

# Fabricação de Doces de Frutas (Geleias, compotas e massas) Uso produtivo e eficiente da energia elétrica

Centros Comunitários de Produção



Eletrobras



# Fabricação de Doces de Frutas

(Geleias, compotas e massas)

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

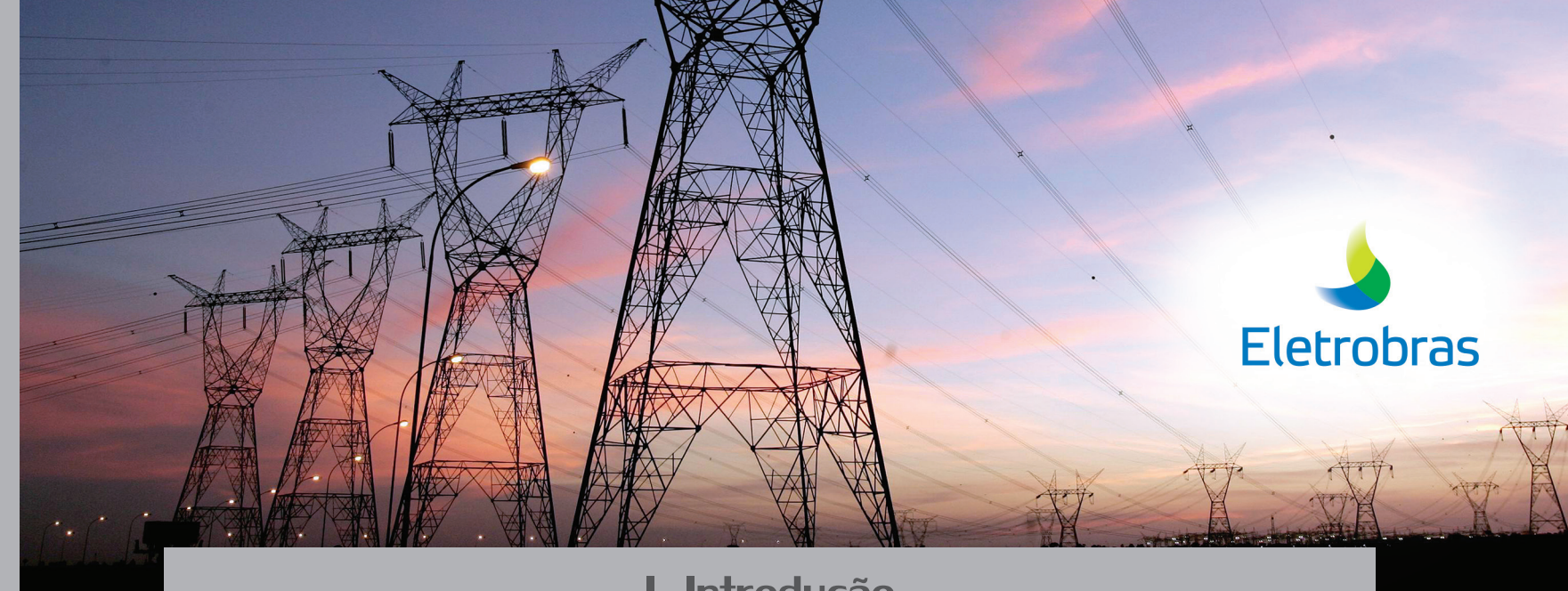
**Produção**

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>15</b>
<b>Capítulo IV</b> - Detalhamento do Processo .....	<b>21</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 Baixa e Corte Esquemático de um CCP	
Fluxo Esquemático de Produtos   Prédio da Caldeira .....	<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 Embrapa 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

Nesse volume, para você, que deseja desenvolver junto com seus vizinhos um **Centro Comunitário de Produção para a Fabricação de Doces de Frutas (geleias, compotas e massas)**, nós vamos detalhar um projeto de referência para a implantação de um empreendimento com capacidade para **fabricar 300Kg/dia de doces de frutas**, apresentando as etapas de produção e informações úteis para a obtenção de um produto com as condições próprias para os consumidores.

11

Os doces e as geleias são bons exemplos de alimentos conservados pelo uso do açúcar. Especialmente após aquecimento, o açúcar é um bom agente de conservação dos produtos alimentícios. A presença do açúcar cria condições desfavoráveis para o crescimento e a reprodução de muitas bactérias, bolores e leveduras. Mas, como todo alimento processado, os doces e as geleias devem receber um tratamento complementar para sua conservação.

A geleia de fruta é preparada com frutas, sucos ou extratos aquosos. Inteiras, em partes ou em pedaços, são formuladas com açúcares, com ou sem adição de água, pectina, ácidos e outros ingredientes, tais como licores, méis e especiarias. Deve ser processada até atingir uma consistência semissólida.

As frutas em calda, conhecidas como compotas, são produtos submetidos a tratamento térmico adequado visando principalmente sua conservação.

Os doces em massa são obtidos pelo cozimento da polpa das frutas com açúcar, até alcançar uma consistência pastosa. Resultam do processamento adequado das partes comestíveis desintegradas de vegetais com açúcares, com ou sem adição de água e outros ingredientes e aditivos permitidos.

Todos esses doces, quando estão prontos, precisam ser adequadamente embalados, de forma a assegurar sua perfeita conservação.







### III. Aspectos do Negócio Proposto

A principal razão para se instalar um Centro Comunitário de Produção para a fabricação de doces de frutas 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.

15

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 (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 da matéria-prima que será processada;
- Combinar a estratégia de negociação com os compradores dos produtos beneficiados;
- Definir a periodicidade e forma de pagamento aos produtores pela matéria-prima entregue.



## IV. Detalhamento do Processo

Os processos de produção de doces de frutas em geleias, compotas e massas compreendem várias etapas, conforme mostram os próximos esquemas. Os detalhes dessas etapas estão descritos a seguir.

### Produção de Geleias de Frutas



## Recepção e estocagem da matéria-prima

As frutas são recebidas em caixas e devem logo ser pesadas. Nessa etapa, você deve registrar todas as informações sobre a qualidade e a procedência das frutas, para o controle de cada fornecedor e utilizá-las adequadamente no processo. Sugerimos a seguir um modelo de planilha para acompanhar a recepção.

Controle de pesagem e recebimento de frutas

Data de Recebimento	Tipo de Fruta	Quantidade (Kg)	Nº de Caixas	Observações

A qualidade da matéria-prima é decisiva na fabricação de produtos com alto valor nutricional e comercial. Para obter uma boa polpa para a produção do doce, frutas estragadas, com podridões ou larvas de insetos devem ser recusadas.

Dependendo da época do processamento – durante o pico da safra, por exemplo – pode ser necessário armazenar as frutas por algum tempo. Como temperaturas elevadas são prejudiciais à manutenção da qualidade da fruta, o local de armazenamento deve ser ventilado e não muito úmido. As frutas devem estar limpas para evitar ou reduzir o desenvolvimento de fungos. É importante também prevenir o local contra a entrada de insetos e roedores.

Com o objetivo de padronizar as características dos produtos finais, é necessário que as frutas utilizadas nos preparos das geleias e dos doces estejam maduras. Se as frutas não estiverem maduras, devem ser levadas à câmara de maturação. O ponto certo é aquele em que a fruta atinge sua cor característica de madura.

## Seleção / Lavagem

A qualidade do produto final depende essencialmente da qualidade da matéria-prima, por isso, essa etapa é muito importante. No processo de seleção e lavagem, devem ser retirados todos os materiais estranhos como folhas, caules e pedras, além das frutas estragadas, podres ou com bichos.



A seleção deve ser cuidadosa e realizada por pessoas treinadas. Por ser uma etapa de inspeção, é importante que seja realizada em local com uma boa iluminação.

Depois de selecionadas, as frutas devem ser lavadas com água potável, por imersão, em tanques de aço inox para retirar a maior parte da terra e da poeira aderida. A lavagem das frutas com superfície resistente (manga, maracujá, abacaxi etc.) deve ser auxiliada com escovas plásticas de cerdas macias. Após a lavagem, as frutas são colocadas manualmente na mesa de aspersão ou imersas em solução clorada por 15 minutos, utilizando-se uma solução de hipoclorito de sódio a 100ppm (o modo de preparo está detalhado no **Capítulo VII**), para sua desinfecção externa. Essa solução deve ser trocada com frequência, já que o poder germicida da solução diminui devido à sujeira e à evaporação do cloro. Após essa etapa, as frutas são colocadas em caixas plásticas brancas previamente limpas e higienizadas, sendo imediatamente transferidas manualmente para a área de processamento.

## Descascamento

Antes do descascamento, os frutos devem ser submetidos a uma nova pesagem para controlar e avaliar o rendimento da produção (ou seja, a proporção entre quanto do peso da fruta inteira corresponde à casca e quanto corresponde à parte que será aproveitada no processamento), registrando-se o peso em planilha conforme modelo abaixo:

Controle de pesagem das frutas descascadas

Data de Processo	Tipo de Fruta	Quantidade (Kg) (Fruto Inteiro)	Quantidade (Kg) (Fruto Descascado)	Rendimento (%)

24

O descascamento é realizado na área de processamento e sua necessidade varia com o tipo de fruta a ser processada. Ele é realizado manualmente, utilizando-se facas de aço inoxidável. É aconselhável que a manipulação das frutas seja feita em mesas limpas, de aço inoxidável. Nessa etapa, retiram-se também caroços. As frutas descascadas devem ser transportadas para a máquina despulpadeira através de baldes de inox. Algumas frutas não necessitam de descascamento, tendo as semente e cascas retidas nas próprias telas das despulpadeiras.

*Os resíduos devem ser recolhidos em baldes de inox e retirados continuamente da sala de processamento, após a etapa de despulpamento, para manutenção da higiene do local.*



25

## Despulpamento

É utilizado para separar a polpa da fruta, o material fibroso, as sementes e os restos de cascas da fruta. O despulpamento pode, em alguns casos, ser precedido por uma trituração do material em liquidificador (é o caso da banana) ou prensa (é o caso do abacaxi), para facilitar o despulpamento. São utilizados equipamentos conhecidos como **despulpadeiras**, construídas em aço inox e com peneiras com diferentes tamanhos de furos. Essas peneiras podem variar para as diferentes frutas. O despulpamento é realizado pela passagem da fruta, descascada ou não, inteira ou já desintegrada, pela despulpadeira. Por baixo, recolhe-se a polpa em baldes limpos (de aço inox) e pela frente os resíduos.

## Formulação (adição de água, pectina, ácido cítrico e açúcar)

Essa etapa é realizada no tacho industrial encamisado. Do ponto de vista tecnológico, a geleia consiste numa estrutura firme, livre de partículas sólidas das frutas (contendo somente o suco). O produto mais comum no mercado brasileiro, entretanto, é a gelejada, composta de pedaços de frutas em suspensão (suco mais polpa). A legislação brasileira em vigor não faz distinção entre esses produtos, qualificando-os todos como geleia.

Para obter uma boa geleia, é preciso combinar bem os seguintes elementos: fruta, pectina, açúcar e ácido. As frutas contribuem para o sabor, o aroma e a cor, e em geral correspondem a 40%-50% na formulação da geleia. A quantidade adicionada de pectina, substância que dá consistência gelatinosa, deve corresponder a 1%-2% da formulação da geleia. O açúcar, além de adoçar, contribui para a formação do gel e atua também como conservador. O ácido tem por finalidade promover o nível de acidez necessária para que ocorra a geleificação, realçando o aroma natural da fruta. A acidez recomendada deve ser monitorada pelo pH da formulação, sendo que um valor entre 3,0 e 3,5 proporciona uma boa formação de gel. Para algumas frutas ácidas, entretanto, não é necessária a adição de ácido orgânico, sendo mais utilizado o ácido cítrico.

## Concentração (à pressão atmosférica)

Também é realizada no mesmo equipamento da formulação, ou seja, no tacho aberto, aquecido indiretamente com o vapor d'água gerado pela caldeira sob constante agitação. Ocorre, assim, a concentração do doce para que o produto final apresente de 67,5% a 70% de sólidos solúveis (**°Brix**). Essa concentração é determinada através do refratômetro de campo, que é um equipamento de mão e que quantifica a concentração do teor dos sólidos solúveis (**°Brix**).

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



## Enchimento a quente

Os recipientes para geleia apresentam uma grande variedade de tamanhos e formatos. O vidro é o material mais utilizado, embora possam também ser empregadas latas estanhadas com revestimento de verniz e embalagens plásticas.

Antes do enchimento, os frascos de vidro devem ser lavados com solução detergente a quente e enxaguados com água quente, o que, além de facilitar a limpeza, evita o “choque térmico” e, conseqüentemente, que o recipiente seja trincado. Os frascos são transportados pela mesa de apoio, invertidos na posição correta. O doce, na concentração ideal para geleia, é recolhido do tacho de concentração através de balde inox e despejado no dosador para o enchimento dos vidros. Após o enchimento, o fechamento hermético será realizado de forma manual, evitando vazamentos e a entrada de ar no interior da embalagem. Depois do fechamento, as embalagens devem ser invertidas por 5 a 10 minutos, a fim de alcançar a estabilidade microbiológica no produto. Passado o tempo de inversão, devem ser desinvertidas para se resfriarem até a temperatura ambiente.

## Produção de Compotas de Frutas



28

Para a produção de Doce em Compota você deve realizar as etapas de "**Recepção e estocagem**", "**Seleção e lavagem**" e de "**Descascamento**", observando as mesmas recomendações já apresentadas para a produção de Geleia de Frutas.

### Corte

De acordo com o tipo de fruta e a embalagem, as frutas são cortadas manualmente, com auxílio de facas de aço inox, em fatias, metades, rodela, tiras, cubos ou podem ser embaladas inteiras. O corte visa uniformizar o tamanho dos pedaços, além de facilitar a acomodação dos pedaços na embalagem, assegurar um tratamento térmico mais eficiente e o perfeito equilíbrio entre líquido e fruta.



29



## Branqueamento

O branqueamento é realizado por imersão das frutas cortadas no tacho com água quente, próxima a ebulição.

Este tratamento tem como objetivos principais a retirada de ar dos tecidos das frutas e a inativação de processos químicos que prejudicam a conservação do doce. Por outro lado, também facilita a embalagem do produto, pois amolece as frutas, permitindo introduzir um volume maior de material num determinado recipiente. É mais utilizado para hortaliças, mas algumas frutas (abacaxi, figo, pêsego etc.) necessitam deste prévio tratamento. É uma operação importante em termos de preparação do produto, mas não se realiza necessariamente em todos os processamentos.

## Resfriamento

30

Após ser submetido ao branqueamento, o produto deve, necessariamente, ser resfriado para evitar contaminação por microrganismos e para não comprometer demais sua textura.

## Enchimento

As embalagens mais utilizadas para as frutas em calda são as latas e os vidros. Para embalar frutas em calda, os vidros devem ser previamente selecionados e lavados por imersão em água.

*Devem ser recusados todos os vidros trincados, com bordas quebradas, irregulares ou defeituosos.*



Os vidros utilizados podem ser reciclados, desde que estejam em bom estado e sejam higienizados antes de sua utilização. A higienização dos vidros é realizada por meio de solução detergente, mediante esfregaço com esponja de limpeza domiciliar e desinfetados com solução de clorada a 100ppm de cloro residual livre. As tampas devem ser sempre novas.

A adição da calda (solução açucarada) nos vidros será realizada manualmente, por volume, sendo necessário controlar a temperatura da calda (na faixa de 75°C), com auxílio de termômetros digitais de mão com corpo de aço inoxidável, para manter o mesmo peso da saída na embalagem.

A quantidade de frutas dentro de cada embalagem deve ser constante. A parte sólida deve encher a embalagem o máximo possível, sem danificar os pedaços. O nível de enchimento está relacionado com o tratamento térmico.

*O líquido de cobertura deve deixar na embalagem um espaço livre de 5% a 10%, suficiente para absorver a dilatação do produto durante o aquecimento evitando, assim, deformações da embalagem.*



31

As caldas são adicionadas às frutas para conferir melhor sabor, preencher o espaço entre as unidades do produto e ajudar a transmissão do calor durante o processamento térmico. O açúcar utilizado no preparo das caldas é a sacarose, podendo haver a substituição de até 25% dos sólidos solúveis presentes por xarope de glicose, o que confere mais brilho à fruta e diminui o nível de doçura sem prejuízos à viscosidade ou à qualidade da calda.

## Preparação da calda

Nós sabemos que existem frutas de sabor mais adocicados do que outras. Cada fruta tem um teor de sólidos solúveis (açúcar e sacarose) diferente. A quantidade de açúcar a ser adicionada à calda vai depender desse teor, denominado como Brix.

Para a determinação da quantidade ideal de açúcar a ser utilizada no processamento das frutas, que possibilitará a obtenção de doces com paladar agradável, pode-se utilizar uma fórmula matemática, que está disponível no documento original que deu origem a essa publicação (<https://www.eletronbras.com/ccp>). No entanto, recomendamos que todos que irão operar o CCP realizem cursos de capacitação para treinar os procedimentos e também definir as melhores formulações, conforme as frutas existentes na região.

## Exaustão

A exaustão é a retirada do ar do interior das embalagens. O recipiente aberto e cheio do produto deve ser submetido a temperatura entre 82° e 96°C, até atingir a temperatura desejada no centro da embalagem (faixa de 77° a 82°C), por um período de 2 a 4 minutos. O tempo de permanência depende do tipo de corte do produto, tamanho do recipiente, temperatura de entrada do produto e densidade. Quanto maior o tamanho da embalagem, a consistência e a densidade do produto, maior será o tempo necessário para esse processo. Se o produto for composto por diversos pedaços, quanto maior o número de pedaços, menor é o tempo de permanência. O aquecimento proporciona a saída de ar dos tecidos e a substituição do ar do espaço livre por vapor, que irá condensar-se durante o resfriamento, formando vácuo na embalagem. É realizada no tanque de pasteurização, onde os vidros acondicionados de frutas e calda de cobertura são imersos na água aquecida até o limite que a água aquecida não entre nas embalagens.

## Recravação

A recravação é a operação em que se faz a junção da tampa ao vidro, formando um fechamento hermético, isto é, que não permite vazamentos e entrada da atmosfera externa. Esse procedimento é realizado manualmente.

## Tratamento térmico

O tratamento térmico tem por objetivos tornar o produto estável, evitando alterações causadas por microrganismos, e melhorar as características como a textura, o sabor e a aparência mediante o cozimento.

A maioria dos doces de frutas não necessita de tratamento térmico sob pressão. No entanto, em doces de alguns tipos de frutas, deve ser adicionado ácido cítrico ou outro ácido orgânico para processamento à pressão atmosférica.

A transferência de calor é feita através da superfície da embalagem. Quanto maior a embalagem, maior é o tempo necessário para o tratamento térmico, até que a temperatura atinja 85°C em seu interior. A tabela abaixo mostra os valores de tratamento térmico para diversos tamanhos de embalagens.

Tempo de tratamento térmico para diferentes embalagens	
Tamanho da embalagem	Tempo (minutos)
Recipientes de vidro de 1/2 litro	15
Recipientes de vidro de 1 litro	30
Recipientes de vidro de 2 litros	60

Esse tratamento térmico é realizado no tanque de pasteurização, por meio da imersão dos recipientes fechados hermeticamente após a exaustão.



## Resfriamento

O resfriamento deve ser realizado imediatamente após o tratamento térmico, pois é uma complementação desse processo. Se isso não ocorrer o cozimento continua a acontecer, causando escurecimento e a perda de consistência do produto, além de oferecer condições propícias para o desenvolvimento de bactérias que sobrevivem ao tratamento térmico e que tornam o produto azedo.

*A temperatura final de resfriamento deve ser entre 35° e 40°C, o que ajuda na rápida evaporação da água. A água utilizada no resfriamento deve conter de 1 a 2ppm de cloro livre (padrão da água potável), para evitar problemas de contaminação microbiana dos produtos embalados. Concentrações elevadas de cloro podem provocar corrosão das tampas.*



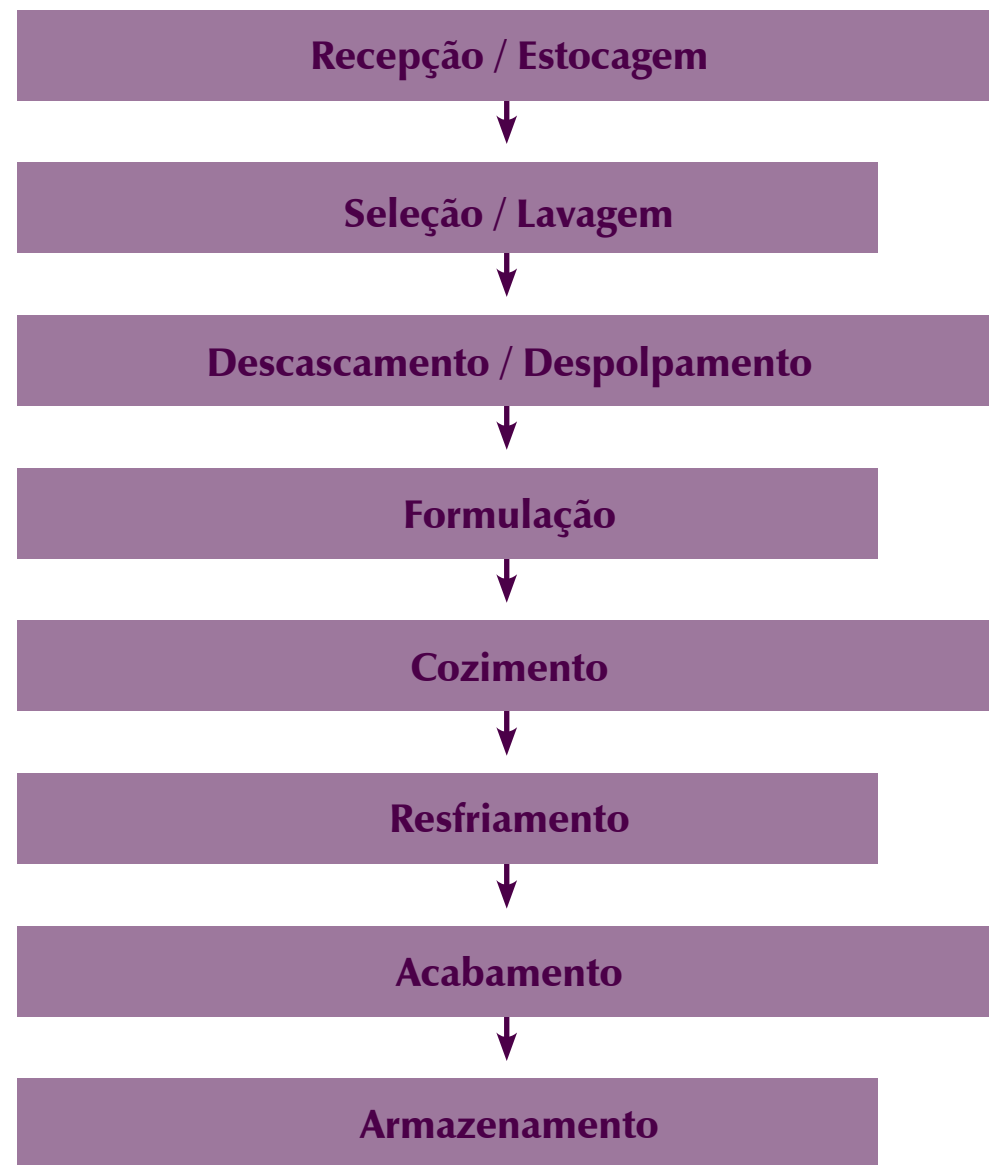
O resfriamento pode ser feito ainda por meio de jatos de água fria colocados na saída do sistema de pasteurização. Esse processo utiliza grande quantidade de água.

Os produtos são então encaixotados em caixas de papelão e armazenados até sua expedição.

## Armazenamento

O ambiente de estocagem deve ser fresco, seco e bem ventilado, para que não haja corrosão nas tampas de vidros, danos nos rótulos e amolecimento das caixas de papelão. A temperatura máxima de estocagem deve ser de 38°C, para evitar o crescimento de bactérias e possível escurecimento da calda e dos frutos.

## Produção de Doce de Fruta em Massa



36

Para a produção de Doce de fruta em Massa você deve realizar as etapas de "**Recepção e estocagem**", "**Seleção e lavagem**" e de "**Descascamento e Despulpamento**", observando as mesmas recomendações já apresentadas para a produção de Geleia de Frutas.

### Formulação

A polpa extraída e recolhida em balde de inox é colocada no tacho de concentração e/ou cozimento para a formulação, onde são adicionados o açúcar e o ácido cítrico. O ácido deve ser adicionado em duas partes iguais no início e no fim do preparo.



37

## Cozimento (concentração)

É realizado em tacho industrial, de aço inox, que possui uma alavanca para bascular, isso é, despejar o doce. Nesse processo, utiliza-se também um misturador com raspador.

Depois de adicionados os ingredientes, o doce é submetido a uma constante agitação sob aquecimento até atingir a concentração para o doce em massa (70% sólidos solúveis). Essa concentração é determinada através do refratômetro de campo, que é um equipamento de mão e que quantifica a concentração do teor dos sólidos solúveis (°Brix). O doce na forma pastosa é recolhido em baldes de inox para posterior acondicionamento nas formas de embalagem.

## Embalagem

O doce é colocado nas formas de aço inox, com ou sem fundo, forrada com papel celofane transparente, sem tintas. A embalagem deve ser realizada com o doce quente para facilitar o enformamento e a eliminação de microrganismos contaminantes eventualmente presentes no celofane.

## Resfriamento

Os doces enformados devem ser resfriados na mesa de apoio, com o papel celofane aberto, para evitar a condensação de água, que favorece o crescimento de microrganismos e alterações na cor do produto.

## Embalagem secundária

Após o resfriamento, os doces enformados são fracionados em porções de 250g, 500g ou 1Kg, e, em seguida, são embalados de forma manual. Os produtos embalados devem ser rotulados conforme descrito no **Capítulo VIII**, tomando o cuidado de registrar o número do lote de produção. Os produtos prontos e embalados devem ser estocados em embalagem secundária de papelão.

## Armazenamento

O armazenamento deve ser feito à temperatura ambiente, nas prateleiras das estantes da sala de estocagem de produto final. As caixas contendo os doces devem ser separadas por lote. Depois de estocadas e expedidas, as caixas devem ser registradas para que se possa realizar o controle de estoque. A seguir, sugerimos uma planilha para esse controle:

Controle de Estoque				
Nº Lote	Descrição do Produto	Data de Processo	Unidade (Kg/Un)	Quantidade (Kg)

Lembre-se que o material para combustão da caldeira deve ser lenha certificada, isto é, originária de produtor legalizado. Retirar madeira da natureza sem permissão das autoridades competentes constitui crime ambiental, com severas consequências para os envolvidos.





## V. Equipamentos e Utensílios Necessários

Nesse projeto de referência, estão detalhados os equipamentos e os utensílios necessários para o processamento diário de 300Kg de doces de frutas (geleias, compotas e massas).

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 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 desses 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 desses equipamentos procuram estar atentas a essas questões. Entretanto, durante a construção dos equipamentos, tais defeitos podem acontecer. Nesse 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

- ➔ **Balança industrial mecânica** com capacidade de 100Kg e sensibilidade de 100g.
- ➔ **Tanque de imersão** com cesto para ser usado na primeira etapa de lavagem. Dimensões do tanque: 50cm de diâmetro x 50cm de altura. Capacidade: 80 litros.
- ➔ **1 Mesa de aspersão** com lavagem atomizada, totalmente em inox com chapa perfurada, medindo 1,30 x 0,90 x 1,60m e bomba centrífuga de 1/4CV.
- ➔ **1 Mesa de preparo** com borda, totalmente construída em aço Inox AISI 304, medindo 2,00 x 1,00 x 0,90m.
- ➔ **Despolpadeira horizontal** em aço Inox AISI 304, com uma peneira com furo de 1,5mm para despolpar. Produção de 50 a 450Kg de polpa/hora, equipada com motor elétrico de 1CV.
- ➔ **Tanque de pasteurização** de 1.200 litros para esterilização de vidros de geleias e compotas, com aquecimento à vapor. Totalmente construído em aço Inox AISI 304 com acabamento sanitário. Equipado com 6 cestos de aço Inox 304 perfurados e removíveis, com alças de manuseio.
- ➔ **1 Tacho** fundo semiesférico, a vapor, camisa dupla, em aço Inox AISI 304, com mexedor reversível (basculante), com acabamento sanitário. Equipado com motor elétrico de 1HP. Possui movimento mecânico (agitadores) através de moto redutor blindado mono/bifásico. Agitadores tipo ancora com raspadores reversíveis. Sistema de segurança com pontos de parada do tacho. Produção: uma carga de 50 a 60 minutos. Capacidade: 150 litros. Inclui os seguintes acessórios: válvulas de entrada e saída de vapor, visor de nível de água de câmara, válvula de segurança, manômetro e chave elétrica
- ➔ **Dosador semiautomático** em aço Inox AISI 304, com motor redutor de 1/2CV, monofásico, com chave elétrica e com três velocidades de dosagem. Para dosagem de 50 a 500g;

42

- ➔ **Balança eletrônica** para aferição do produto dosado. Capacidade: de 0Kg até 3Kg, divisão de 1g, carga min. 20g, tara máx. 3Kg. Potência: 12W.
- ➔ **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, equipada com motor elétrico 1CV - IP-21 com flange incorporada. Capacidade: 2.000L/h.
- ➔ **Caldeira horizontal aquatubular**, produção de vapor de 300Kg por hora, pressão de trabalho de 8Kgf/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, chaminé metálica com chapéu chinês, tanque para vapor condensado. Possui fornalha para queima de resíduos orgânicos ou lenha. Potência: 2,5HP.
- ➔ **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 0 - 500ml/inj., freq.: 100inj./min. Potência: 30W.
- ➔ **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 25psi e máxima 120psi. Capacidade: 2.000L/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.
- ➔ **2 Baldes** com capacidade de 15L, com alças e construído de aço Inox 30.
- ➔ **1 Refratômetro** de campo com faixa de medição de 0-32°Brix.

43

- ➔ **1 Refratômetro** de campo com faixa de medição de 0-90°Brix.
- ➔ **2 Termômetros** tipo espeto, com timer, temperatura de -50°C a +300°C.
- ➔ **5 Facas** com lâmina de 15-20cm comprimento, em aço inox e com cabo branco de polipropileno.
- ➔ **3 Luvas** de punho curto, de malha de aço inox anticorte.
- ➔ **Insumos:** ácido cítrico e pectina

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 matéria-prima, 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 desses 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. Esse 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 esse 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:** esse 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;

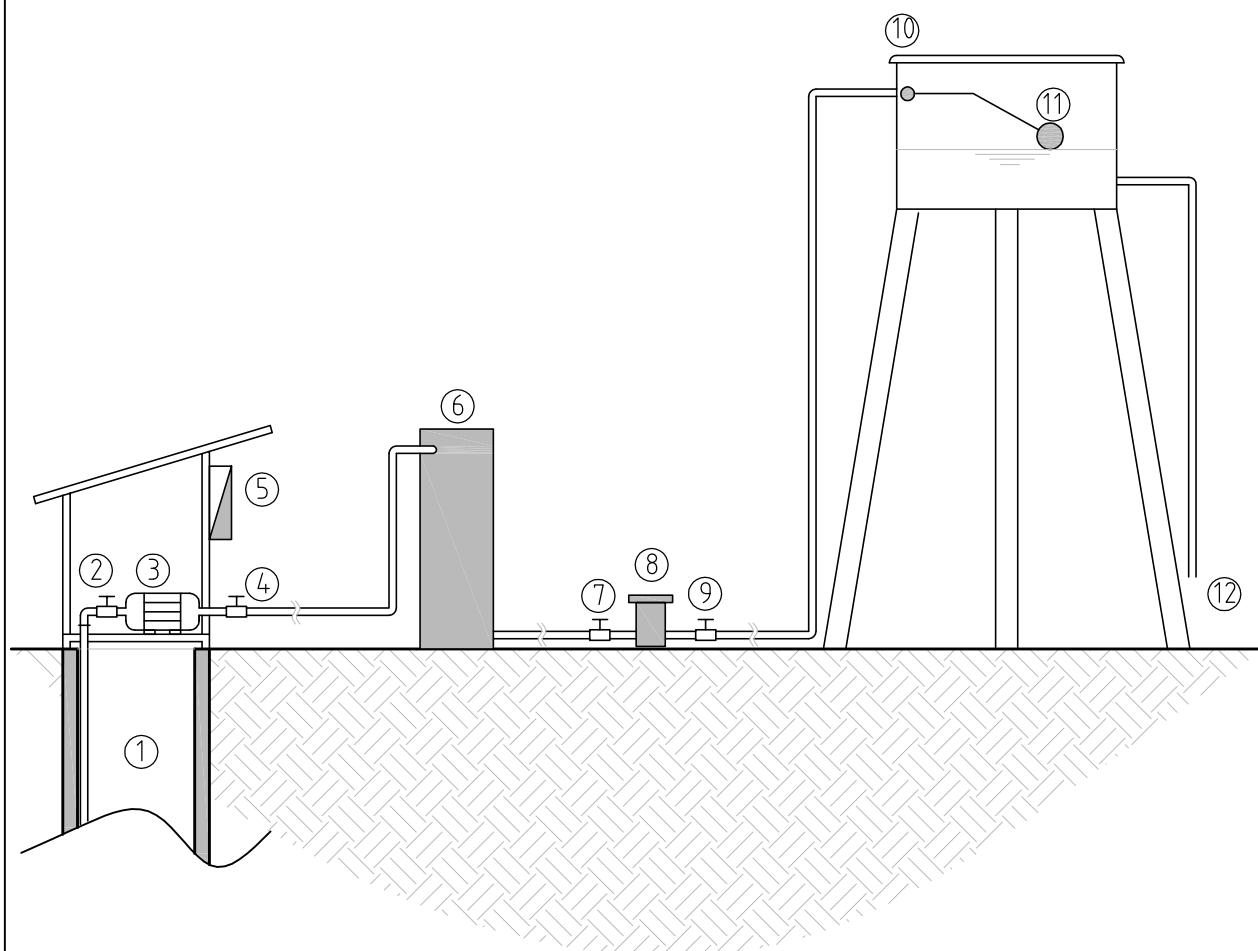
**Cloração da água:** esse processo consiste na adição de cloro à água captada e filtrada na concentração de 2ppm (partes por milhão), por meio de um dosador automático. O cloro deve ser dosado a partir de uma solução de hipoclorito de sódio. O dosador, que é ligado em paralelo com a bomba de captação 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.

**Forro externo da cobertura:** Em todo perímetro do beiral do telhado deverá haver o acabamento em lâminas de forro de PVC branco, de 100 ou 200mm de largura e 10mm de espessura, com encaixes tipo macho-fêmea, estruturadas e fixadas internamente na própria estrutura da cobertura. A colocação do forro deve acompanhar a inclinação da cobertura formada nos beirais. O forro deve ser instalado até 10cm para dentro do limite das paredes externas de forma que permita ventilação e total vedação da parte interna da cobertura com as esquadrias de telas para se evitar a entrada e abrigo de pragas entre o forro e a cobertura.

51

## 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 nesse 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. Essa 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 outros tipos de agroindústrias.



*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 abaixo, você encontra um resumo destes acabamentos e, no texto a seguir, o detalhamento das especificações técnicas:

Setor do CCP	Piso	Paredes	Teto
Calçada externa	Concreto pintado	-----	Sem revestimento
Recepção e higienização de frutas	Cerâmica esmaltada	Revestimento cerâmico Tinta acrílica	Forro PVC
Câmara de maturação	Cerâmica esmaltada	Revestimento cerâmico Tinta acrílica	Forro PVC
Estoque de frutas	Cerâmica esmaltada	Revestimento cerâmico Tinta acrílica	Forro PVC
Estoque de embalagens	Concreto pintado	Tinta acrílica	Forro PVC
Estoque de produto acabado	Concreto pintado	Tinta acrílica	Forro PVC
Área de processamento	Cerâmica esmaltada	Revestimento cerâmico Tinta acrílica	Forro PVC
Barreira sanitária	Cerâmica esmaltada	Revestimento cerâmico Tinta acrílica	Forro PVC
Sala de materiais de limpeza	Concreto pintado	Tinta acrílica	Forro PVC
Paredes externas do CCP	-----	Tinta acrílica	-----
Sanitários e vestiários	Cerâmica esmaltada	Tinta acrílica	Tinta acrílica
Box de chuveiros	Concreto pintado	Revestimento cerâmico	Tinta acrílica
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.

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.

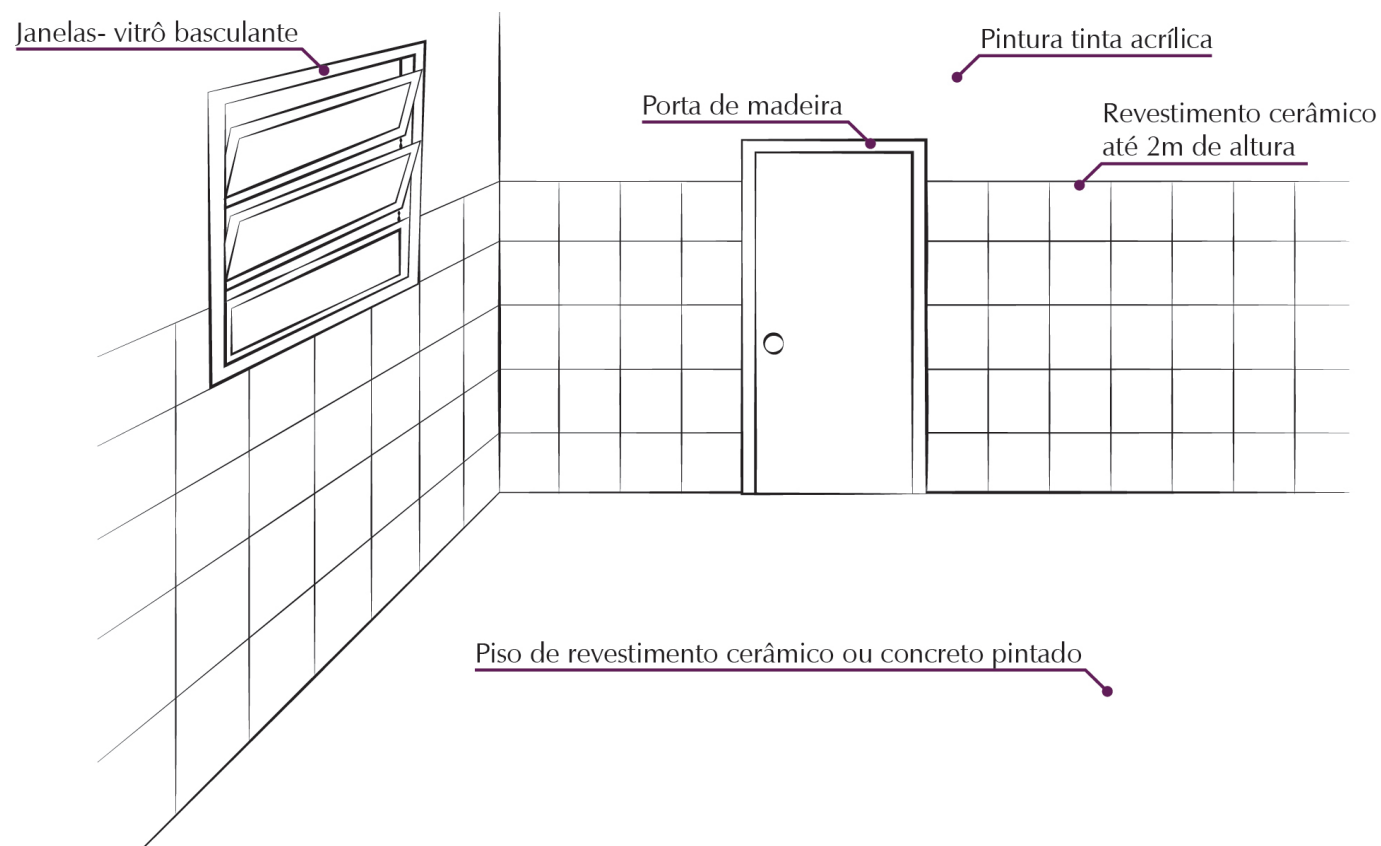


## Tetos

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.



## 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.



### Recolhimento de águas de lavatórios e boxes

- ⇒ 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 boxes

- ⇒ 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.

### Rede de vapor

58

- ⇒ 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.



*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.*



### 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.

59

#### 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.

#### 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
Recepção e higienização de frutas	J1 = Vitrô basculante J2 = Janela de alumínio com visor	P1 = Porta aço
Câmara de maturação	J3 = Vidro temperado	P2 = Porta de alumínio com visor
Estoque de frutas	J4 = Vitrô basculante	P3 = Porta de alumínio com visor
Estoque de embalagens	J5 = Vitrô basculante J6 = Janela de aço (óculo)	P4 = Porta de alumínio com visor
Estoque de produto acabado	J7 = Vitrô basculante	P6 = Porta de alumínio com visor
J8 = Janela de aço (óculo)	P5 = Porta de alumínio com visor	-----
Área de processamento	J9 e J10a = Vidro temperado J9a, J10, J11 e J11a = Vitrô basculante	P6 = Porta de aço P7 = Porta de alumínio com visor
Barreira sanitária	J12 = Vidro temperado	P8 = Porta aço
Escritório	J13 = Janela de aço com grade	P9 = Porta de madeira
Sanitários e vestiários	J14 e J15 = Vitrô basculante	P10 e P11 = Porta de madeira
Sala de materiais de limpeza	J16 e J17 = Vitrô basculante	P12 = Porta de madeira
Box de sanitários e chuveiros	J18 e J19 = Vitrô basculante	P13 a P16 = Porta de alumínio / acrílico

## 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;
- 62
- ➔ 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 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 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 acabados 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.

## 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.

## Como arrumar e distribuir os equipamentos?

A fabricação de açúcar mascavo, melado e rapadura 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 chamada contaminação cruzada da matéria-prima a ser processada;
- ⇒ Facilitar o fluxo de trabalho nas atividades de produção pela não compartimentalização de atividades que podem ser executadas em um mesmo ambiente;
- ⇒ Minimizar contaminação de microrganismos em suspensão na atmosfera do ambiente externo para o ambiente interno do CCP, por meio de uma barreira sanitária na entrada da unidade;
- ⇒ Garantir um ambiente para paramentação (colocação de uniformes) e higienização de mãos e botas dos processadores no sentido de se evitar contaminação cruzada dos alimentos, utensílios e instalações, por meio da barreira sanitária e lavatórios na área de produção da unidade;
- ⇒ 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 processamento.

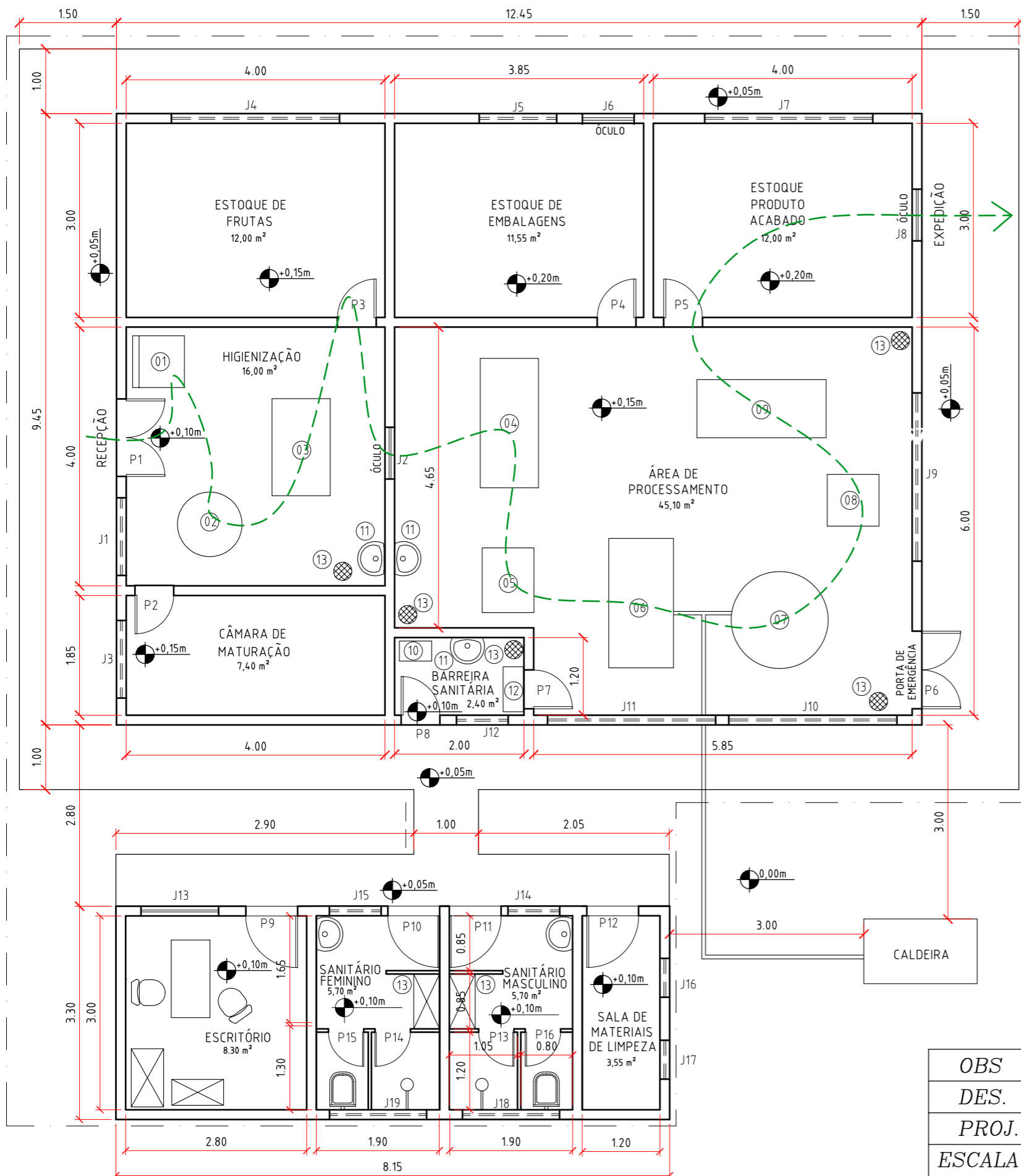
Nossa proposta de arrumação, em conjunto com as especificações técnicas dos materiais a serem aplicados nos pisos, paredes e tetos e as demais recomendações para construção civil, atende aos requisitos da legislação sanitária federal.

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



**Planta Baixa e Corte Esquemático de um CCP**

**Fluxo Esquemático de Produtos | Prédio da Caldeira**



LEGENDA

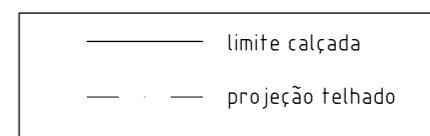
- 1 - BALANÇA INDUSTRIAL
- 2 - TANQUE DE IMERSÃO
- 3 - MESA DE ASPERSÃO
- 4 - MESA DE PREPARO
- 5 - DESPOLPADEIRA
- 6 - TANQUE DE PASTEURIZAÇÃO
- 7 - TACHO
- 8 - DOSADOR E BALANÇA DE AFERIÇÃO
- 9 - MESA DE APOIO
- 10 - LAVA BOTAS
- 11 - LAVATÓRIO
- 12 - TAPETE SANITÁRIO
- 13 - CAIXA SIFONADA COM GRELHA
- 14 - ARMÁRIO

JANELAS

- J1 - 1,20 x 0,60m
- J2 - 0,80 x 0,80m
- J3 - 1,20 x 0,60m
- J4 - 2,60 x 0,60m
- J5 - 1,20 x 0,60m
- J6 - 0,80 x 0,80m
- J7 - 2,60 x 0,60m
- J8 - 0,80 x 0,80m
- J9 - 2,60 x 0,60m
- J10 - 2,60 x 0,60m
- J11 - 2,60 x 0,60m
- J12 - 0,80 x 0,60m
- J13 - 1,20 x 1,20m
- J14 - 0,80 x 0,60m
- J15 - 0,80 x 0,60m
- J16 - 0,60 x 0,60m
- J17 - 0,60 x 0,60m
- J18 - 1,50 x 0,60m
- J19 - 1,50 x 0,60m

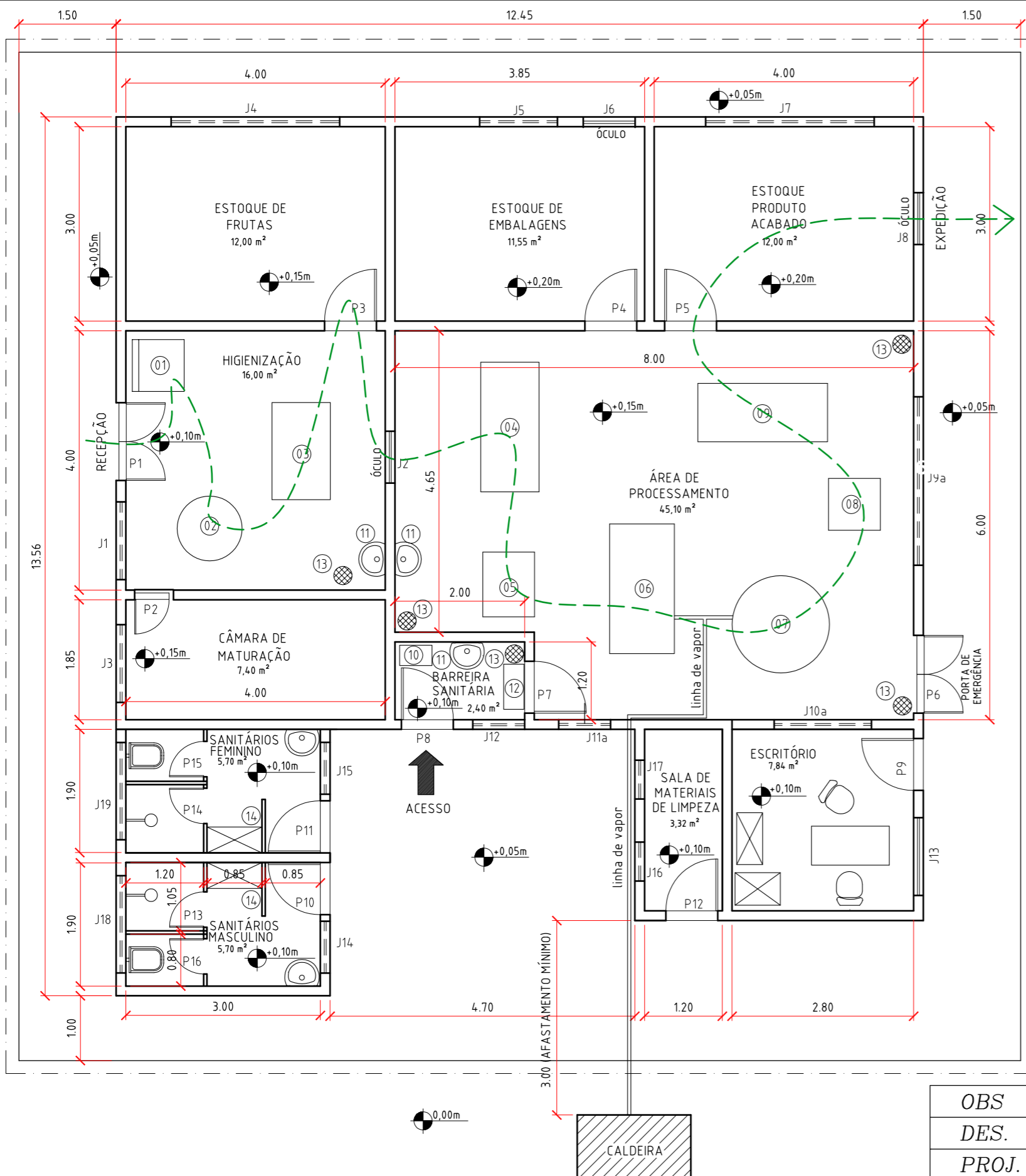
PORTAS

- P1 - 1,20 x 2,10m
- P2 - 0,60 x 2,10m
- P3 - 0,60 x 2,10m
- P4 - 0,60 x 2,10m
- P5 - 0,60 x 2,10m
- P6 - 1,20 x 2,10m
- P7 - 0,60 x 2,10m
- P8 - 0,60 x 2,10m
- P9 - 0,80 x 2,10m
- P10 - 0,80 x 2,10m
- P11 - 0,80 x 2,10m
- P12 - 0,80 x 2,10m
- P13 - 0,60 x 2,10m
- P14 - 0,60 x 2,10m
- P15 - 0,60 x 2,10m
- P16 - 0,60 x 2,10m



As propostas de arrumação dos equipamentos do CCP e o fluxo dos produtos nos processos de beneficiamento contemplam duas opções de arranjo. Embora ambas atendam às legislações sanitárias federais em vigor, em alguns estados há recomendação para a fiscalização exigir que a área de serviço fique em edificação isolada. Assim sendo, você deve verificar o que é recomendado para a sua região, consultando previamente o serviço de vigilância sanitária responsável em sua localidade.

OBS	DATA	NOME		FOLHA
DES.	JAN / 2012	ANDRÉ GOMES		
PROJ.				
ESCALA	TITULO		LAY-OUT DE UNIDADE AGROINDUSTRIAL DE PROCESSAMENTO DE GELEÍAS E DOCES DE FRUTAS	1/1
S/ESCALA				
CLIENTE	ELETROBRÁS			



LEGENDA

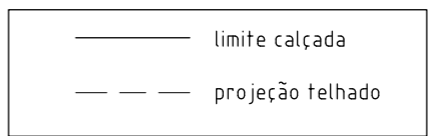
- 1 - BALANÇA INDUSTRIAL
- 2 - TANQUE DE IMERSÃO
- 3 - MESA DE ASPERSÃO
- 4 - MESA DE PREPARO
- 5 - DESPOLPADEIRA
- 6 - TANQUE DE PASTEURIZAÇÃO
- 7 - TACHO
- 8 - DOSADOR E BALANÇA DE AFERIÇÃO
- 9 - MESA DE APOIO
- 10 - LAVA BOTAS
- 11 - LAVATÓRIO
- 12 - TAPETE SANITÁRIO
- 13 - CAIXA SIFONADA COM GRELHA
- 14 - ARMÁRIO

JANELAS


- J1 - 1,20 x 0,60m
- J2 - 0,80 x 0,80 m
- J3 - 1,20 x 0,60 m
- J4 - 2,60 x 0,60m
- J5 - 1,20 x 0,60m
- J6 - 0,80 x 0,80m
- J7 - 2,60 x 0,60m
- J8 - 0,80 x 0,80m
- J9a - 2,60 x 0,60m
- J10a - 1,50 x 1,00m
- J11a - 0,80 x 0,60m
- J12 - 0,80 x 0,60m
- J13 - 1,20 x 1,20m
- J14 - 0,80 x 0,60m
- J15 - 0,80 x 0,60m
- J16 - 0,60 x 0,60m
- J17 - 0,60 x 0,60m
- J18 - 1,50 x 0,60m
- J19 - 1,50 x 0,60m

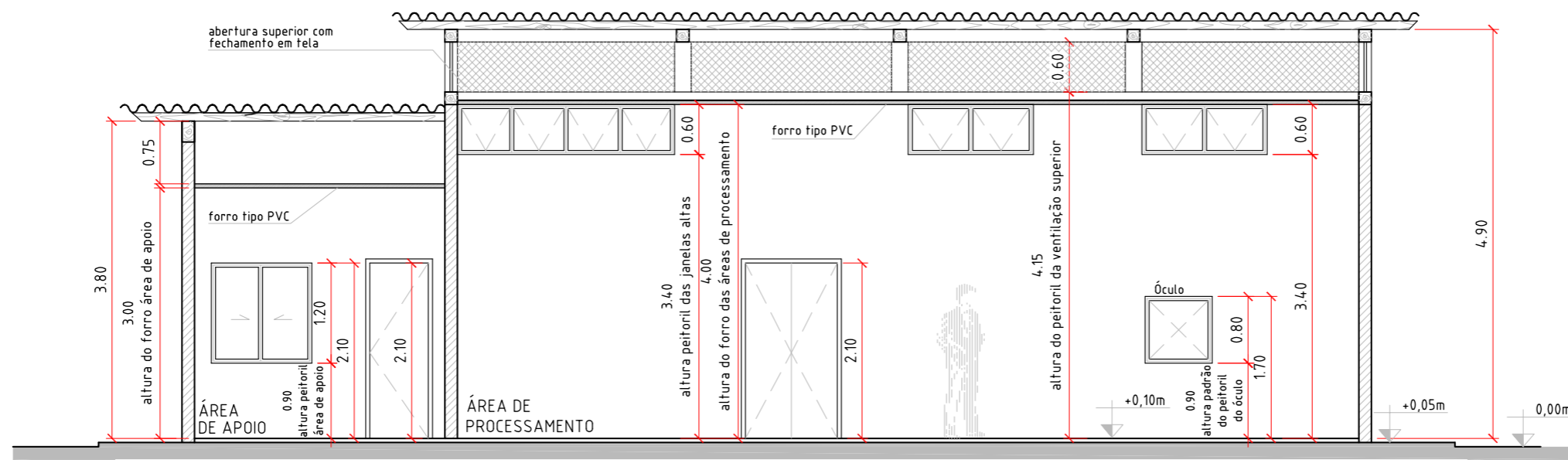
PORTAS

- P1 - 1,20 x 2,10m
- P2 - 0,80 x 2,10m
- P3 - 0,80 x 2,10m
- P4 - 0,80 x 2,10m
- P5 - 0,80 x 2,10m
- P6 - 1,20 x 2,10m
- P7 - 0,80 x 2,10m
- P8 - 0,80 x 2,10m
- P9 - 0,80 x 2,10m
- P10 - 0,80 x 2,10m
- P11 - 0,80 x 2,10m
- P12 - 0,80 x 2,10m
- P13 - 0,60 x 2,10m
- P14 - 0,60 x 2,10m
- P15 - 0,60 x 2,10m
- P16 - 0,60 x 2,10m

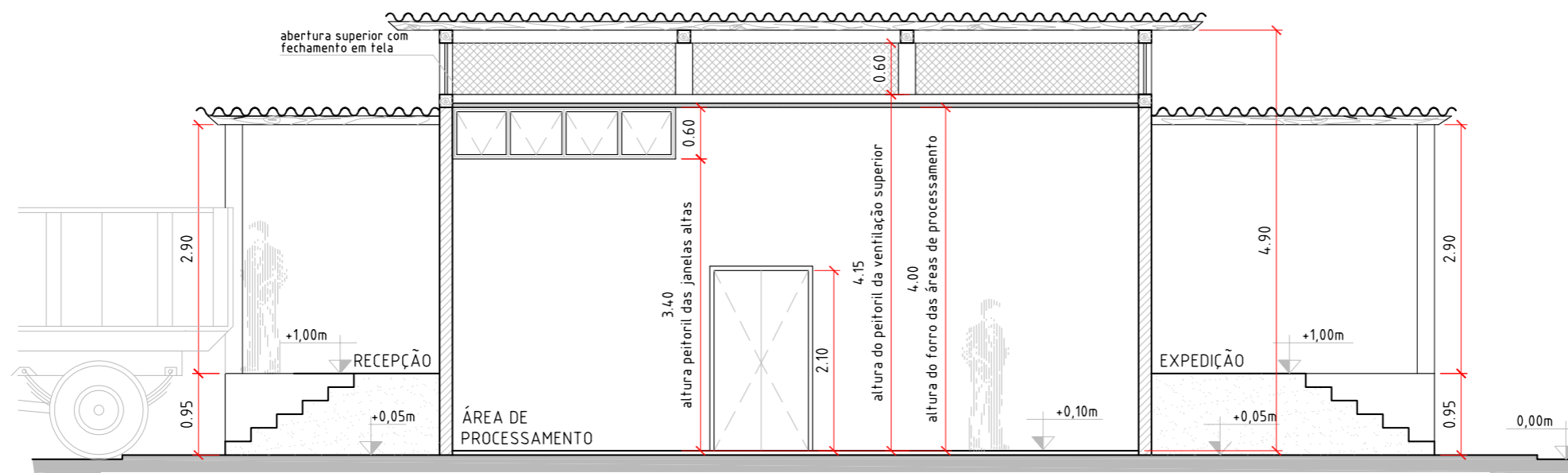


As propostas de arrumação dos equipamentos do CCP e o fluxo dos produtos nos processos de beneficiamento contemplam duas opções de arranjo. Embora ambas atendam às legislações sanitárias federais em vigor, em alguns estados há recomendação para a fiscalização exigir que a área de serviço fique em edificação isolada. Assim sendo, você deve verificar o que é recomendado para a sua região, consultando previamente o serviço de vigilância sanitária responsável em sua localidade.


OBS	DATA	NOME	 <b>Agroindústria de Alimentos</b>
DES.	JAN / 2012	ANDRÉ GOMES	
PROJ.			
ESCALA	TITULO		FOLHA
S/ESCALA	LAY-OUT DE UNIDADE AGROINDUSTRIAL DE PROCESSAMENTO DE GELÉIAS E DOCES DE FRUTAS		1/1
CLIENTE	ELETROBRÁS		



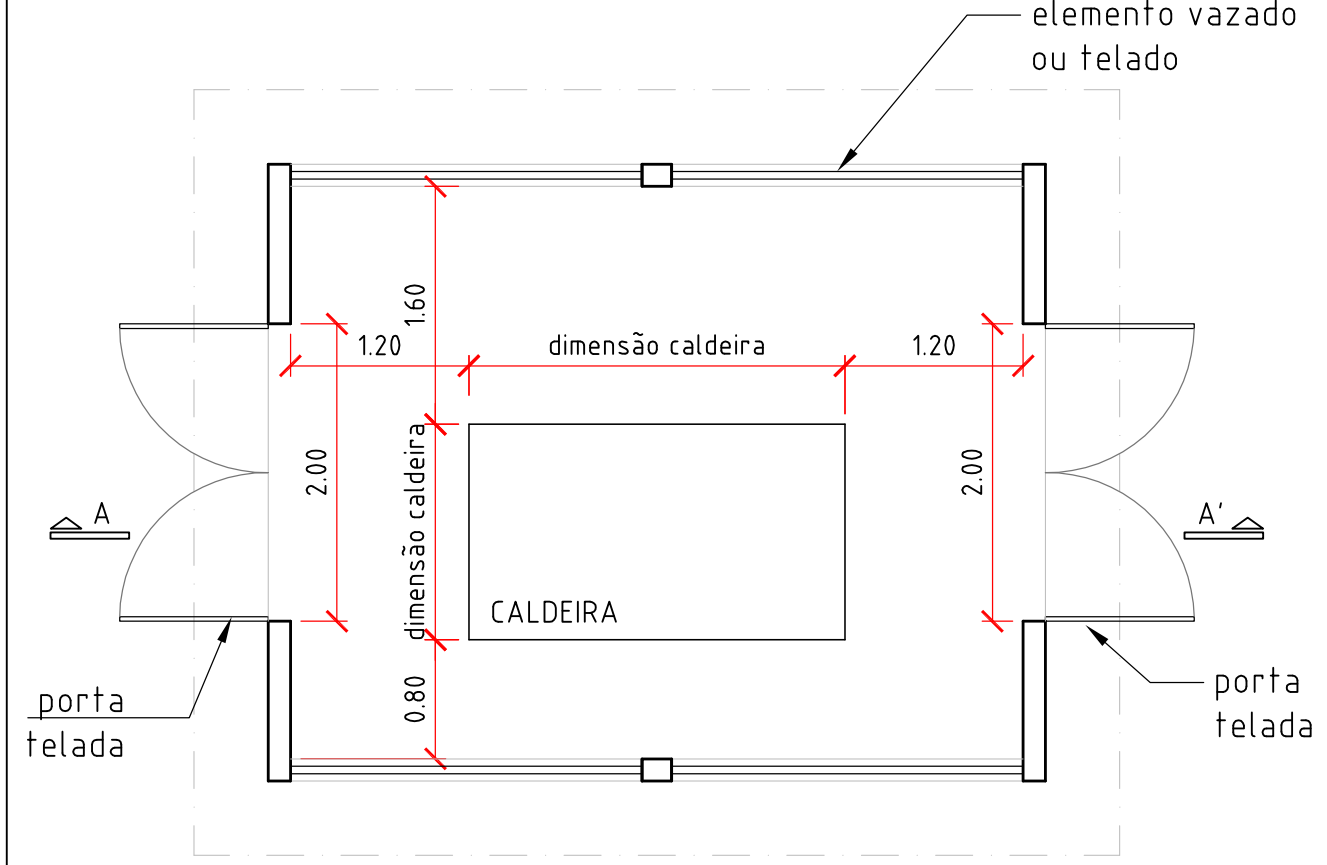
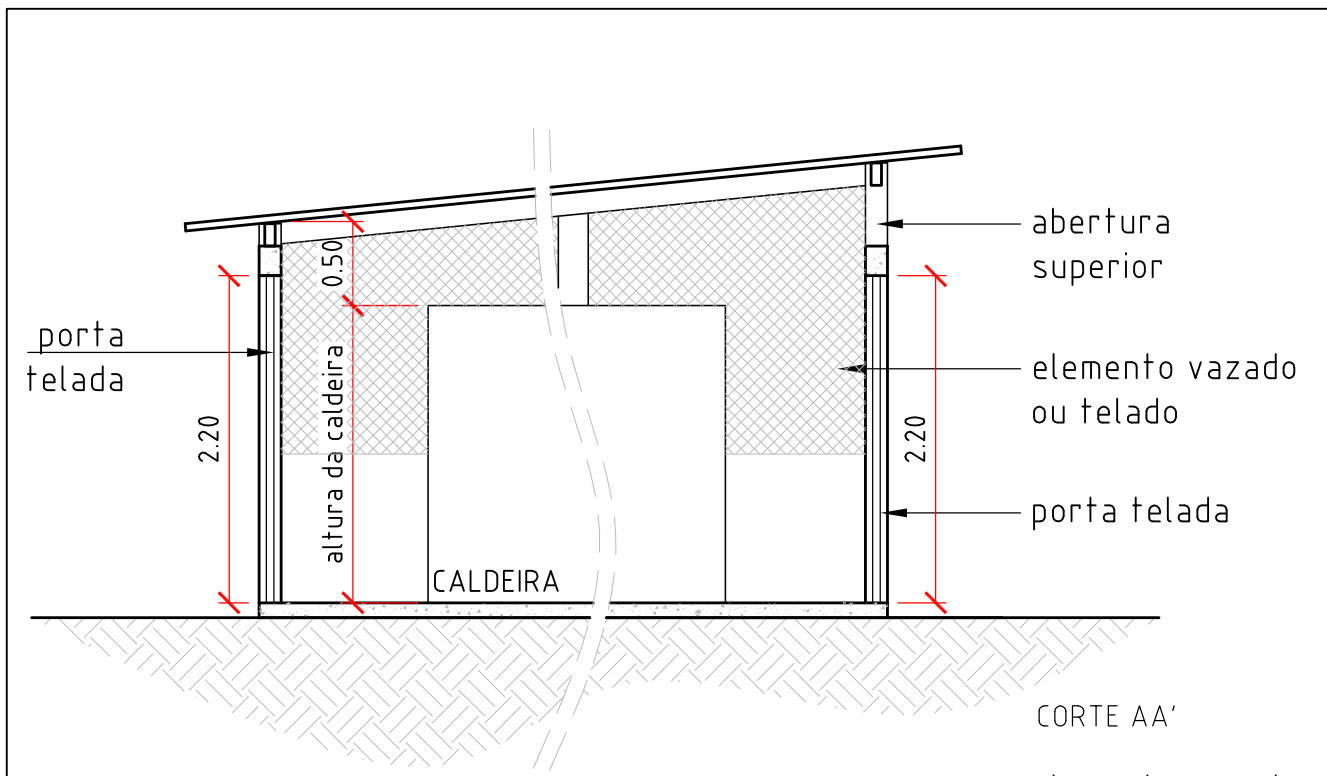
CORTE ESQUEMÁTICO 1:  
GERAL




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		





<i>OBS</i>	<i>DATA</i>	<i>NOME</i>	
<i>DES.</i>	FEV / 2012	ANDRÉ GOMES	
<i>PROJ.</i>			
<i>ESCALA</i>	<i>TITULO</i>		<i>FOLHA</i>
S/ESCALA	ESQUEMA ABRIGO DA CALDEIRA		1/1
<i>CLIENTE</i>	ELETROBRÁS		



67



## VII. Higiene de Pessoal e Limpeza das Instalações

### Higiene Pessoal

O CCP é dotado de lavatórios nas áreas de entrada (barreira sanitária) e de processamento. Assim, todos os funcionários envolvidos nos processos devem lavar as mãos sempre no início de uma atividade, quando trocar de atividades (após a manipulação dos produtos químicos, após utilização do sanitário, entre outras) e quando as mãos estiverem sujas. Para uma higienização eficaz, os operadores do CCP devem 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 neutro

Em seguida, você deve fazer a esfregação de todos os móveis, das partes desmontáveis e não desmontáveis dos equipamentos e utensílios com uma esponja fartamente embebida em uma solução de detergente a base de ácido alcalinizado (a diluição deverá ser realizada

de acordo com as instruções do fabricante constantes na rotulagem do produto em água potável). Após a esfregação, enxaguar todas as partes com bastante água;

### Etapa 3: 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 essa solução por 15 minutos. Após o período de contato, enxaguar todas as partes com bastante água. Essa 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 desses sanitizantes, embora sejam resistentes a respingos. Para a sua limpeza, deve-se esfregar com detergente líquido concentrado e neutro com auxílio de uma esponja ou escova de cerdas macias e enxaguar com bastante água.

71

*Devido à sua toxidez e propriedades ácidas ou alcalinas, a manipulação de produtos químicos e de limpeza necessita de cuidados especiais. Só deve ser realizada por pessoa capacitada e devidamente paramentada com equipamentos de proteção individual, principalmente, botas, luvas, óculos e máscara facial.*



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

Instalação	Método de limpeza	Frequência
Tanques de processo, utensílios e equipamentos desmontados	Esfregação	Etapas 1, 2 e 3 - sempre após o uso Etapa 3 - sempre antes do uso
Paredes	Aspersão / esfregação	Etapas 1 e 2 - sempre após o processamento Etapa 3 - quinzenal
Pisos	Imersão / esfregação	Etapas 1, 2 e 3 - sempre após o processamento
Tetos	Aspersão / esfregação	Etapas 1 a 3 - mensalmente
Janelas	Esfregação	Etapas 1 a 3 - quinzenalmente
Portas	Esfregação	Etapas 1 e 2 - sempre após o uso





## 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:

75

- ➔ 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

### 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

76

## 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.

77

### 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 farinha e fécula de mandioca sempre que variações de peso no produto final (decorrentes da mandioca utilizada como matéria-prima, que podem 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. Ela torna obrigatória 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 fabricação, 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.

80

### **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.

81

### **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.

82

### 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.

83

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, esse 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 diária para fabricar 300Kg de doces de frutas (geleias, compotas e massas).

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>



