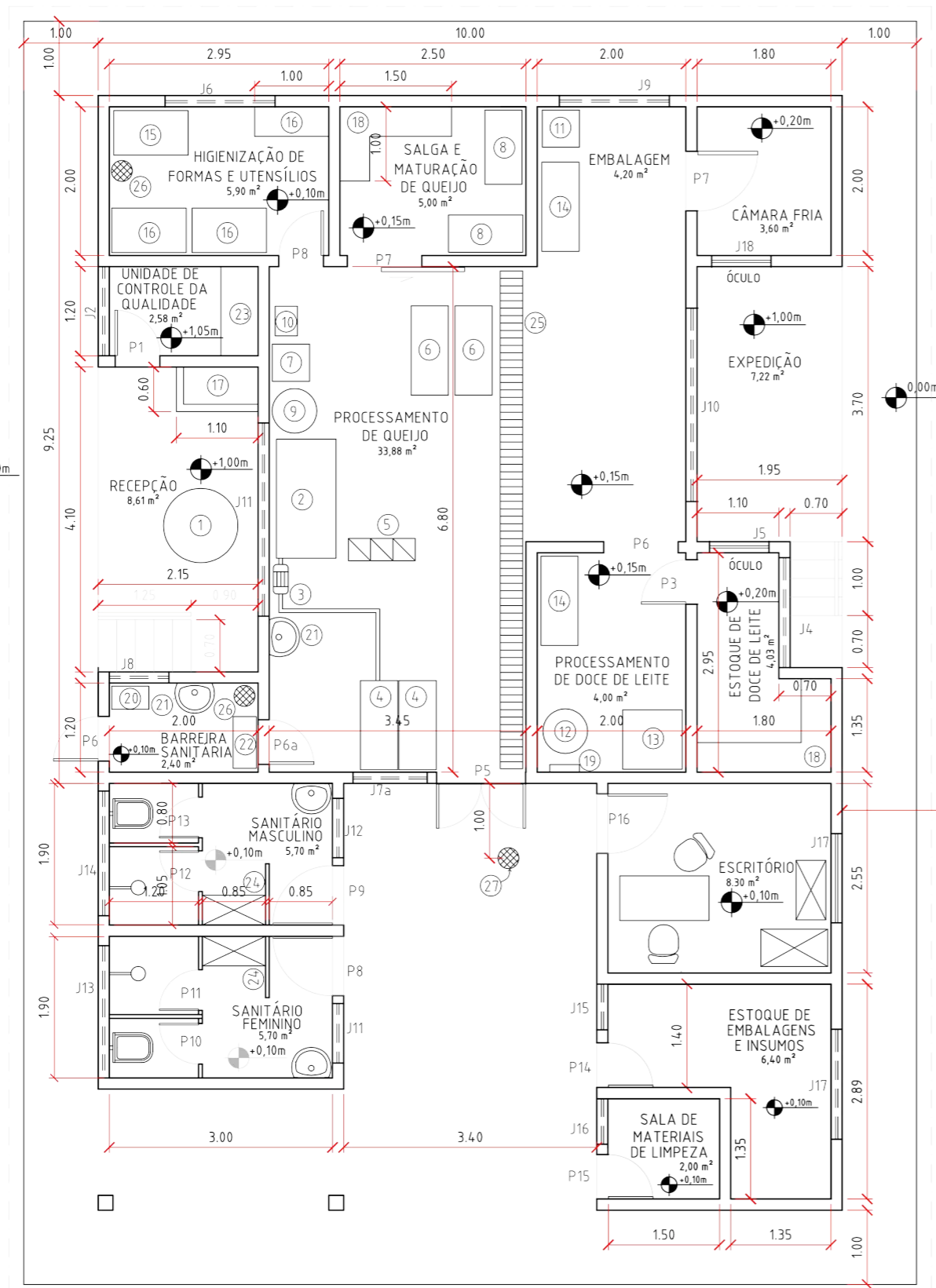
- JANELAS
- J1 - 2,60 x 0,60m
  - J2 - 1,20 x 0,60m
  - J3 - 1,50 x 0,60m
  - J4 - 1,50 x 0,60m
  - J5 - 0,80 x 0,80m
  - J6 - 1,50 x 0,60m
  - J7 - 1,50 x 0,60m
  - J8 - 0,60 x 0,60m
  - J9 - 1,50 x 0,60m
  - J10 - 2,60 x 0,60m
  - J11 - 0,80 x 0,60m
  - J12 - 0,80 x 0,60m
  - J13 - 1,50 x 0,60m
  - J14 - 1,50 x 0,60m
  - J15 - 0,60 x 0,60m
  - J15a - 1,50 x 0,60m
  - J16 - 0,60 x 0,60m
  - J17 - 1,20 x 1,20m
  - J18 - 0,80 x 0,80m

- PORTAS
- P1 - 0,60 x 2,10m
  - P2 - 1,00 x 2,10m
  - P3 - 0,60 x 2,10m
  - P4 - 0,60 x 2,10m
  - P5 - 1,20 x 2,10m
  - P6 - 0,60 x 2,10m
  - P6a - 0,60 x 2,10m
  - P7 - 0,90 x 2,10m
  - P8 - 0,60 x 2,10m
  - P9 - 0,90 x 2,10m
  - P10 - 0,60 x 2,10m
  - P11 - 0,60 x 2,10m
  - P12 - 0,60 x 2,10m
  - P13 - 0,60 x 2,10m
  - P14 - 0,60 x 2,10m
  - P16 - 0,90 x 2,10m



OBS	DATA	NOME	 <b>Agroindústria de Alimentos</b>
DES.	JAN / 2011	ANDRÉ GOMES	
PROJ.			
ESCALA	TITULO		FOLHA
S/ESCALA	LAY-OUT DE AGROINDÚSTRIA PARA PROCESSAMENTO DE QUEIJOS E DOCE DE LEITE		1/1
CLIENTE	ELETROBRÁS		OBS: ÁREA DE APOIO SEPARADA





LEGENDA

- 1 - TANQUE PULMÃO
- 2 - TANQUE DE PASTEURIZAÇÃO LENTA
- 3 - BOMBA POSITIVA
- 4 - TANQUE DE COAGULAÇÃO
- 5 - CAIXA PARA ACIDIFICAÇÃO
- 6 - MESA DE ENFORMAGEM
- 7 - PRENSA
- 8 - TANQUE DE SALGA
- 9 - FILAGEM
- 10 - MOLDADEIRA DE MUSSARELA
- 11 - SELADORA À VÁCUO / EMBALAGEM COMUM
- 12 - TACHO
- 13 - DOSADORA
- 14 - MESA DE APOIO
- 15 - TANQUE PARA LAVAGEM DE FORMAS
- 16 - CAIXAS PARA COLOCAR FORMAS DE MOLHO
- 17 - TANQUE PARA LAVAGEM DE LATÕES
- 18 - PRATELEIRA
- 19 - EXAUSTOR
- 20 - LAVA-BOTAS
- 21 - LAVATÓRIO
- 22 - TAPETE SANITÁRIO
- 23 - BANCADA
- 24 - ARMÁRIO
- 25 - CALHA
- 26 - CAIXA SIFONADA COM GRELHA
- 27 - CAIXA SIFONADA COM TAMPA CEGA

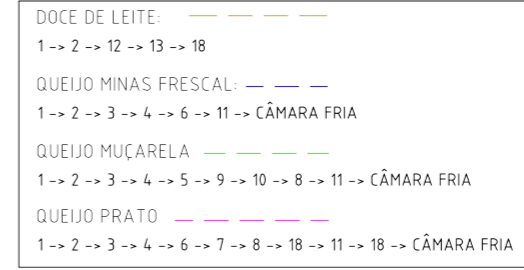
JANELAS


- J1 - 2,60 x 0,60m
- J2 - 1,20 x 0,60m
- J3 - 1,50 x 0,60m
- J4 - 1,50 x 0,60m
- J5 - 0,80 x 0,80m
- J6 - 1,50 x 0,60m
- J7a - 1,00 x 0,60m
- J8 - 0,60 x 0,60m
- J9 - 1,50 x 0,60m
- J10 - 2,60 x 0,60m
- J11 - 0,80 x 0,60m
- J12 - 0,80 x 0,60m
- J13 - 1,50 x 0,60m
- J14 - 1,50 x 0,60m
- J15 - 0,60 x 0,60m
- J15a - 1,50 x 0,60m
- J16 - 0,60 x 0,60m
- J17 - 1,20 x 1,20m
- J18 - 0,80 x 0,80m

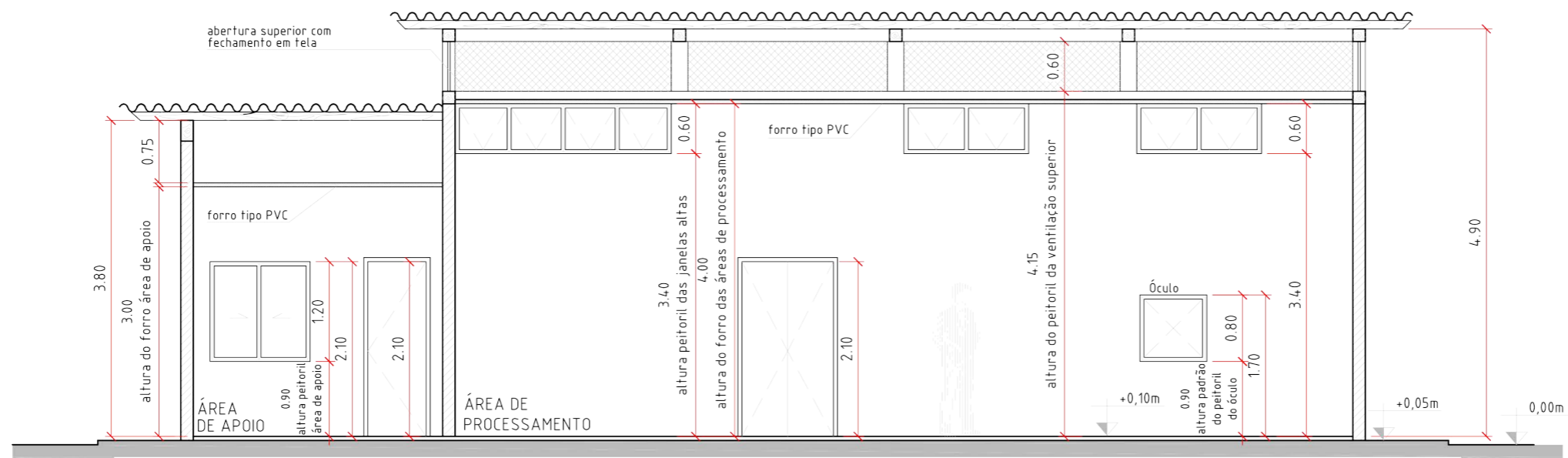
PORTAS

- P1 - 0,60 x 2,10m
- P2 - 1,00 x 2,10m
- P3 - 0,60 x 2,10m
- P4 - 0,60 x 2,10m
- P5 - 1,20 x 2,10m
- P6 - 0,60 x 2,10m
- P6a - 0,60 x 2,10m
- P7 - 0,90 x 2,10m
- P8 - 0,60 x 2,10m
- P9 - 0,90 x 2,10m
- P10 - 0,60 x 2,10m
- P11 - 0,60 x 2,10m
- P12 - 0,60 x 2,10m
- P13 - 0,60 x 2,10m
- P14 - 0,60 x 2,10m
- P16 - 0,90 x 2,10m

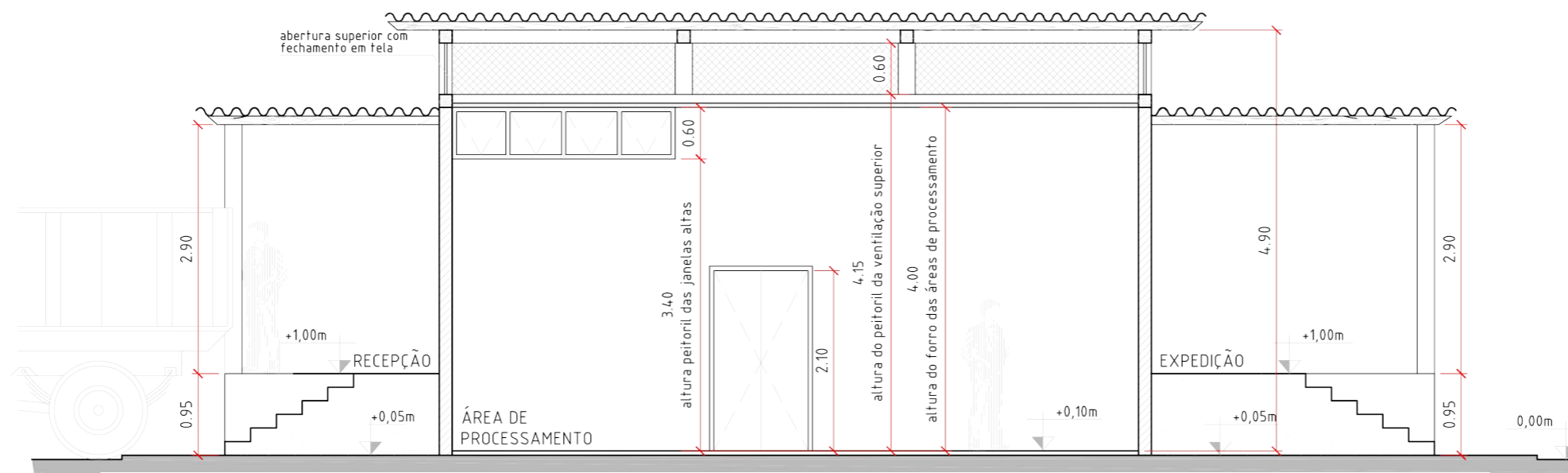
FLUXOS




OBS	DATA	NOME	 <b>Agroindústria de Alimentos</b>
DES.	JAN / 2011	ANDRÉ GOMES	
PROJ.			
ESCALA	TITULO		FOLHA
S/ESCALA	LAY-OUT DE AGROINDÚSTRIA PARA PROCESSAMENTO DE QUEIJOS E DOCE DE LEITE		1/1
CLIENTE	ELETROBRÁS		OBS: ÁREA DE APOIO ANEXADA

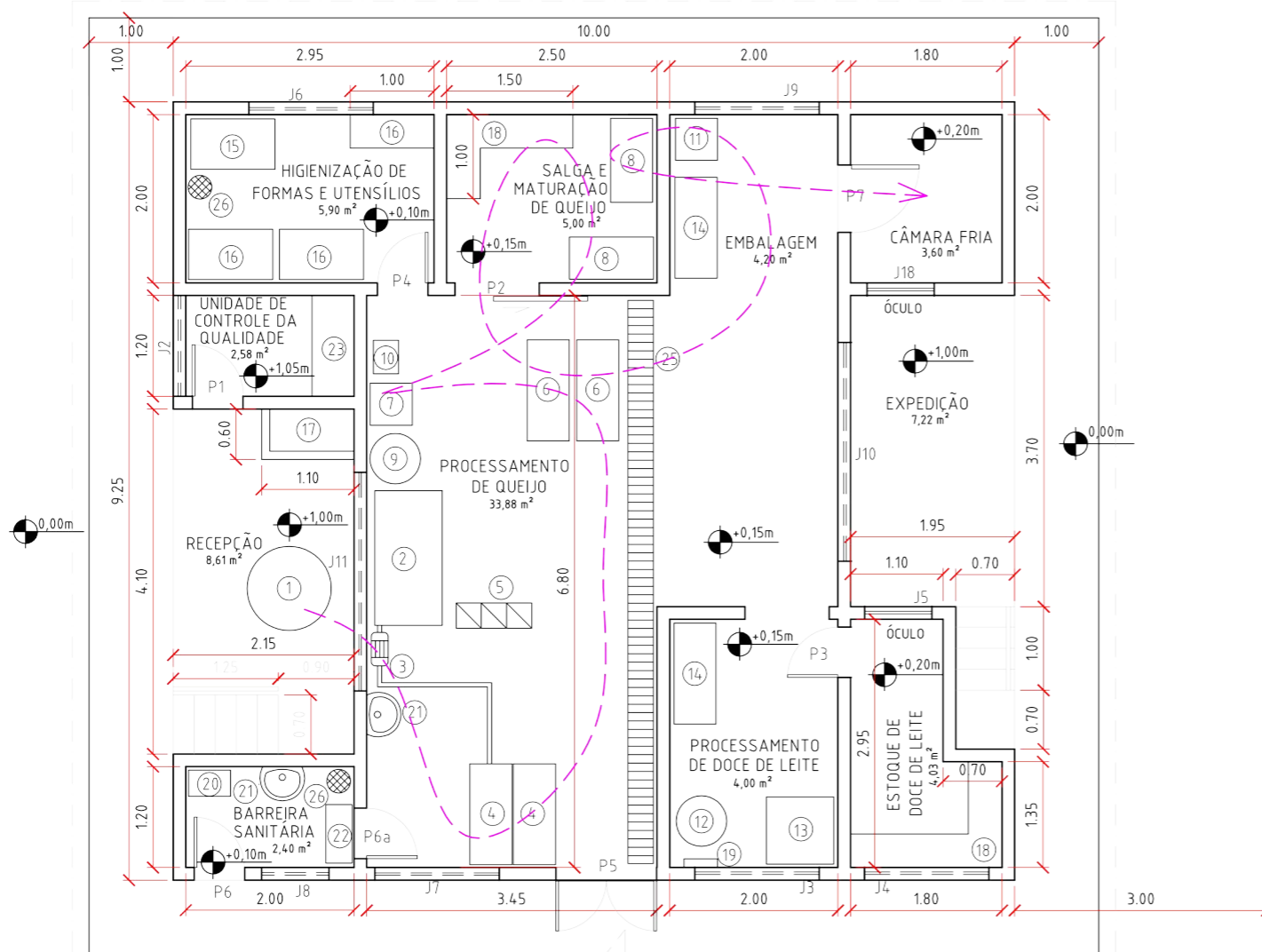


CORTE ESQUEMÁTICO 1:  
GERAL



CORTE ESQUEMÁTICO 2:  
COM PLATAFORMA DE RECEPÇÃO E EXPEDIÇÃO

OBS	DATA	NOME	
DES.	JAN / 2012	ANDRÉ GOMES	
PROJ.			
ESCALA	TÍTULO		FOLHA
S/ESCALA	CORTES ESQUEMÁTICOS DAS PLANTAS		1/1
CLIENTE	ELETROBRÁS		



LEGENDA

- 1 - TANQUE PULMÃO
- 2 - TANQUE DE PASTEURIZAÇÃO LENTA
- 3 - BOMBA POSITIVA
- 4 - TANQUE DE COAGULAÇÃO
- 5 - CAIXA PARA ACIDIFICAÇÃO
- 6 - MESA DE ENFORMAGEM
- 7 - PRENSA
- 8 - TANQUE DE SALGA
- 9 - FILAGEM
- 10 - MOLDADEIRA DE MUSSARELA
- 11 - SELADORA À VÁCUO / EMBALAGEM COMUM
- 12 - TACHO
- 13 - DOSADORA
- 14 - MESA DE APOIO
- 15 - TANQUE PARA LAVAGEM DE FORMAS
- 16 - CAIXAS PARA COLOCAR FORMAS DE MOLHO
- 17 - TANQUE PARA LAVAGEM DE LATÕES
- 18 - PRATELEIRA
- 19 - EXAUSTOR
- 20 - LAVA-BOTAS
- 21 - LAVATÓRIO
- 22 - TAPETE SANITÁRIO
- 23 - BANCADA
- 24 - ARMÁRIO
- 25 - CALHA
- 26 - CAIXA SIFONADA COM GRELHA
- 27 - CAIXA SIFONADA COM TAMPA CEGA

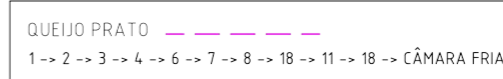
JANELAS


- J1 - 2,60 x 0,60m
- J2 - 1,20 x 0,60m
- J3 - 1,50 x 0,60m
- J4 - 1,50 x 0,60m
- J5 - 0,80 x 0,80m
- J6 - 1,50 x 0,60m
- J7 - 1,50 x 0,60m
- J8 - 0,60 x 0,60m
- J9 - 1,50 x 0,60m
- J10 - 2,60 x 0,60m
- J11 - 0,80 x 0,60m
- J12 - 0,80 x 0,60m
- J13 - 1,50 x 0,60m
- J14 - 1,50 x 0,60m
- J15 - 0,60 x 0,60m
- J15a - 1,50 x 0,60m
- J16 - 0,60 x 0,60m
- J17 - 1,20 x 1,20m
- J18 - 0,80 x 0,80m

PORTAS

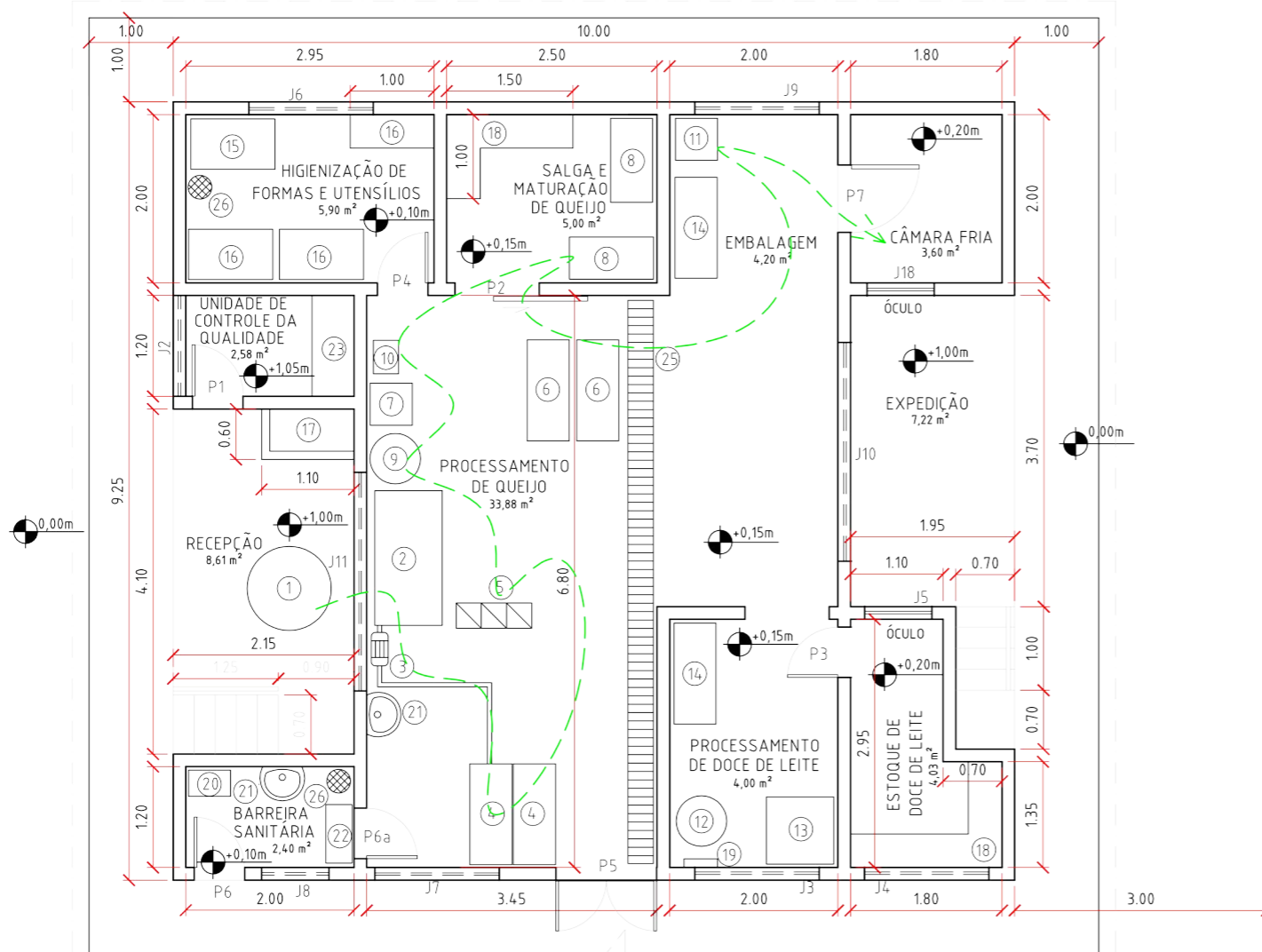
- P1 - 0,60 x 2,10m
- P2 - 1,00 x 2,10m
- P3 - 0,60 x 2,10m
- P4 - 0,60 x 2,10m
- P5 - 1,20 x 2,10m
- P6 - 0,60 x 2,10m
- P6a - 0,60 x 2,10m
- P7 - 0,90 x 2,10m
- P8 - 0,60 x 2,10m
- P9 - 0,90 x 2,10m
- P10 - 0,60 x 2,10m
- P11 - 0,60 x 2,10m
- P12 - 0,60 x 2,10m
- P13 - 0,60 x 2,10m
- P14 - 0,60 x 2,10m
- P16 - 0,90 x 2,10m

FLUXOS



OBS	DATA	NOME	 <b>Agroindústria de Alimentos</b>
DES.	JAN / 2011	ANDRÉ GOMES	
PROJ.			
ESCALA	TITULO		FOLHA
S/ESCALA	LAY-OUT DE AGROINDÚSTRIA PARA PROCESSAMENTO DE QUEIJOS E DOCE DE LEITE		1/1
CLIENTE	ELETROBRÁS		OBS: FLUXO QUEIJO PRATO





LEGENDA

- 1 - TANQUE PULMÃO
- 2 - TANQUE DE PASTEURIZAÇÃO LENTA
- 3 - BOMBA POSITIVA
- 4 - TANQUE DE COAGULAÇÃO
- 5 - CAIXA PARA ACIDIFICAÇÃO
- 6 - MESA DE ENFORMAGEM
- 7 - PRENSA
- 8 - TANQUE DE SALGA
- 9 - FILAGEM
- 10 - MOLDADORA DE MUSSARELA
- 11 - SELADORA À VÁCUO / EMBALAGEM COMUM
- 12 - TACHO
- 13 - DOSADORA
- 14 - MESA DE APOIO
- 15 - TANQUE PARA LAVAGEM DE FORMAS
- 16 - CAIXAS PARA COLOCAR FORMAS DE MOLHO
- 17 - TANQUE PARA LAVAGEM DE LATÕES
- 18 - PRATELEIRA
- 19 - EXAUSTOR
- 20 - LAVA-BOTAS
- 21 - LAVATÓRIO
- 22 - TAPETE SANITÁRIO
- 23 - BANCADA
- 24 - ARMÁRIO
- 25 - CALHA
- 26 - CAIXA SIFONADA COM GRELHA
- 27 - CAIXA SIFONADA COM TAMPA CEGA

JANELAS

- J1 - 2,60 x 0,60m
- J2 - 1,20 x 0,60m
- J3 - 1,50 x 0,60m
- J4 - 1,50 x 0,60m
- J5 - 0,80 x 0,80m
- J6 - 1,50 x 0,60m
- J7 - 1,50 x 0,60m
- J8 - 0,60 x 0,60m
- J9 - 1,50 x 0,60m
- J10 - 2,60 x 0,60m
- J11 - 0,80 x 0,60m
- J12 - 0,80 x 0,60m
- J13 - 1,50 x 0,60m
- J14 - 1,50 x 0,60m
- J15 - 0,60 x 0,60m
- J15a - 1,50 x 0,60m
- J16 - 0,60 x 0,60m
- J17 - 1,20 x 1,20m
- J18 - 0,80 x 0,80m

PORTAS


- P1 - 0,60 x 2,10m
- P2 - 1,00 x 2,10m
- P3 - 0,60 x 2,10m
- P4 - 0,60 x 2,10m
- P5 - 1,20 x 2,10m
- P6 - 0,60 x 2,10m
- P6a - 0,60 x 2,10m
- P7 - 0,90 x 2,10m
- P8 - 0,60 x 2,10m
- P9 - 0,90 x 2,10m
- P10 - 0,60 x 2,10m
- P11 - 0,60 x 2,10m
- P12 - 0,60 x 2,10m
- P13 - 0,60 x 2,10m
- P14 - 0,60 x 2,10m
- P16 - 0,90 x 2,10m

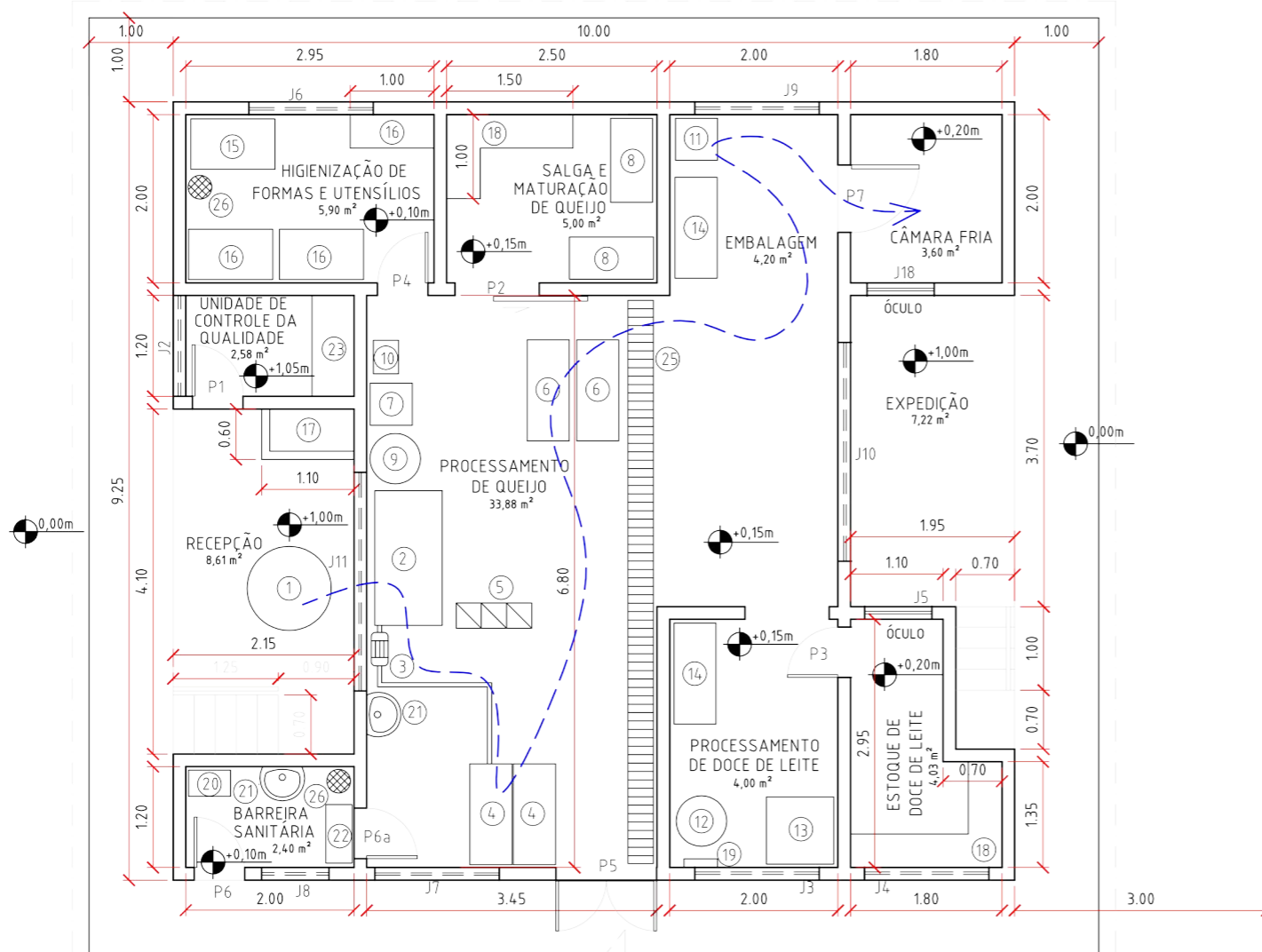
FLUXOS

QUEIJO MUSSARELA - - - - -  
 1 -> 2 -> 3 -> 4 -> 5 -> 9 -> 10 -> 8 -> 11 -> CÂMARA FRIA

CALDEIRA



OBS	DATA	NOME	 <b>Agroindústria de Alimentos</b>
DES.	JAN / 2011	ANDRÉ GOMES	
PROJ.			
ESCALA	TITULO		FOLHA
S/ESCALA	LAY-OUT DE AGROINDÚSTRIA PARA PROCESSAMENTO DE QUEIJOS E DOCE DE LEITE		1/1
CLIENTE	ELETROBRÁS		OBS: FLUXO MUSSARELA



LEGENDA

- 1 - TANQUE PULMÃO
- 2 - TANQUE DE PASTEURIZAÇÃO LENTA
- 3 - BOMBA POSITIVA
- 4 - TANQUE DE COAGULAÇÃO
- 5 - CAIXA PARA ACIDIFICAÇÃO
- 6 - MESA DE ENFORMAGEM
- 7 - PRENSA
- 8 - TANQUE DE SALGA
- 9 - FILAGEM
- 10 - MOLDADEIRA DE MUSSARELA
- 11 - SELADORA À VÁCUO / EMBALAGEM COMUM
- 12 - TACHO
- 13 - DOSADORA
- 14 - MESA DE APOIO
- 15 - TANQUE PARA LAVAGEM DE FORMAS
- 16 - CAIXAS PARA COLOCAR FORMAS DE MOLHO
- 17 - TANQUE PARA LAVAGEM DE LATÕES
- 18 - PRATELEIRA
- 19 - EXAUSTOR
- 20 - LAVA-BOTAS
- 21 - LAVATÓRIO
- 22 - TAPETE SANITÁRIO
- 23 - BANCADA
- 24 - ARMÁRIO
- 25 - CALHA
- 26 - CAIXA SIFONADA COM GRELHA
- 27 - CAIXA SIFONADA COM TAMPA CEGA

JANELAS

- J1 - 2,60 x 0,60m
- J2 - 1,20 x 0,60m
- J3 - 1,50 x 0,60m
- J4 - 1,50 x 0,60m
- J5 - 0,80 x 0,80m
- J6 - 1,50 x 0,60m
- J7 - 1,50 x 0,60m
- J8 - 0,60 x 0,60m
- J9 - 1,50 x 0,60m
- J10 - 2,60 x 0,60m
- J11 - 0,80 x 0,60m
- J12 - 0,80 x 0,60m
- J13 - 1,50 x 0,60m
- J14 - 1,50 x 0,60m
- J15 - 0,60 x 0,60m
- J15a - 1,50 x 0,60m
- J16 - 0,60 x 0,60m
- J17 - 1,20 x 1,20m
- J18 - 0,80 x 0,80m

PORTAS


- P1 - 0,60 x 2,10m
- P2 - 1,00 x 2,10m
- P3 - 0,60 x 2,10m
- P4 - 0,60 x 2,10m
- P5 - 1,20 x 2,10m
- P6 - 0,60 x 2,10m
- P6a - 0,60 x 2,10m
- P7 - 0,90 x 2,10m
- P8 - 0,60 x 2,10m
- P9 - 0,90 x 2,10m
- P10 - 0,60 x 2,10m
- P11 - 0,60 x 2,10m
- P12 - 0,60 x 2,10m
- P13 - 0,60 x 2,10m
- P14 - 0,60 x 2,10m
- P16 - 0,90 x 2,10m

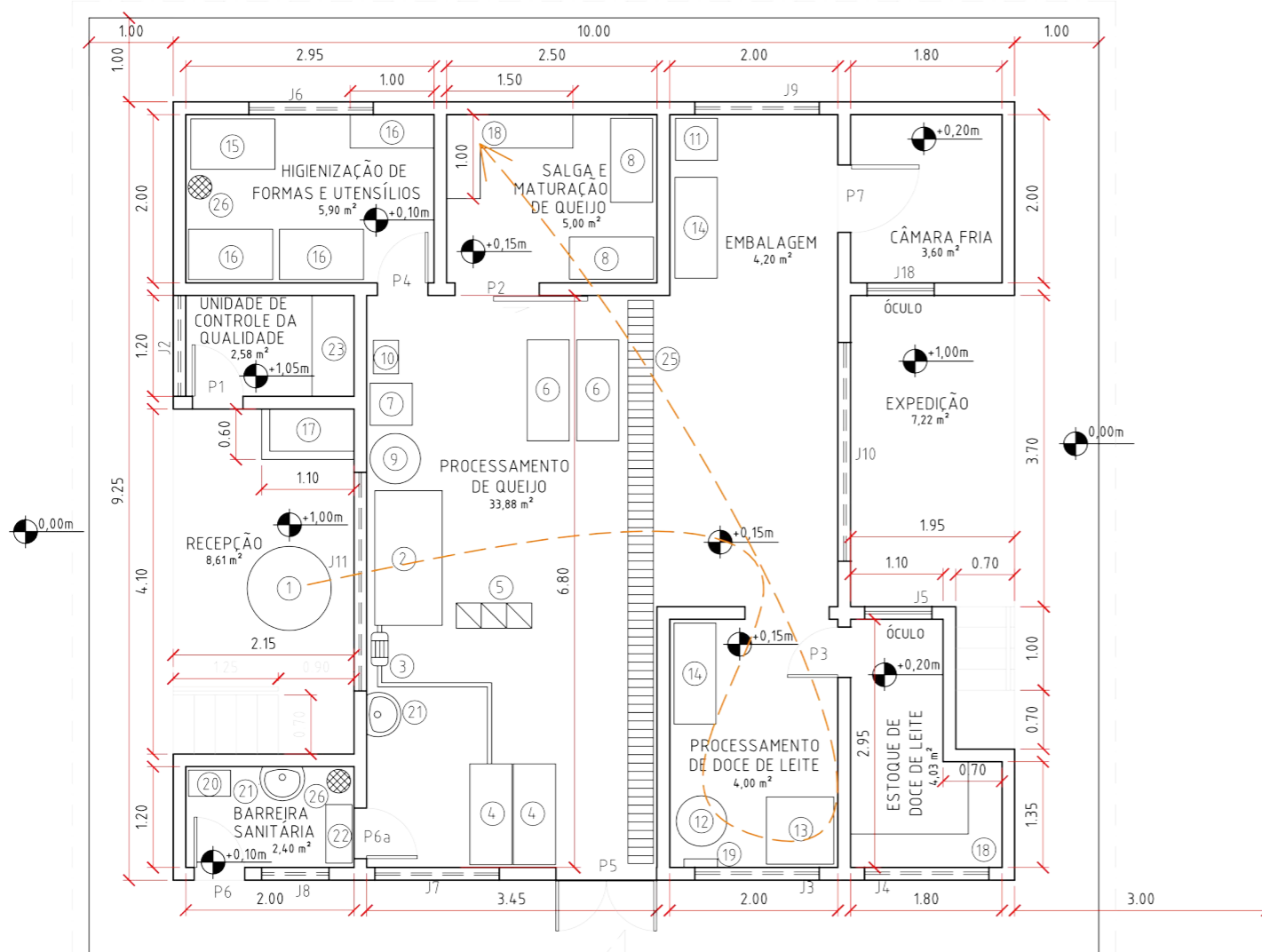
FLUXOS

QUEIJO MINAS FRESCAL: - - - -  
 1 -> 2 -> 3 -> 4 -> 6 -> 11 -> CÂMARA FRIA

CALDEIRA



OBS	DATA	NOME	 <b>Agroindústria de Alimentos</b>
DES.	JAN / 2011	ANDRÉ GOMES	
PROJ.			
ESCALA	TITULO		FOLHA
S/ESCALA	LAY-OUT DE AGROINDÚSTRIA PARA PROCESSAMENTO DE QUEIJOS E DOCE DE LEITE		1/1
CLIENTE	ELETROBRÁS		OBS: FLUXO QUEIJO MINAS FRESCAL



LEGENDA

- 1 - TANQUE PULMÃO
- 2 - TANQUE DE PASTEURIZAÇÃO LENTA
- 3 - BOMBA POSITIVA
- 4 - TANQUE DE COAGULAÇÃO
- 5 - CAIXA PARA ACIDIFICAÇÃO
- 6 - MESA DE ENFORMAGEM
- 7 - PRENSA
- 8 - TANQUE DE SALGA
- 9 - FILAGEM
- 10 - MOLDADORA DE MUSSARELA
- 11 - SELADORA À VÁCUO / EMBALAGEM COMUM
- 12 - TACHO
- 13 - DOSADORA
- 14 - MESA DE APOIO
- 15 - TANQUE PARA LAVAGEM DE FORMAS
- 16 - CAIXAS PARA COLOCAR FORMAS DE MOLHO
- 17 - TANQUE PARA LAVAGEM DE LATÕES
- 18 - PRATELEIRA
- 19 - EXAUSTOR
- 20 - LAVA-BOTAS
- 21 - LAVATÓRIO
- 22 - TAPETE SANITÁRIO
- 23 - BANCADA
- 24 - ARMÁRIO
- 25 - CALHA
- 26 - CAIXA SIFONADA COM GRELHA
- 27 - CAIXA SIFONADA COM TAMPA CEGA

JANELAS


- J1 - 2,60 x 0,60m
- J2 - 1,20 x 0,60m
- J3 - 1,50 x 0,60m
- J4 - 1,50 x 0,60m
- J5 - 0,80 x 0,80m
- J6 - 1,50 x 0,60m
- J7 - 1,50 x 0,60m
- J8 - 0,60 x 0,60m
- J9 - 1,50 x 0,60m
- J10 - 2,60 x 0,60m
- J11 - 0,80 x 0,60m
- J12 - 0,80 x 0,60m
- J13 - 1,50 x 0,60m
- J14 - 1,50 x 0,60m
- J15 - 0,60 x 0,60m
- J15a - 1,50 x 0,60m
- J16 - 0,60 x 0,60m
- J17 - 1,20 x 1,20m
- J18 - 0,80 x 0,80m

PORTAS

- P1 - 0,60 x 2,10m
- P2 - 1,00 x 2,10m
- P3 - 0,60 x 2,10m
- P4 - 0,60 x 2,10m
- P5 - 1,20 x 2,10m
- P6 - 0,60 x 2,10m
- P6a - 0,60 x 2,10m
- P7 - 0,90 x 2,10m
- P8 - 0,60 x 2,10m
- P9 - 0,90 x 2,10m
- P10 - 0,60 x 2,10m
- P11 - 0,60 x 2,10m
- P12 - 0,60 x 2,10m
- P13 - 0,60 x 2,10m
- P14 - 0,60 x 2,10m
- P16 - 0,90 x 2,10m

FLUXOS



OBS	DATA	NOME	 <b>Agroindústria de Alimentos</b>
DES.	JAN / 2011	ANDRÉ GOMES	
PROJ.			
ESCALA	TITULO		FOLHA
S/ESCALA	LAY-OUT DE AGROINDÚSTRIA PARA PROCESSAMENTO DE QUEIJOS E DOCE DE LEITE		1/1
CLIENTE	ELETROBRÁS		OBS: FLUXO DOCE DE LEITE









## VII. Higiene de Pessoal e Limpeza das Instalações

### Higiene Pessoal

O CCP é dotado de lavatórios na área de processamento e no banheiro. Assim, o funcionário envolvido nas operações de recepção e processamento do leite deve lavar as mãos sempre no início da atividade, quando trocar de atividades (após o manuseio dos latões, após a manipulação dos produtos químicos, após utilização do sanitário, entre outras) e quando as mãos estiverem sujas. Para uma higienização eficaz, o operador do CCP deve seguir as seguintes etapas:

- ⇒ Molhar as mãos (pré- enxague);
- ⇒ Passar sabão pelas mãos e lavá-las uma contra a outra, dando especial enfoque às partes entre os dedos e nas linhas existentes nas palmas. Nesta etapa é importante, ao menos uma vez ao dia, no início das atividades, a limpeza das unhas com a utilização de uma escova própria em movimentos de vai e vem, com bastante leveza para não ferir as partes internas das unhas;
- ⇒ Enxaguar com bastante água até a total retirada do sabão;
- ⇒ Secar as mãos com papel toalha branco (não reciclado);
- ⇒ Passar uma solução de álcool-gel a 70% p/v.

O uso de luvas não é indicado, uma vez que ela pode causar a falsa impressão de que também não precisa ser limpa. Além disso, a luva pode provocar suor e perda de tato. Entretanto, se o operador do CCP estiver com ferimentos nas mãos e não puder ser substituído, o uso de luvas é recomendado e necessário. Nessa condição, deve haver o monitoramento da troca da luva a cada parada de atividade ou quando manipular caixas, utensílios para limpeza ou outra atividade que possa contaminar o produto. As luvas descartáveis não podem ser higienizadas.

Todos os funcionários envolvidos no processamento de alimentos devem vestir botas plásticas totalmente fechadas e impermeáveis, gorro, camisa e calça sem bolsos e aventais, todos de cor clara, preferencialmente branca. É necessário retirar pulseiras, brincos, anéis, alianças, colares, esmalte de unha e batom antes de iniciar as atividades no CCP.



*Como normas de comportamento pessoal, fumar, mascar chicletes e comer alimentos são práticas proibidas durante as atividades no CCP.*

70

## Limpeza e sanitização de instalações

(equipamentos, utensílios e acabamentos)

Existe uma sequência lógica de limpeza das instalações do CCP, composta de quatro etapas:

### Etapa 1: Pré-lavagem

Nessa etapa, é feito o pré-enxágue de todos os equipamentos e utensílios, incluindo as paredes, pisos e tetos com água potável, preferencialmente à temperatura de aproximadamente 40°C. Essa etapa tem por objetivo retirar as sujeiras grandes, visíveis e é responsável pela remoção de cerca de 90% de toda a matéria orgânica residual;

### Etapa 2: Lavagem com detergente alcalino

Em seguida, você deve fazer a imersão e esfregação de todas as partes desmontáveis e não desmontáveis dos equipamentos e utensílios em uma solução entre 40°C e 45°C de hidróxido de sódio a 1% (5Kg diluído em 500L de água potável), permanecendo em

contato por um período entre 10 e 15 minutos. A imersão pode ser realizada no próprio tanque de pasteurização dos recipientes. O preparo desta solução libera grande quantidade de calor e exige a utilização de luvas de borracha, avental, botas, óculos e máscaras contra vapores inorgânicos. Após o período de contato, você deve enxaguar todas as partes com bastante água. Esta solução pode ser reaproveitada, bastando para isto que seja estocada em um reservatório de polipropileno específico para este fim. O reaproveitamento depende da limpeza da solução. Quanto mais eficiente for o pré-enxágue, maior o tempo em que essa solução de detergente alcalino poderá ser armazenada e reutilizada. Esta etapa tem por objetivo retirar todas as sujidades orgânicas (proteínas, carboidratos e gorduras);

### Etapa 3: Lavagem com detergente ácido

Você pode realizar essa etapa por contato por escoamento, imersão e/ou aspersão por até 5 minutos das partes com uma solução a temperatura ambiente de ácido nítrico a pH 1. Para medir o pH, você deve diluir o ácido em água e testar o valor de pH com fita indicadora, até a solução alcançar o valor 1. A imersão pode ser realizada no próprio tanque de processamento de leite. Após o período de contato, enxague todas as partes com bastante água. Esta etapa tem por objetivo retirar todas as sujidades inorgânicas (sais minerais);

### Etapa 4: Desinfecção

Essa etapa pode ser realizada por contato por escoamento, imersão e/ou aspersão das partes com uma solução a temperatura ambiente de hipoclorito de sódio a 100ppm (para imersão) ou 200ppm (para aspersão). Para o preparo da solução, deve-se diluir 500ml de solução a 10% p/v de hipoclorito de sódio em 500L de água potável, corrigindo o valor de pH para uma faixa entre 6 e 7,5 com a adição de ácido muriático. Os materiais imersos ou aspergidos devem permanecer em contato com esta solução por 15 minutos. Após o período de contato, enxaguar todas as partes com bastante água. Esta etapa tem por objetivo reduzir significativamente o número de microrganismos deteriorantes e eliminar os patogênicos.

As janelas, portas e fechaduras/puxadores de alumínio não devem ter contato direto com nenhum destes sanitizantes, embora sejam resistentes a respingos. Para a sua limpeza, deve-se esfregar com detergente líquido concentrado e neutro com auxílio de uma esponja de cerdas macias e enxaguar com bastante água.

71



A próxima tabela mostra a frequência deste procedimento para as diferentes instalações.

Instalação	Método de limpeza	Frequência
Tanques de processo, utensílios e equipamentos desmontados	Imersão	Etapas 1 a 4 - sempre após o uso Etapa 4 - sempre antes do uso
Tetos	Aspersão / esfregação	Etapas 1 a 4 - mensalmente
Janelas	Esfregação com detergente neutro	Quinzenalmente
Portas e óculos	Esfregação com detergente neutro	Sempre após o uso
Paredes	Aspersão / esfregação	Etapas 1 a 4 - sempre após o processamento Etapa 4 - quinzenal
Pisos	Imersão / esfregação	Etapas 1 a 4 - sempre após o processamento Etapa 4 - sempre após o processamento





## VIII. Orientações de Rotulagem

A rotulagem de todos os produtos processados no CCP deve seguir as regras para rotulagem obrigatória dos alimentos embalados na ausência do cliente. Como regra geral, as embalagens dos alimentos devem apresentar:

- Rotulagem Geral
- Rotulagem Nutricional
- “Claims”: Informações nutricionais complementares

As regras para a rotulagem são definidas pelas diversas legislações que abordam o tema, entre as quais destacamos:

### **Regulamento Técnico Para Rotulagem De Alimentos Embalados**

RDC 259 20.09.02ANVISA/MS

Instrução Normativa 22, de 24.10.05 MAPA Produto de Origem Animal Embalado

### **Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional.**

Resolução RDC n.º 360, de 23 de dezembro de 2003

Resolução RDC n.º 269, de 22 de setembro de 2005 (IDR) DE PROTEÍNA, VITAMINAS E MINERAIS



### Regulamento Técnico de Porções de Alimentos Embalados para Fins de Rotulagem Nutricional.

Resolução RDC n.º 359, de 23 de dezembro de 2003

Resolução RDC n.º 163, de 16 de agosto de 2006

### Regulamento Técnico Referente À Informação Nutricional Complementar

Port. 27 ANVISA/MS 13.01.98

### Regulamento Técnico Metrológico, Estabelecendo a Forma de Expressar o Conteúdo Líquido a ser Utilizado nos Produtos Pré-Medidos.

Portaria INMETRO n.º 157, de 19 de agosto de 2002

### Regulamento Técnico Metrológico, para queijos e requeijões sujeitos a variações de peso.

Portaria INMETRO n.º 25, de 02 de fevereiro de 1986

### Declaração de Glúten

Obriga que os produtos alimentícios comercializados informem sobre a presença de glúten, como medida preventiva e de controle da doença celíaca.

Lei 10.064, de 16 de Maio de 2003

### Código De Defesa Do Consumidor (CDC)

Lei n.º 8.078, de 11 de setembro de 1990

## Rotulagem dos alimentos

De modo geral, no rótulo de um produto alimentício devem constar as seguintes informações:

- ⇒ Nome de venda do alimento
- ⇒ Lista de ingredientes (ing. composto, água, misturas, aditivos etc.)
- ⇒ Conteúdos líquidos
- ⇒ Identificação da origem
- ⇒ Identificação do lote
- ⇒ Prazo de validade
- ⇒ Instruções para a principal utilização e preparo pelo consumidor



Esse esquema de um rótulo que apresentamos serve para que você tenha uma ideia do que ele deve conter. Não é um modelo, porém nele estão contidas genericamente as informações de rotulagem obrigatória.

### Nome de venda do alimento

No rótulo do produto embalado, deverá ser utilizada a designação aprovada em seu estudo técnico pela legislação, acompanhada da Marca Fantasia e/ou nome da firma processadora.

### Lista de Ingredientes

"ingredientes:" ou "ingr.:", em ordem decrescente da respectiva proporção, isto é, os ingredientes de maior quantidade devem encabeçar a lista, numa sequência até o de menor presença no produto. Aditivos devem ser declarados no final dessa lista. Caso haja a presença de ingredientes compostos no produto, estes devem constar na lista, entre parênteses, estando seus ingredientes em ordem decrescente de proporção. Não será necessário declarar, caso representem menos do que 25% do alimento.



### Conteúdos Líquidos

Deverá ser expresso por massa, por uma das seguintes expressões: "Conteúdo Líquido", "Cont. Líquido" ou "Peso Líquido".

As unidades legais de quantidade nominal devem ser escritas por extenso ou representadas com símbolos de uso obrigatório, precedidos de uma das expressões acima.

A altura mínima dos algarismos da indicação quantitativa do conteúdo líquido deverá obedecer ao disposto na port. INMETRO 157/02, conforme a tabela abaixo:

Conteúdo líquido em gramas ou mililitros	Altura mínima dos algarismos em milímetros
Menor ou igual a 50	2
Maior que 50 e menor ou igual a 200	3
Maior que 200 e menor ou igual a 1000	4
Maior que 1000	6

Os símbolos ou denominações metrológicas das unidades de medidas (SI) deverão figurar com uma relação mínima de dois terços (2/3) da altura do número.

Exemplificando:



Na produção de queijos, sempre que variações de peso no produto final, decorrentes do leite utilizado como matéria-prima e queijos que possam perder peso de maneira acentuada, não permitirem quantidades padronizadas no produto final, a indicação do conteúdo líquido deve seguir o disposto na portaria INMETRO nº 25, de 02 de fevereiro de 1986. Essa portaria torna obrigatório constar nos rótulos a expressão: "DEVE SER PESADO EM PRESENÇA DO CONSUMIDOR", de forma bem visível e distinta das demais informações, indicando, ainda, nas mesmas proporções, o peso da embalagem, em gramas, precedido da expressão "PESO DA EMBALAGEM".

Nestes casos a indicação do peso da embalagem poderá ser impressa no próprio rótulo ou envol- tório acondicionador, de forma permanente, ou através de aposição de etiquetas datilografadas, carimbadas ou manuscritas.

### Identificação da origem

Podem ser utilizadas as expressões: "fabricado em...", "produto..." ou "indústria...";

Nome (razão social) do fabricante ou produtor ou fracionador ou titular (proprietário) da marca;

Nome do importador, no caso de alimentos importados;

Endereço completo;

País de origem e município;

Número de registro ou código de identificação do estabelecimento fabricante junto ao órgão competente;

Identificar a origem.

### Identificação do lote

Impresso, gravado ou marcado, com indicação em código ou linguagem clara, visível, legível e indelével.

Pode-se utilizar um código chave, que deve estar à disposição da autoridade competente e constar da documentação comercial quando ocorrer o intercâmbio entre os países, ou a data de fabri- cação, de embalagem ou de prazo de validade, dia e o mês ou o mês e o ano, nesta ordem.

### Prazo de validade

O prazo de validade deve ser declarado por meio de uma das seguintes expressões:

"consumir antes de..."

"válido até..." "validade..." "val:..."

"vence..." "vencimento..." "vto:..." "venc:...."

"consumir preferencialmente antes de..."

O prazo de validade deve constar de pelo menos:

o dia e o mês - prazo não superior a três meses;

o mês e o ano - prazo superior a três meses;

se o mês de vencimento for dezembro, basta indicar o ano, com a expressão "fim de..." (ano);

Devem ser expressos, em ordem numérica não codificada. O mês pode ser indicado por meio das três primeiras letras.

### **Instruções sobre o preparo e uso do alimento, quando necessário**

Quando necessário, o rótulo deve conter as instruções sobre o modo apropriado de uso, por exemplo, a reconstituição, o descongelamento ou o tratamento que deve ser dado pelo consumidor para o uso correto do produto.

### **Rotulagem Facultativa**

Como observação, é importante lembrar que parte da rotulagem é facultativa. Você pode incluir informações adicionais, desde que não contrariem ao disposto na rotulagem obrigatória. Por exemplo, pode haver qualquer informação ou representação gráfica, sempre que não estejam em contradição com os requisitos obrigatórios.

Denominação de Qualidade, somente de um Regulamento Técnico específico devendo ser facilmente compreensíveis e de forma alguma levar o consumidor a equívocos ou enganos.

### **Declaração de Glúten**

Os produtos alimentícios contendo ou não ingredientes como trigo, aveia, centeio, malte, cevada e seus derivados deverá constar no rótulo as inscrições "contém Glúten" ou "não contém Glúten", conforme o caso, em caracteres com destaque, nítidos e de fácil leitura. Lei 10.064, de 16 de Maio de 2003.

## **Rotulagem nutricional obrigatória de alimentos e bebidas embalados**

Rotulagem Nutricional é uma descrição destinada a informar ao consumidor sobre as propriedades nutricionais de um alimento, por exemplo: declaração do conteúdo do valor calórico, de fibras alimentares e de nutrientes no rótulo.

A informação nutricional de um produto deve estar de acordo com o Regulamento de Rotulagem Nutricional.

Você obrigatoriamente deve declarar a quantidade do valor energético e dos seguintes nutrientes: carboidratos, proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras trans, fibra alimentar e o sódio.

### **Unidades Utilizadas na Rotulagem Nutricional**

Porção: gramas(g), mililitros (ml) e medidas caseiras

Valor energético: quilocalorias ( Kcal ) e quilojoules ( KJ)

Proteínas: gramas (g)

Carboidratos: gramas (g)

Gorduras: gramas (g)

Fibra alimentar: gramas (g)

Sódio: miligramas (mg)

Colesterol: miligramas (mg)

Vitaminas: miligramas (mg) ou microgramas ( $\mu$ g)

Minerais: miligramas (mg) ou microgramas ( $\mu$ g)

### **Declaração de valor energético e nutrientes**

A quantidade do valor energético e dos seguintes nutrientes:

Carboidratos;

Proteínas;

Gorduras totais;

Gorduras saturadas;

Gorduras trans;

Fibra alimentar;

Sódio.

### **Apresentação da Rotulagem Nutricional**

A disposição, o realce e a ordem devem seguir os modelos apresentados. Deve aparecer agrupada em um mesmo lugar, estruturada em forma de tabela, com os valores e as unidades em colunas.

Se o espaço não for suficiente, pode ser utilizada a forma linear, conforme modelos a seguir.

### Modelo Vertical A

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL		
Porção ___ g ou ml (medida caseira)		
Quantidade por porção		% VD (*)
Valor energético	.....kcal = .....kJ	
Carboidratos	g	
Proteínas	g	
Gorduras totais	g	
Gorduras saturadas	g	
Gorduras <i>trans</i>	g	(Não declarar)
Fibra alimentar	g	
Sódio	mg	
Não contém quantidade significativa de ..... (valor energético e/ou o(s) nome(s) do(s) nutriente(s)) (Esta frase pode ser empregada quando se utiliza a declaração nutricional simplificada)		

\* % Valores Diários com base em uma dieta de 2.000kcal ou 8.400kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

### Modelo Vertical B

	Quantidade por porção	% VD (*)	Quantidade por porção	% VD (*)
INFORMAÇÃO NUTRICIONAL Porção ___ g ou ml (medida caseira)	Valor energético .....kcal = .....kJ		Gorduras saturadas .....g	
	Carboidratos .....g		Gorduras <i>trans</i> .....g	(Não declarar)
	Proteínas .....g		Fibra Alimentar .....g	
	Gorduras totais .....g		Sódio .....g	
Não contém quantidade significativa de ..... (valor energético e/ou o(s) nome(s) do(s) nutriente(s)) (Esta frase pode ser empregada quando se utiliza a declaração nutricional simplificada)				

\* % Valores Diários com base em uma dieta de 2.000kcal ou 8.400kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

#### Nota explicativa a todos os modelos

A expressão **INFORMAÇÃO NUTRICIONAL**, o valor e as unidades da porção e da medida caseira, devem estar em maior destaque do que o resto da informação nutricional.

### Modelo Linear

**Informação Nutricional: Porção \_\_\_ g ou ml** (medida caseira); Valor energético .....kcal = .....kJ (...%VD); Carboidratos .....g (...%VD); Proteínas .....g (...%VD); Gorduras totais .....g (...%VD); Gorduras saturadas .....g (...%VD); Gorduras *trans* .....g; Fibra alimentar .....g (...%VD); Sódio .....mg (...%VD). Não contém quantidade significativa de ..... (valor energético e/ou o(s) nome(s) do(s) nutriente(s)). (Esta frase pode ser empregada quando se utiliza a declaração nutricional simplificada).

\* % Valores Diários com base em uma dieta de 2.000kcal ou 8.400kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

A informação nutricional será expressa como "zero", "0" ou "não contém" quando o alimento contiver quantidades menores ou iguais às estabelecidas como não significativas.

Caso os valores de carboidratos, proteínas, gorduras totais, fibra alimentar, sejam menores ou iguais a 0,5g na porção, fica facultado utilizar a expressão “não contém quantidades significativas de .....”. Para a declaração de gorduras saturadas e gorduras *trans*, pode-se proceder da mesma forma, utilizando essa expressão para valores menores que 0,2g na porção.

Valor energético / nutrientes	Quantidades não significativas por porção (expressa em <b>g</b> ou <b>ml</b> )	
Valor energético	Menor ou igual a 4kcal	Menor que 17kJ
Carboidratos	Menor ou igual a 0,5g	
Proteínas	Menor ou igual a 0,5g	
Gorduras totais (*)	Menor ou igual a 0,5g	
Gorduras saturadas	Menor ou igual a 0,2g	
Gorduras <i>trans</i>	Menor ou igual a 0,2g	
Fibra alimentar	Menor ou igual a 0,5g	
Sódio	Menor ou igual a 5mg	

A declaração de outros nutrientes não obrigatórios, como, vitaminas e/ou minerais, é permitida, devendo seguir as mesmas orientações contidas na legislação.



### “Claims”: Informações nutricionais complementares

Além da menção de nutrientes na lista de ingredientes, obrigatória na rotulagem nutricional, você pode declarar propriedades nutricionais do alimento. É a chamada informação nutricional complementar, que é definida como qualquer representação que afirme, sugira ou implique que um alimento possui uma ou mais propriedades nutricionais particulares, relativas a seu valor energético e/ou seu conteúdo de proteínas, gorduras, carboidratos, fibras alimentares, vitaminas e/ou minerais.

Os resultados podem ser apresentados no Modelo Vertical B. O Modelo linear pode ser utilizado apenas se o rótulo não apresentar espaço suficiente para a apresentação nos modelos citados A e B.

*Fique atento a possíveis mudanças futuras nas normas e regras de rotulagem para produtos alimentícios.*







## IX. Conclusão

Como destacamos inicialmente, este fascículo foi elaborado com base em trabalho desenvolvido por pesquisadores da Embrapa Agroindústria de Alimentos, com a intenção de oferecer um projeto de referência para um Centro Comunitário de Produção com capacidade para processar 500 litros de leite para a fabricação de queijos e doce de leite.

Vários aspectos que podem impactar no melhor funcionamento de uma unidade desse tipo não foram aqui contemplados, por serem específicos de cada região e de cada grupo de produtores.

Aos grupos de produtores que desejarem implantar um CCP como esse, recomendamos que consultem o técnico em assistência técnica e extensão rural que atende à comunidade, a fim de que ele possa adequar e enriquecer esse projeto de acordo com as particularidades da região e as condições de produção e comercialização existentes.

O texto original elaborado pela Embrapa Agroindústria de Alimentos para as Centrais Elétricas Brasileiras S.A. – Eletrobras, na esteira do Projeto de Cooperação Técnica com o IICA- Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura, está disponível em:

<https://www.eletrobras.com/ccp>

