

Processamento de Farinha e Fécula de Mandioca

Uso produtivo e eficiente da energia elétrica

Centros Comunitários de Produção



Eletrobras

CCCP

Processamento de Farinha e Fécula de Mandioca

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

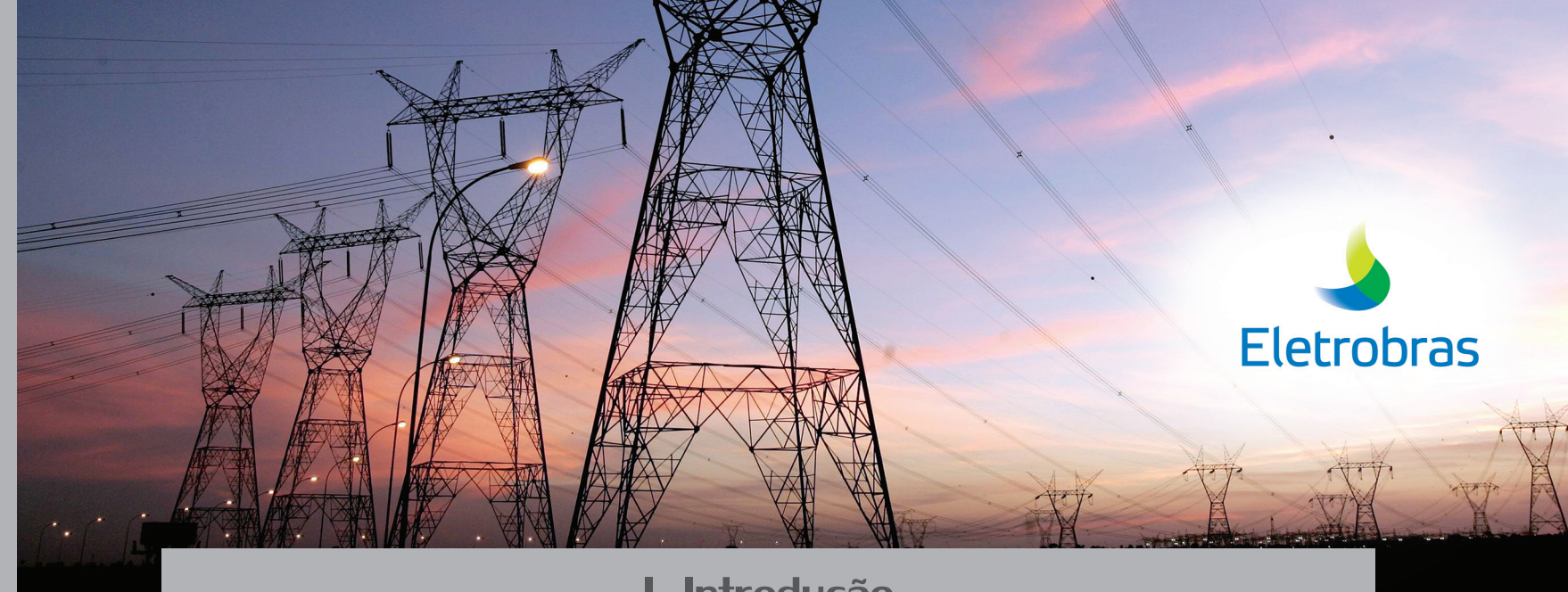
Produção

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

Capítulo I - Introdução	07
Capítulo II - Apresentação.....	11
Capítulo III - Aspectos do Negócio Proposto.....	13
Capítulo IV - Detalhamento do Processo	19
Capítulo V - Equipamentos e Utensílios Necessários.....	33
Capítulo VI - Detalhamento da Edificação.....	39
Desenho Esquemático do Sistema de Filtração e Cloração	42
Planta Baixa e Corte Esquemático de um CCP	
Fluxo Esquemático de Produtos Esquema do Forno e Chaminé	58
Capítulo VII - Higiene de Pessoal e Limpeza das Instalações.....	61
Capítulo VIII - Orientações de Rotulagem	67
Capítulo IX - Conclusão	79



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

Nesse volume, para você, que deseja desenvolver junto com seus vizinhos um **Centro Comunitário de Produção para o Processamento de Farinha e Fécula de Mandioca**, nós vamos detalhar um projeto de referência para a implantação de um empreendimento com capacidade para **beneficiar 1.200Kg/dia de raízes (600Kg para farinha e 600Kg para fécula)**, apresentando as etapas de produção e informações úteis para a obtenção de um produto com as condições próprias para os consumidores.

A mandioca (*Manihot esculenta Crantz*) é uma raiz com alto teor de amido e tem sido cultivada na América Tropical há mais de 5.000 anos. É originária da Amazônia brasileira, em região fronteira com a Venezuela, e hoje é alimento energético para mais de 400 milhões de pessoas no mundo, sobretudo nos países em desenvolvimento.

A farinha é o principal produto da mandioca para a alimentação humana no Brasil, sendo consumida em todo o País. Em algumas regiões do Norte e Nordeste, chega a ser a principal fonte energética. O Brasil é um dos maiores produtores dessa espécie e também grande consumidor. De acordo com o IBGE (2008), a área colhida na safra de 2007 foi de 1.926.332 hectares, com produção de 26.803.655 toneladas.



III. Aspectos do Negócio Proposto

A principal razão para se instalar um Centro Comunitário de Produção para o processamento de farinha e fécula de mandioca 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.

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 farinha e extração de fécula de mandioca (goma) compreendem várias etapas, conforme mostram os esquemas a seguir. Os detalhes dessas etapas estão descritos após cada esquema.

Fabricação de Farinha



Recepção

É realizada após a colheita das raízes, a fim de evitar sua deterioração. As raízes são pesadas e conduzidas para o processamento no máximo até 48h após o recebimento. O excedente não processado é destinado à área de armazenamento de matéria-prima para evitar perdas por apodrecimento, provocado pela umidade elevada. Apresentamos a seguir um modelo de planilha que pode ser utilizada para registrar a quantidade de matéria prima recebida de cada produtor.

Data de Recebimento	Quantidade (Kg)	Produtor	Observação

20

Lavagem / Descascamento

Em algumas regiões, a tarefa de descascamento de mandioca é também uma ocasião em que a comunidade se reúne, se relaciona, preservando costumes, tradições e aspectos culturais do grupo, já que se trata de uma tarefa que exige grande quantidade de mão de obra para ser realizada. O CCP não pode representar uma ameaça à manutenção das identidades do grupo, mas, considerando os aspectos de produção, recomendamos que o descasque seja realizado mecanicamente, através do lavador e descascador rotativo de mandioca, desde que o mercado local aceite a farinha com uma coloração um pouco mais escura, devida a fragmentos das cascas.

As raízes descascadas são deslocadas manualmente, em baldes plásticos, através do óculo (abertura) da área de recepção para a área de processamento e devem ser imediatamente submetidas à limpeza em água clorada. Os resíduos produzidos nessa etapa são removidos

manualmente, a fim de evitar a proliferação de pragas na área de processamento. Esses resíduos podem ser utilizados em compostagem para produção de adubo orgânico e/ou seco ao sol e armazenados para fins de utilização na ração animal.

É importante que esses resíduos sejam removidos imediatamente e transportados para o local de sua aplicação.



Após o descascamento, as raízes são pesadas, e os pesos e o rendimento (a proporção peso raiz descascada/peso raiz com casca) são registrados em planilha, de acordo com modelo que sugerimos a seguir:

Data de Processo	Quantidade (Kg) raiz com casca	Quantidade (Kg) raiz descascada	Rendimento (%)

21

Trituração / Ralação

Após o descascamento e a lavagem, as raízes são colocadas manualmente e de forma gradativa no ralador-triturador de mandioca até a formação de uma massa uniforme. A massa gerada é recolhida em "cochos" (carrinhos de armazenamento e transporte) e direcionada para a etapa de prensagem.

Prensagem

A massa de mandioca triturada é acondicionada manualmente em sacos de ráfia, que em seguida são fechados também manualmente e prensados em prensas mecanizadas. Isso é feito para remover o máximo de umidade presente e, dessa forma, inibir o processo de deterioração da massa de mandioca até a próxima etapa. Em geral, esse processo possibilita uma redução de 20% a 30% do volume original da massa. O líquido gerado nessa etapa, a **manipueira**, é recolhido em baldes plásticos e destinado ao tanque de decantação, para a obtenção da fécula da mandioca, conforme veremos mais adiante.



22

A manipueira também pode ser utilizada para preparar pratos. Na cozinha paraense, dá origem ao tucupi. Entretanto, como é um resíduo rico em ácido cianídrico e, portanto, tóxico, exige tratamentos antes de ser utilizado como alimento.



Peneiramento / Esfarelamento

Depois de prensada e compactada, a massa é colocada manualmente e de forma gradativa na peneira elétrica para seu esfarelamento. A massa esfarelada é recolhida em “cochos” (carrinhos de armazenamento e transporte) e direcionada ao forno rotativo para passar pelos processos de torração/secagem. Essa etapa objetiva a descompactação e melhora na penetração de calor na etapa de torração/secagem. Os fragmentos retidos na peneira (raízes que não foram totalmente trituradas) são retirados manualmente e direcionados novamente à etapa da trituração. As peneiras devem ser limpas periodicamente, com escovas de cerdas rígidas, sempre após sua utilização, conforme procedimento descrito no **Capítulo VII**.

23

Torração / Secagem

Esse procedimento é realizado após o peneiramento, em fornos à lenha mecanizados, a fim de reduzir o resíduo de manipueira ainda presente na massa após o processo de prensagem. A massa esfarelada é colocada manualmente no forno aquecido para que ocorra sua secagem. O objetivo é a conservação do produto à temperatura ambiente, pois uma umidade superior a 13% pode contribuir para o processo de fermentação e deterioração da farinha de mandioca, inviabilizando sua comercialização e consumo. Essa etapa também possibilita a padronização da coloração do produto final.

Resfriamento

Após a secagem, a farinha seca e quente é resfriada. Nessa etapa, o aquecimento do forno é interrompido, mas o sistema de pás mecanizadas do forno continua em funcionamento para acelerar o resfriamento. Esse procedimento é necessário, pois, se a farinha for ensacada e/ou embalada quente, o vapor d'água poderá se condensar e provocar o desenvolvimento de bolores.

Peneiramento / Classificação

A farinha de mandioca, depois do resfriamento, é retirada manualmente e direcionada para peneiras elétricas, onde é classificada através da utilização de diferentes malhas. Essa etapa visa atender ao regulamento técnico estabelecido para classificação da farinha de mandioca e seus critérios estão descritos no quadro abaixo. Os fragmentos maiores e retidos na malha da peneira são removidos manualmente e encaminhados novamente para a etapa de trituração.

Classificação da farinha de mandioca seca

Classe	Percentual de Retenção (r)	
	Peneira 1mm	Peneira 2mm
Fina	$r \leq 10\%$	$r = 0\%$
Média	$r > 10\%$	$0,1 \leq r \leq 10\%$
Grossa	-	$r > 10\%$

Acondicionamento / Ensacamento

Nessa etapa, após a classificação, a farinha de mandioca é ensacada manualmente em sacos de algodão com costura manual para fechamento e capacidade de 50Kg, para venda a granel ou ensacada em embalagens plásticas termosseladas de 500g a 1Kg para o mercado varejista. A aferição do peso da embalagem plástica é realizada com auxílio de balança eletrônica.



A escolha do tipo de embalagem deve ser feita com base em cuidadoso estudo do mercado comprador e deve levar em consideração as orientações detalhadas no Capítulo VIII.

Estocagem

A estocagem é realizada na sala de estoque de produto final, a temperatura ambiente. A estocagem dos sacos de 50Kg é realizada sobre pallets e a dos sacos de 500g a 1Kg, nas prateleiras das estantes. As embalagens são separadas por lote. As embalagens estocadas e expedidas devem ser registradas de acordo com a próxima planilha, para realizar o controle do estoque.

Nº Lote	Descrição do Produto	Data de Processo	Unidade (Kg/un)	Quantidade (Kg)

Extração de Fécula (goma)



26

Recepção

É realizada após a colheita das raízes, a fim de evitar sua deterioração. As raízes são pesadas e, após o registro na planilha de recepção (página 20), são conduzidas para o processamento no máximo até 48 horas após recebimento. O excedente não processado é destinado à área de armazenamento de matéria-prima para evitar perdas por apodrecimento, provocado pela umidade elevada.

Lavagem / Descascamento

Esse procedimento é realizado mecanicamente, através do lavador e descascador rotativo de mandioca. As raízes descascadas são deslocadas manualmente, com auxílio de baldes plásticos, através do óculo da área de recepção para a área de processamento e são prontamente submetidas à lavagem em água clorada (100ppm de cloro livre). Os resíduos produzidos nessa etapa são removidos manualmente, a fim de evitar a proliferação de pragas na área de processamento, e podem ser utilizados em compostagem para produção de adubo orgânico e/ou seco ao sol e armazenados para fins de utilização na ração animal. Após o descascamento, as raízes são pesadas e o valor verificado deve ser registrado em planilha. (conforme modelo da página 21).

27

Trituração / Ralação

Após o descascamento e a lavagem, as raízes são colocadas manualmente e de forma gradativa no ralador-triturador de mandioca até a formação de uma massa com partículas uniformes. A massa gerada é recolhida em “cochos” (carrinhos de armazenamento e transporte) e direcionada para a etapa de centrifugação/extração.

Centrifugação / Extração

A massa triturada é colocada manualmente numa centrífuga extratora, na proporção de 70% de água para 30% de massa triturada de mandioca. A centrífuga extratora deve ser colocada em altura superior ao tanque de decantação (caixa de polietileno com capacidade de 2.000 litros), a fim de facilitar o escoamento da solução contendo a fécula de mandioca da centrífuga para o tanque.

Decantação

A fécula extraída é depositada no fundo do tanque de decantação, levando à formação de duas fases: a fase sólida/fécula, na parte inferior do tanque e a fase líquida/água, na parte superior. Após a separação das fases, a água é drenada manualmente com auxílio de baldes plásticos e despejados na canaleta de drenagem da área de processamento, que irá direcioná-la para o sistema de tratamento desse efluente.

28

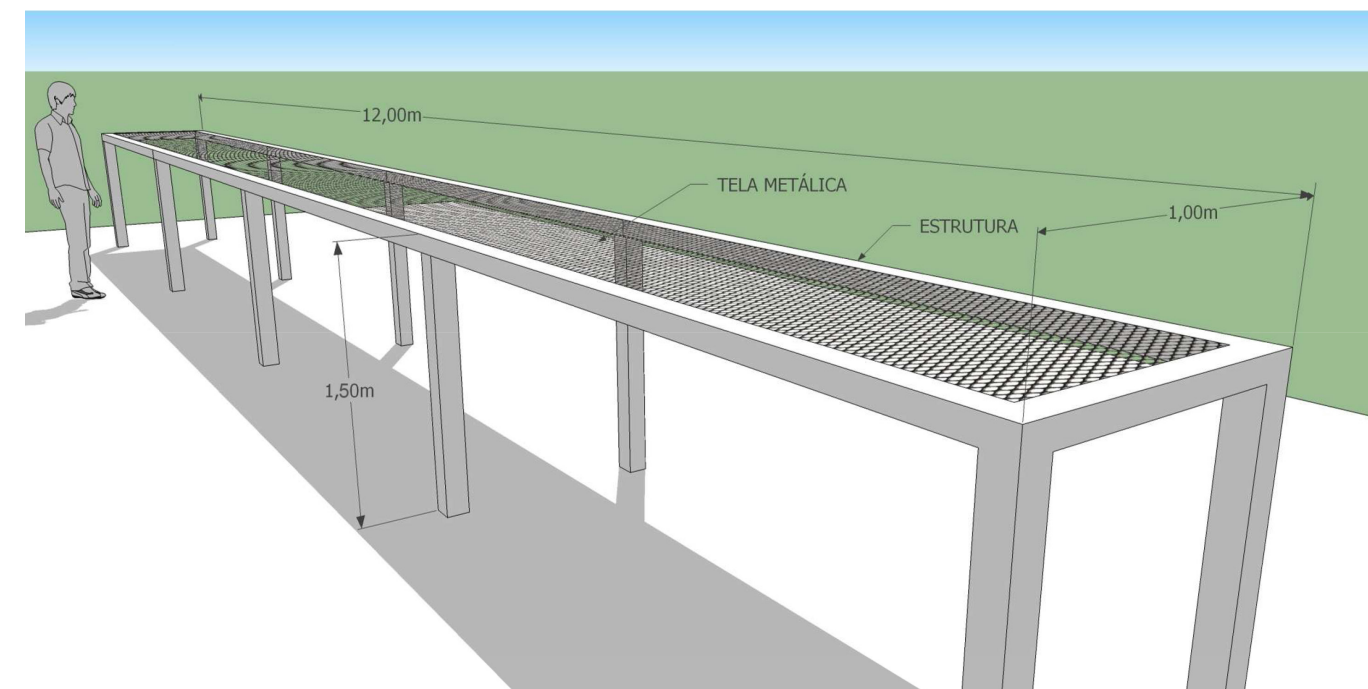
O sistema de tratamento de efluentes (lagoa de sedimentação e de estabilização ou outro) deve ser dimensionado por profissionais capacitados. Consulte o serviço de Assistência Técnica e Extensão Rural ou o poder público municipal para obter orientações técnicas para construir o sistema de tratamento de efluentes líquidos do CCP.



Após a drenagem, é realizada manualmente a retirada da camada superficial do polvilho, a fim de remover as impurezas presentes. Em seguida, ocorre a remoção manual do polvilho na forma de placas e/ou torrões dos tanques de decantação para posterior secagem.

Secagem

As placas de polvilho úmido são transportadas manualmente em baldes plásticos para secagem ao sol em jiraus, construídos em madeira, a uma altura de 1,50m do piso e com cobertura para disposição do polvilho úmido em tecido de algodão ou material plástico. O polvilho deve permanecer nos jiraus até atingir a umidade necessária (menor que 14%) para sua conservação à temperatura ambiente. O esquema a seguir exemplifica um modelo de jirau:



29

Peneiramento / Classificação

Quando estiver seca, a fécula de mandioca é retirada manualmente dos jiraus e transportada, manualmente também, em baldes plásticos para peneiras elétricas onde será classificada.

Acondicionamento / Ensacamento

A fécula de mandioca classificada deverá ser ensacada em sacos de algodão com costura manual para fechamento e capacidade de 50Kg, para venda a granel ou ensacada em embalagens plásticas termosseladas de 500g a 1Kg para o mercado varejista. A aferição do peso da embalagem plástica é realizada com auxílio de balança eletrônica com capacidade de até 3Kg.

Estocagem

- 30** A estocagem é realizada na sala de estoque de produto final à temperatura ambiente. A estocagem dos sacos de 50Kg é realizada sobre pallets e a dos sacos de 500g a 1Kg, nas prateleiras das estantes. As embalagens são separadas por lote. As embalagens estocadas e expedidas devem ser registradas numa planilha para realizar o controle do estoque. Você pode utilizar a mesma planilha apresentada na estocagem de farinha para fazer esse registro.





V. Equipamentos e Utensílios Necessários

Nesse projeto de referência, estão detalhados os equipamentos e os utensílios necessários para a fabricação de farinha e extração de fécula de mandioca, processando 1.200Kg/dia de raízes (600Kg para farinha e 600Kg para fécula).

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

- ➔ **Lavador e descascador** de mandioca com medidas aproximadas de 1,9 x 2,3 x 1,3m composto de rebolo em chapa de ferro perfurada, eixo composto de chuveiro interno, engrenagens reforçadas, mancais e rolamentos, com motor monofásico de 2CV com uma polia acoplada e capa de proteção. Capacidade: 600 Kg/h. Tempo estimado de funcionamento: 2h/dia.
- ➔ **Balança** com base e plataforma construída em aço galvanizado. Capacidade: 300Kg.
- ➔ **Desintegrador** (moinho) com gabinete em chapa de aço, eixo com navalhas, trocáveis, martelos fixos, motor elétrico de 2CV com base, mancais e rolamentos esféricos, correias e polias, telas em chapa perfurada. Capacidade: 100Kg/h. Tempo estimado de funcionamento: 6h/dia.
- ➔ **Prensa mecânica** (manual) com coluna dupla, reforçada com chapa de 1/4 com 70 x 70cm, parafuso de 2" x 1m e porca de aço, champrão de 60 x 60cm em madeira de lei, 8 grades medindo 60 x 60cm e uma caixa de prensa. Peso total de 220 a 270Kg.
- ➔ **2 Peneiras** equipadas com motor elétrico de 1/4CV, construída com chapa em ferro de 16mm, com dimensões aproximadas de 1,20 x 1,65 x 0,55m com cocho em chapa de ferro medindo 95cm de extensão por 65cm de largura, montada em armação de circulação de ferro, com caixa peneira com dimensão de 45 x 80cm e tela de aço galvanizado. Capacidade: 400Kg/h.
- ➔ **Centrífuga ou extratora** de tapioca com base construída em cantoneiras de ferro reforçadas, dotada de mancal, polia, rolamentos e correia, registro e joelho de 2", barrica (tambor) em aço inox AISI 304 de 1,5mm e medindo aproximadamente 65cm de diâmetro e 80cm de altura, sistema de inclinação em 180° para facilitar o processo de descarga, fundo cônico com sistema de abertura para limpeza da máquina, tela de segurança em chapa inoxidável perfurada de 1,2mm, eixo com hélice acoplada ambos em

inox 304 e totalmente desmontáveis, tela de classificação em aço inox no fio 0,10mm, equipada com motor de 2CV e uma polia acoplada, bomba d'água com afiação. Capacidade: 600 a 800Kg/h. Tempo estimado de funcionamento: 2h/dia.

- ➔ **Forno mecanizado** para torrefação com dimensões aproximadas de 1,10 x 2,00 x 2,25m, composto de tacho medindo 2m de diâmetro, construído em chapa de ferro galvanizado de 1/4, e laterais de chapa de 1/8" com 30cm de profundidade, grade construída em cantoneiras, com duas polias em ferro de 18", sistema excêntrico de automação das palhetas, motor elétrico de 1CV e polia com 3 velocidades, 2 correias A-61 e 1 correia A-62, dotada de proteção para as correias. Peso de 400 a 450Kg. Capacidade: 100Kg/h. Tempo estimado de funcionamento: 8 h/dia.
- ➔ **Seladora elétrica** de pedal para selagem de saquinhos. Potência: 200W. Tempo estimado de funcionamento: 4h/dia.
- ➔ **Balança eletrônica** para aferição do produto dosado. Capacidade: de 0Kg até 3Kg, divisão de 1g, carga min. 20g tara máx. 3Kg. Potência: 12W. Tempo estimado de funcionamento: 6h/dia.
- ➔ **1 Mesa de apoio** em inox 304, com acabamento sanitário e sistema de rodas, medindo 2,00 x 0,90 x 0,80m de altura.
- ➔ **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.
- ➔ **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, equipado com motor elétrico 1CV - IP-21 com flange incorporada. Capacidade: 2.000L/h. Tempo estimado de funcionamento: 1h/dia.

- ➔ **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. Tempo estimado de funcionamento: 1h/dia.
- ➔ **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.
- ➔ **1 Cocho** para armazenagem de massa ou farinha construído em fibra de vidro, medindo 1,70 x 0,70m de comprimento por 35cm de profundidade, acompanhado por 3 rodízios.
- ➔ **35 Pallets** na cor branca, em polipropileno (PP) com dimensões externas de 150 x 600 x 800mm e vão livre de 110mm, com capacidade de armazenagem de 500Kg cada.
- ➔ **Filme de polietileno** de baixa densidade (PEBD) para embalagens de 500g e 1Kg para armazenagem de farinha e fécula.
- ➔ **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/m² e espessura mínima de 9mm.

36

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?

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:

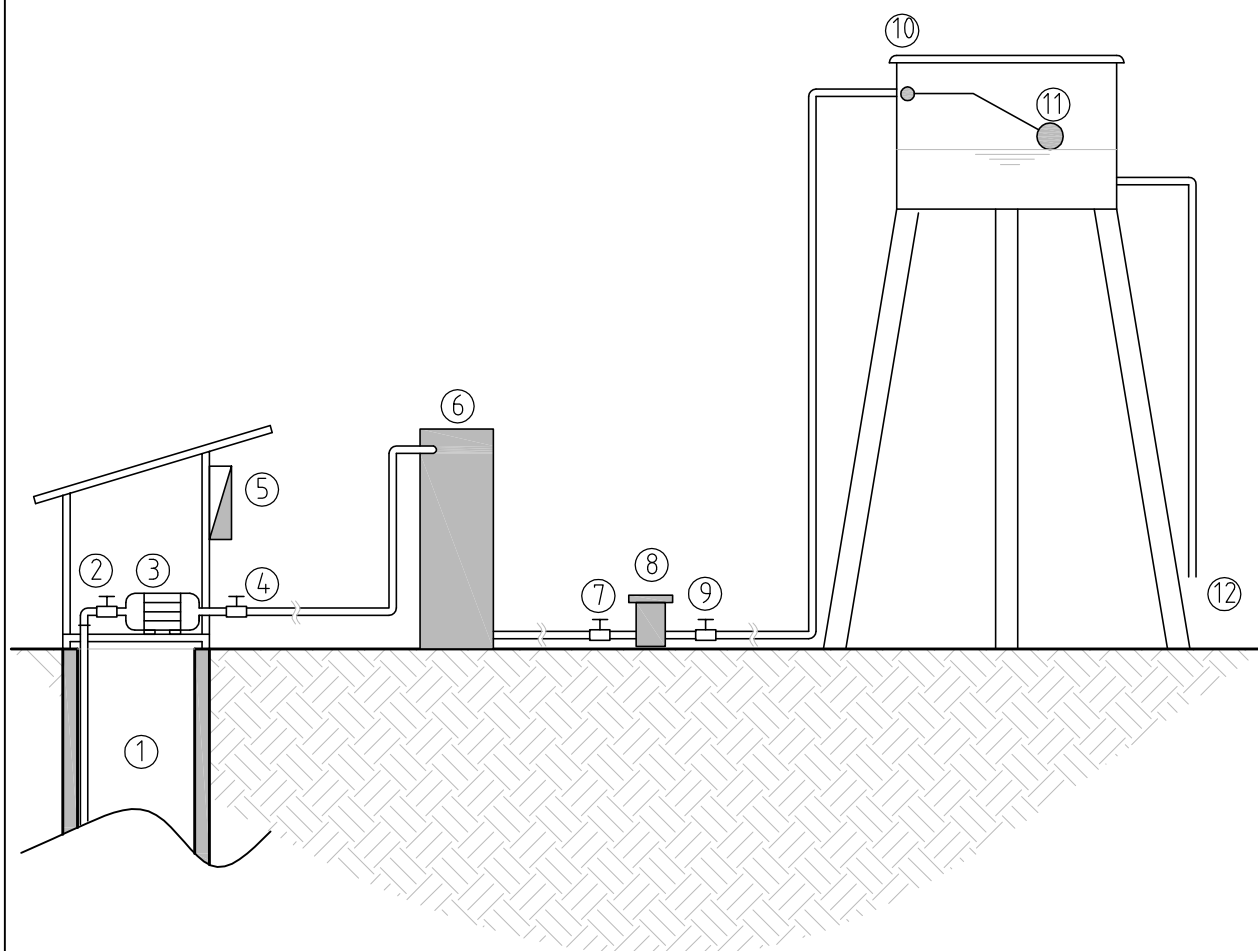
Filtragem: este processo é realizado por meio da instalação de uma bomba centrífuga e um filtro de areia para retenção de areia, argila e outras substâncias orgânicas em suspensão, logo após uma bomba centrífuga, ambos com capacidade de 2.000L/h;

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 4.500 litros (podendo ser três 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>	 Embrapa <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.

43

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.

O CCP deve ser construído, preferencialmente, numa posição que evite a incidência de raios solares nas áreas de recepção e de expedição. No caso específico do CCP de produção de farinha e fécula de mandioca, a área destinada aos jiraus para a secagem do polvilho deve estar voltada para a posição Norte, onde sofrerão incidência de sol o dia todo, otimizando o processo de secagem.

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**.

44 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.



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
Área de Recepção	Concreto	Tinta acrílica	Sem revestimento
Armazenamento de matéria-prima	Concreto pintado	Tinta acrílica	Forro PVC
Barreira sanitária	Cerâmica esmaltada	Revestimento cerâmico Tinta acrílica	Forro PVC
Processamento de farinha e fécula	Cerâmica esmaltada	Revestimento cerâmico Tinta acrílica	Forro PVC
Estoque de produtos finais	Concreto pintado	Tinta acrílica	Forro PVC
Expedição	Concreto pintado	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
Secagem de polvilho (área externa)	Concreto	-----	-----
Escritório	Concreto pintado	Tinta acrílica	Forro PVC

45

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.

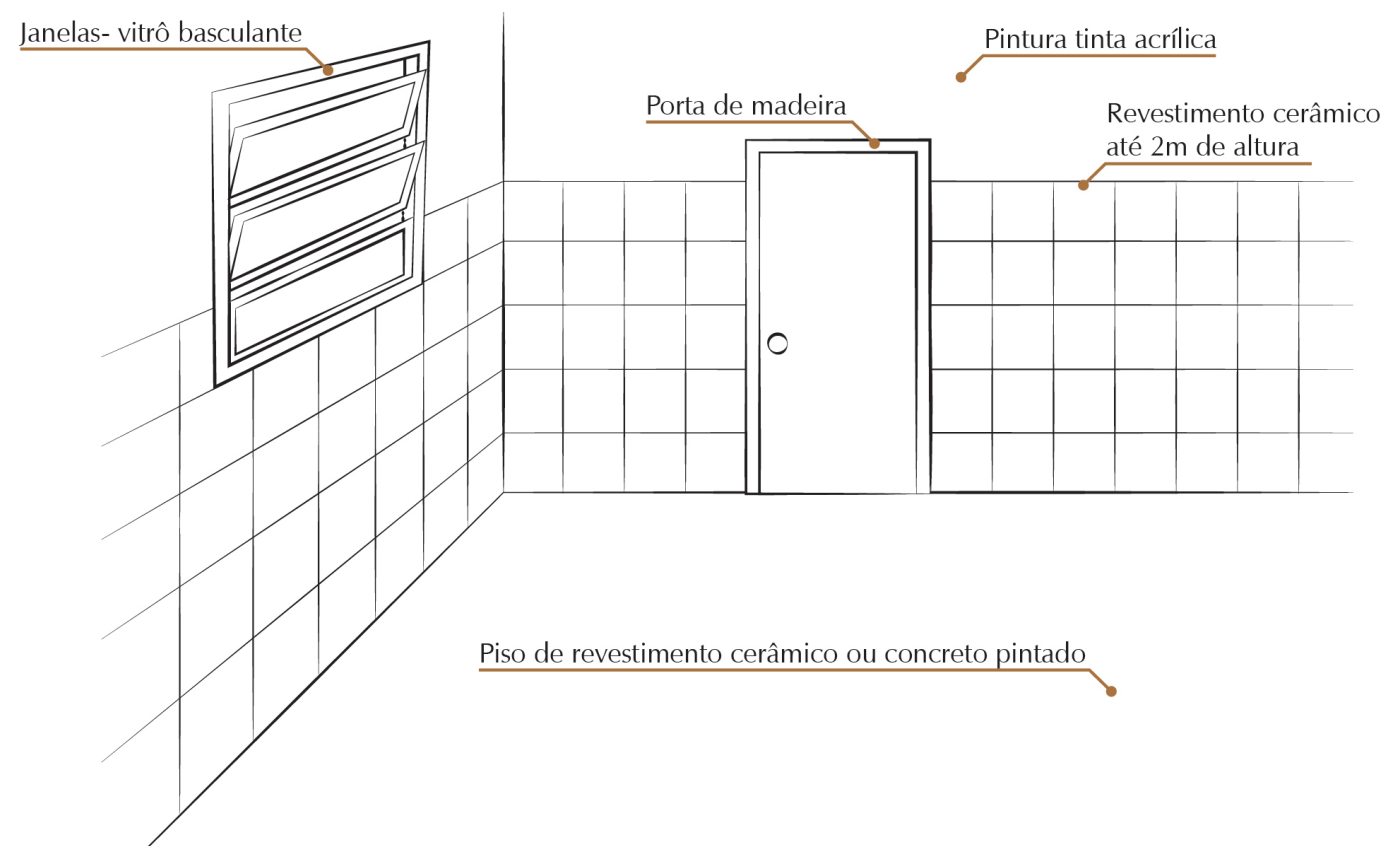


Tetos

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.



48

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.
- ⇒ Calha de piso não reforçada, construída de PVC rígido com aditivo anti UV de cor branca com espessura de 2mm e dimensão 130 x 140mm, ou similar, com 2% de declividade em direção à conexão para ligação da calha ao tubo de drenagem por meio de bocal de PVC rígido 130mm para a calha com saída inferior para tubo de 75mm. A drenagem é realizada por um tubo de 75mm com declividade de 2% para a caixa sifonada 150 x 185 x 75mm montada com porta-grelha com tampa cega branca de PVC 150mm localizada na área externa. Todo o comprimento da calha é complementado pela grelha rígida de PVC com sistema de encaixe tipo macho-fêmea, superfície antiderrapante e resistente a trânsito de pedestres.

49

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.

50



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.

51

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:

⇒ Calha blindada para duas lâmpadas T5 de 28W cada (116cm) com corpo fabricado em polímero de coloração branca ou outro tom claro (creme ou cinza). Na área externa, 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
Área de recepção	J1 = Porta de aço (óculo)	-----
Armazenamento de matéria-prima	-----	P1 = Porta de aço
Barreira sanitária	J2 = Vitrô basculante	P2 = Porta de aço P2a = Porta de alumínio com visor
Processamento de farinha e fécula	J2 a J6 = Vitrô basculante	P3 e P5 = Porta aço
Estoque de produtos finais	J7 = Vitrô basculante	P6 = Porta de alumínio com visor
Expedição	J5 = Porta de aço (óculo)	-----
Sanitários e vestiários	J6 e J7 = Vitrô basculante	P7 e P8 = Porta de madeira
Box de sanitário e chuveiros	J12 e J13 = Vitrô basculante	P9 a P12 = Porta de alumínio / acrílico
Estoque de embalagens e insumos	J14 e J15 = Vitrô basculante	P14 = Porta de madeira
Sala de materiais de limpeza	J16 = Vitrô basculante	P13 = Porta de madeira
Escritório	J17 = Janela com grade	P15 = Porta de madeira

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.

- ➔ Janela de aço com grade: esquadrias de aço com quatro folhas de correr, pintadas com esmalte sintético branco ou palha, dotadas de vidros pontilhados de 4mm e grade quadriculada em sua parte externa.

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.

Porta de aço: Portas com requadro interno em metalon com revestimentos e guarnições em chapa galvanizada 18 e 1/8, respectivamente, pintadas antes da montagem com três demãos de tinta epóxi 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 aço. As partes inferiores da porta devem ser pintadas para proteção contra oxidação. As guarnições devem ser acabadas após a instalação.

Porta de 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.



Como arrumar e distribuir os equipamentos?

O processamento de farinha e fécula de mandioca 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:

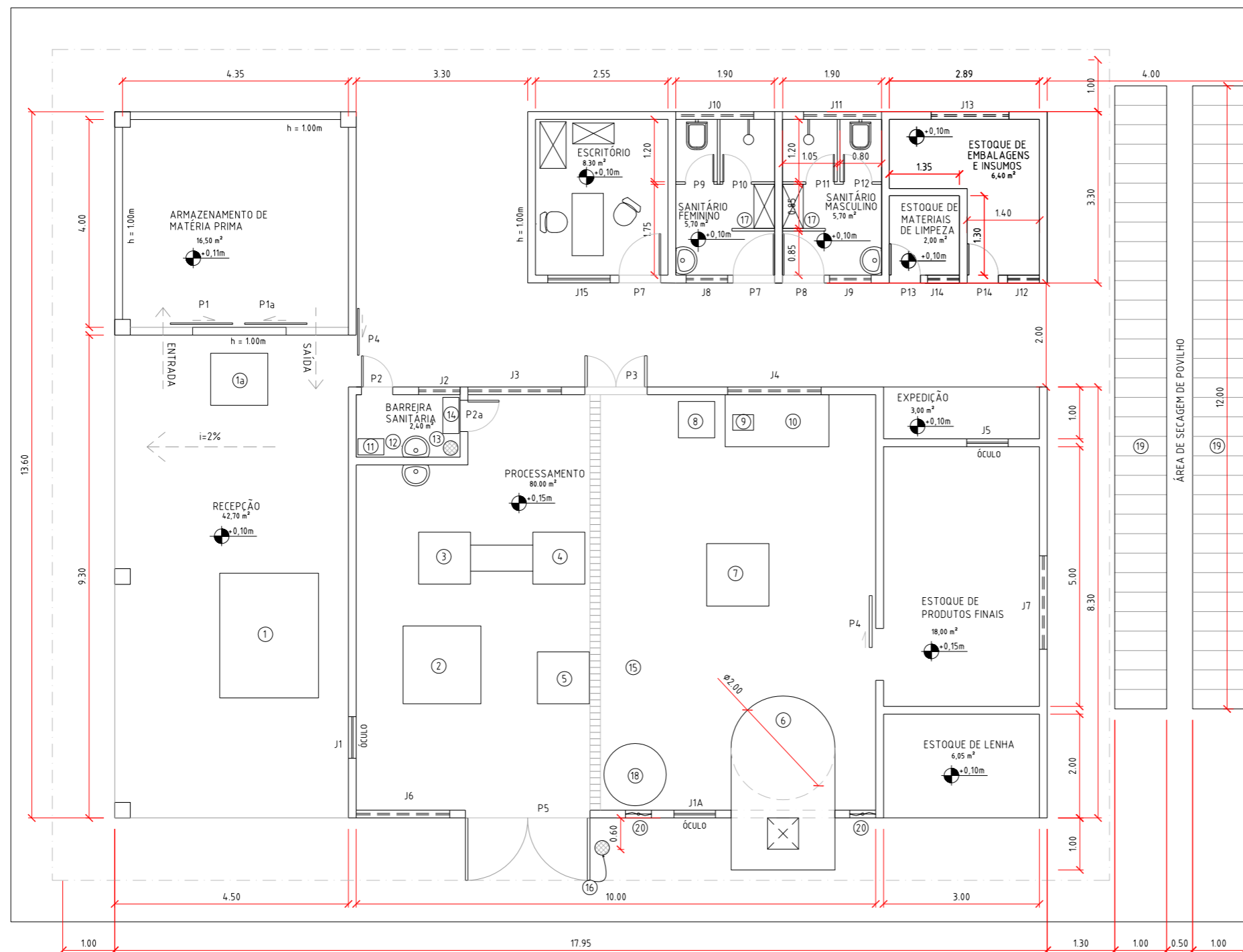
- ⇒ Minimizar a chamada contaminação cruzada da matéria-prima a ser processada;
- ⇒ Facilitar o fluxo de trabalho nas atividades de produção pela não compartimentalização de atividades que podem ser executadas em um mesmo ambiente;
- ⇒ Minimizar contaminação de microrganismos em suspensão na atmosfera 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 | Esquema do Forno e Chaminé



LEGENDA

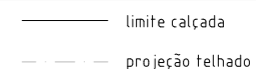
- 1 - LAVADOR E DESCASCADOR DE MANDIOCA
- 1a - BALANÇA
- 2 - DESINTEGRADOR
- 3 - PRENSA MECÂNICA
- 4 - PENEIRA ELÉTRICA
- 5 - CENTRÍFUGA OU EXTRATORA DE TAPIOCA
- 6 - FORNO MECANIZADO PARA TORRAGEM
- 7 - PENEIRA ELÉTRICA
- 8 - SELADORA DE PEDAL MECÂNICA
- 9 - BALANÇA ELETRÔNICA
- 10 - MESA DE APOIO COM RODÍZIOS
- 11 - LAVA BOTAS
- 12 - LAVATÓRIO
- 13 - CAIXA SIFONADA COM GRELHA
- 14 - TAPETE SANITÁRIO
- 15 - CALHA
- 16 - CAIXA SIFONADA COM TAMPA CEGA
- 17 - ARMÁRIOS
- 18 - TANQUE 2.000L
- 19 - JIRAU
- 20 - EXAUSTORES

JANELAS

- J1 - 0,80 x 0,80m
- J1A - 0,80 x 0,80m
- J2 - 0,60 x 0,60m
- J3 - 1,80 x 0,60m
- J4 - 1,80 x 0,60m
- J5 - 0,80 x 0,80m
- J6 - 1,80 x 0,60m
- J7 - 1,80 x 0,60m
- J8 - 0,80 x 0,60m
- J9 - 0,80 x 0,60m
- J10 - 1,50 x 0,60m
- J11 - 1,50 x 0,60m
- J12 - 0,60 x 0,60m
- J13 - 1,50 x 0,60m
- J14 - 0,60 x 0,60m
- J15 - 1,20 x 1,20m

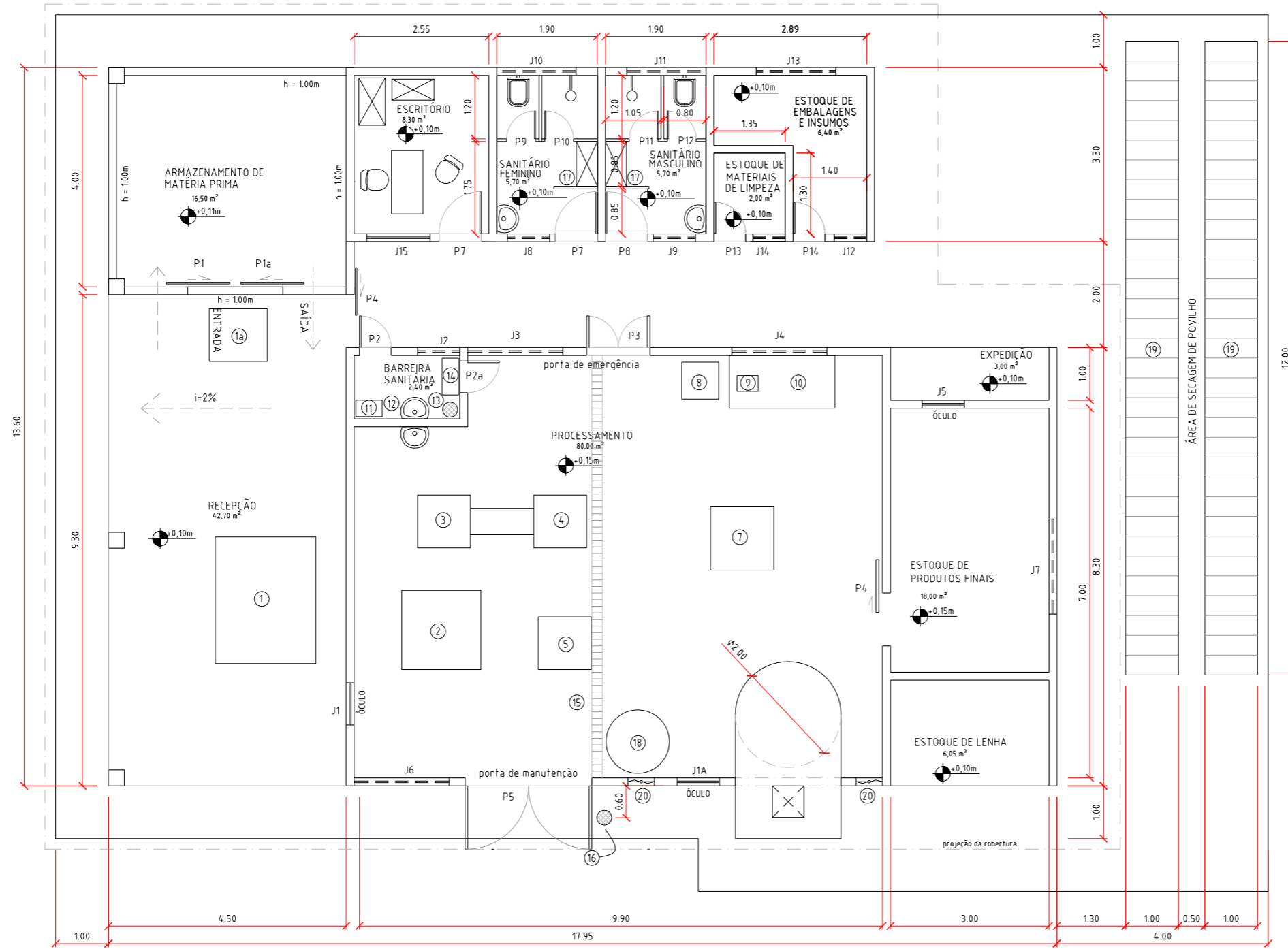
PORTAS

- P1 - 1,20 x 1,00m
- P1a - 1,20 x 1,00m
- P2 - 0,60 x 2,10m
- P2a - 0,60 x 2,10m
- P3 - 1,20 x 2,10m
- P4 - 1,00 x 2,10m
- P5 - 2,40 x 2,50m
- P6 - 1,00 x 2,10m
- P7 - 0,90 x 2,10m
- P8 - 0,90 x 2,10m
- P9 - 0,60 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
- P15 - 0,90 x 2,10m



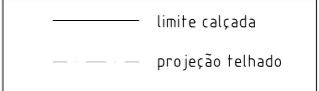
As propostas de arrumação dos equipamentos do CCP e o fluxo dos produtos nos processos de beneficiamento contemplam duas opções de arranjo. Embora ambas atendam às legislações sanitárias federais em vigor, em alguns estados há recomendação para a fiscalização exigir que a área de serviço fique em edificação 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	
DES.	ABR/ 2012	ANDRÉ GOMES	
PROJ.			
ESCALA	TITULO		FOLHA
S/ESCALA	LAY-OUT DE AGROINDÚSTRIA PARA PROCESSAMENTO DE FARINHA E FÉCULA DE MANDIOCA		1/1
CLIENTE	ELETROBRÁS		OBS: ÁREA DE APOIO SEPARADA



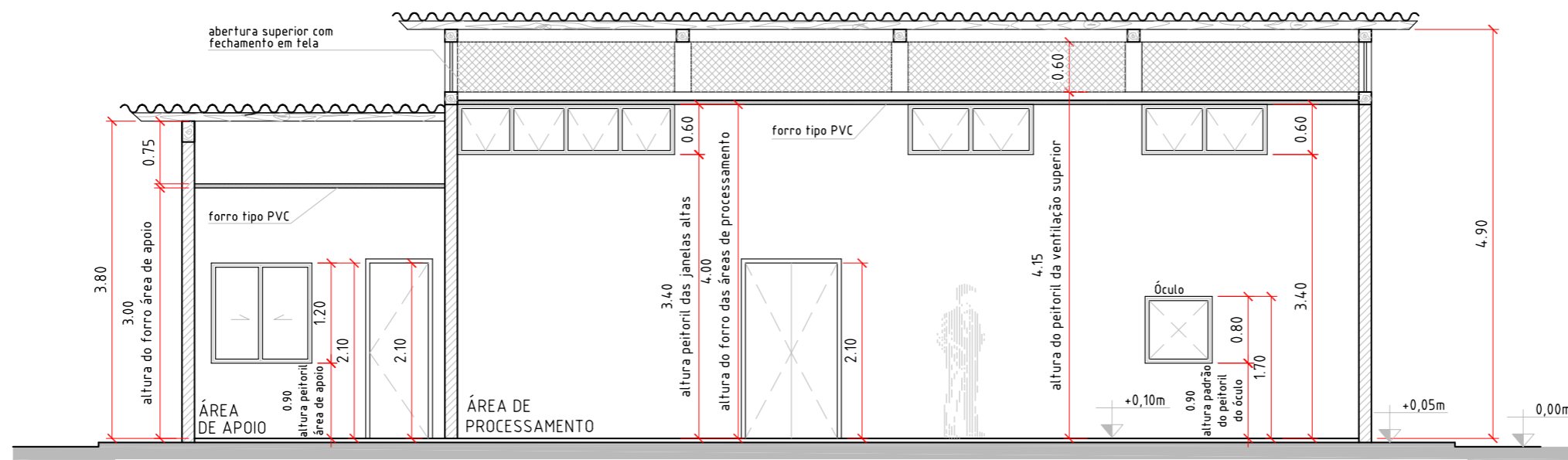
- LEGENDA**
- 1 - LAVADOR E DESCASCADOR DE MANDIOCA
 - 1a - BALANÇA
 - 2 - DESINTEGRADOR
 - 3 - PRENSA MECÂNICA
 - 4 - PENEIRA ELÉTRICA
 - 5 - CENTRÍFUGA OU EXTRATORA DE TAPIOCA
 - 6 - FORNO MECANIZADO PARA TORRAGEM
 - 7 - PENEIRA ELÉTRICA
 - 8 - SELADORA DE PEDAL MECÂNICA
 - 9 - BALANÇA ELETRÔNICA
 - 10 - MESA DE APOIO COM RODÍZIOS
 - 11 - LAVA BOTAS
 - 12 - LAVATÓRIO
 - 13 - CAIXA SIFONADA COM GRELHA
 - 14 - TAPETE SANITÁRIO
 - 15 - CALHA
 - 16 - CAIXA SIFONADA COM TAMPA CEGA
 - 17 - ARMÁRIOS
 - 18 - TANQUE 2.000L
 - 19 - JIRAU
 - 20 - EXAUSTORES

- JANELAS**
- J1 - 0,80 x 0,80m
 - J1A - 0,80 x 0,80m
 - J2 - 0,60 x 0,60m
 - J3 - 1,80 x 0,60m
 - J4 - 1,80 x 0,60m
 - J5 - 0,80 x 0,80m
 - J6 - 1,80 x 0,60m
 - J7 - 1,80 x 0,60m
 - J8 - 0,80 x 0,60m
 - J9 - 0,80 x 0,60m
 - J10 - 1,50 x 0,60m
 - J11 - 1,50 x 0,60m
 - J12 - 0,60 x 0,60m
 - J13 - 1,50 x 0,60m
 - J14 - 0,60 x 0,60m
 - J15 - 1,20 x 1,20m
- PORTAS**
- P1 - 1,20 x 1,00m
 - P1a - 1,20 x 1,00m
 - P2 - 0,60 x 2,10m
 - P2a - 0,60 x 2,10m
 - P3 - 1,20 x 2,10m
 - P4 - 1,00 x 2,10m
 - P5 - 2,40 x 2,50m
 - P6 - 1,00 x 2,10m
 - P7 - 0,90 x 2,10m
 - P8 - 0,90 x 2,10m
 - P9 - 0,60 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
 - P15 - 0,90 x 2,10m

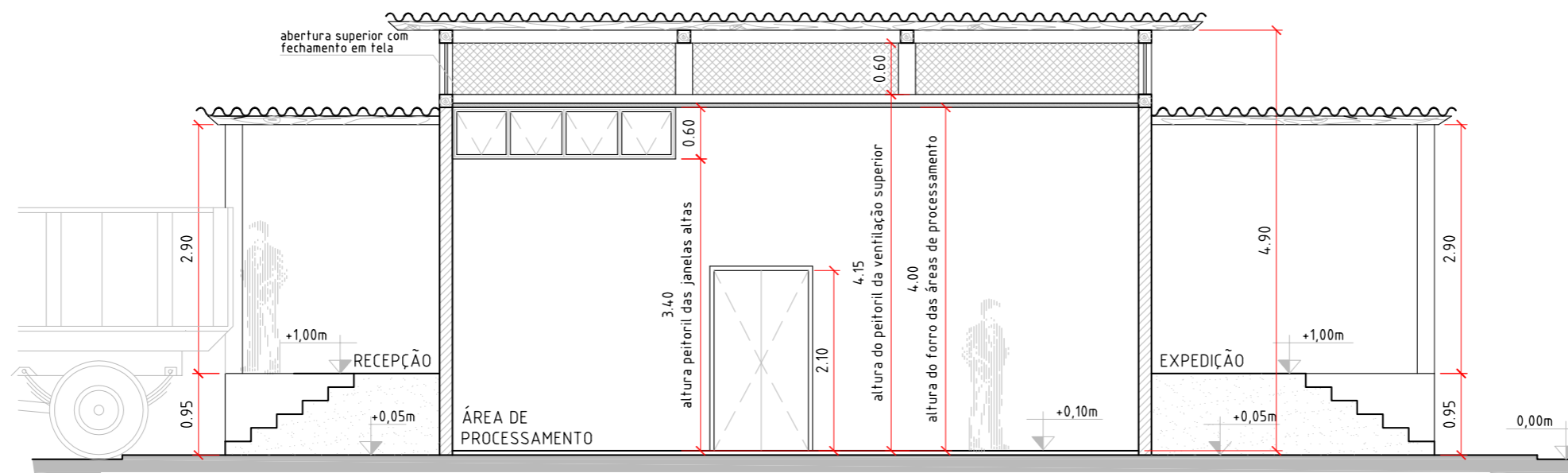


As propostas de arrumação dos equipamentos do CCP e o fluxo dos produtos nos processos de beneficiamento contemplam duas opções de arranjo. Embora ambas atendam às legislações sanitárias federais em vigor, em alguns estados há recomendação para a fiscalização exigir que a área de serviço fique em edificação 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	
DES.	ABR/ 2012	ANDRÉ GOMES	
PROJ.			
ESCALA	TITULO		FOLHA
S/ESCALA	LAY-OUT DE AGROINDÚSTRIA PARA PROCESSAMENTO DE FARINHA E FÉCULA DE MANDIOCA		1/1
CLIENTE	ELETROBRÁS		OBS: ÁREA DE APOIO ANEXADA

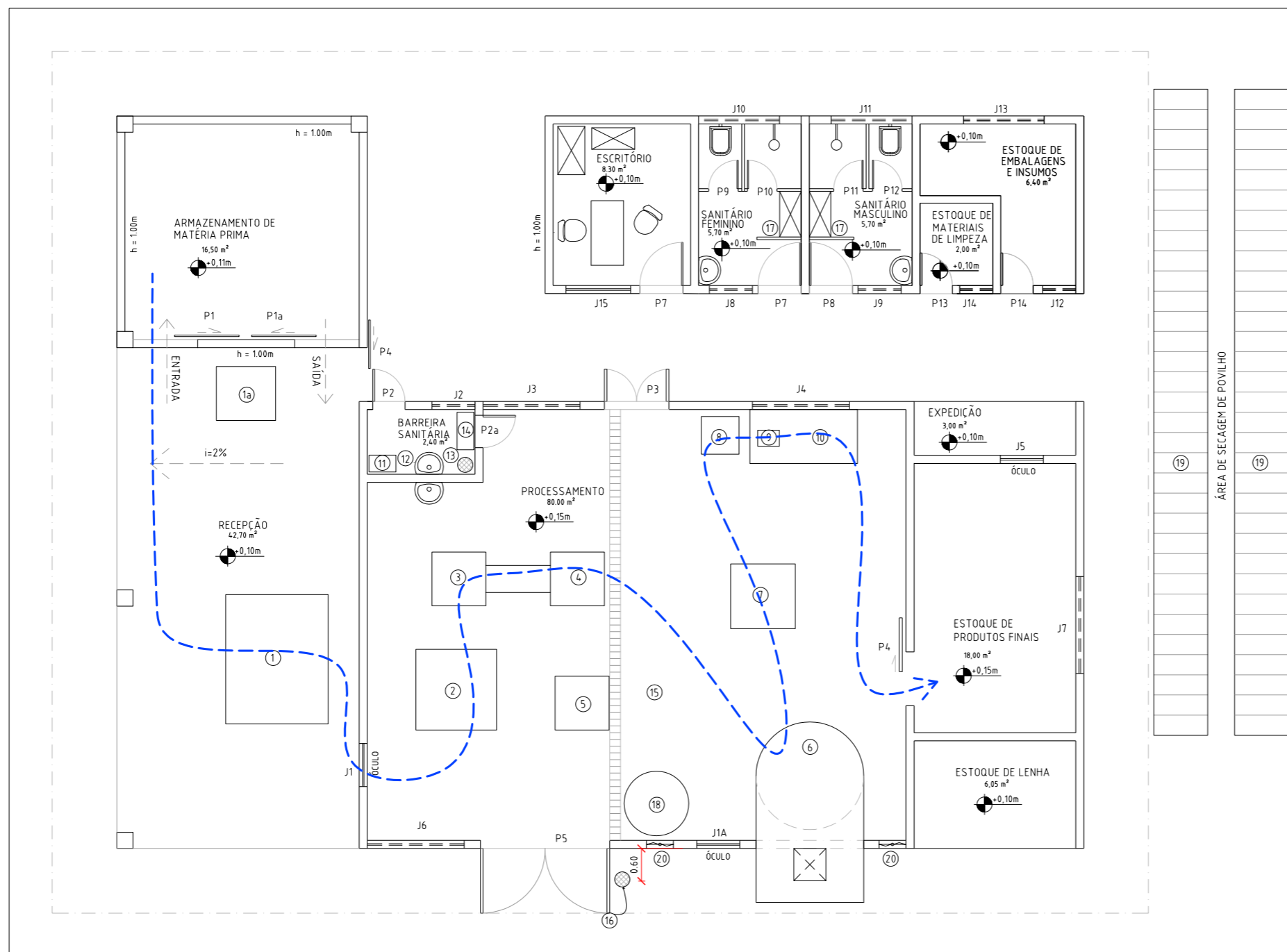


CORTE ESQUEMÁTICO 1:
GERAL



CORTE ESQUEMÁTICO 2:
COM PLATAFORMA DE RECEPÇÃO E EXPEDIÇÃO

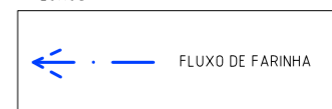
OBS	DATA	NOME	
DES.	JAN / 2012	ANDRÉ GOMES	
PROJ.			
ESCALA	TÍTULO		FOLHA
S/ESCALA	CORTES ESQUEMÁTICOS DAS PLANTAS		1/1
CLIENTE	ELETROBRÁS		



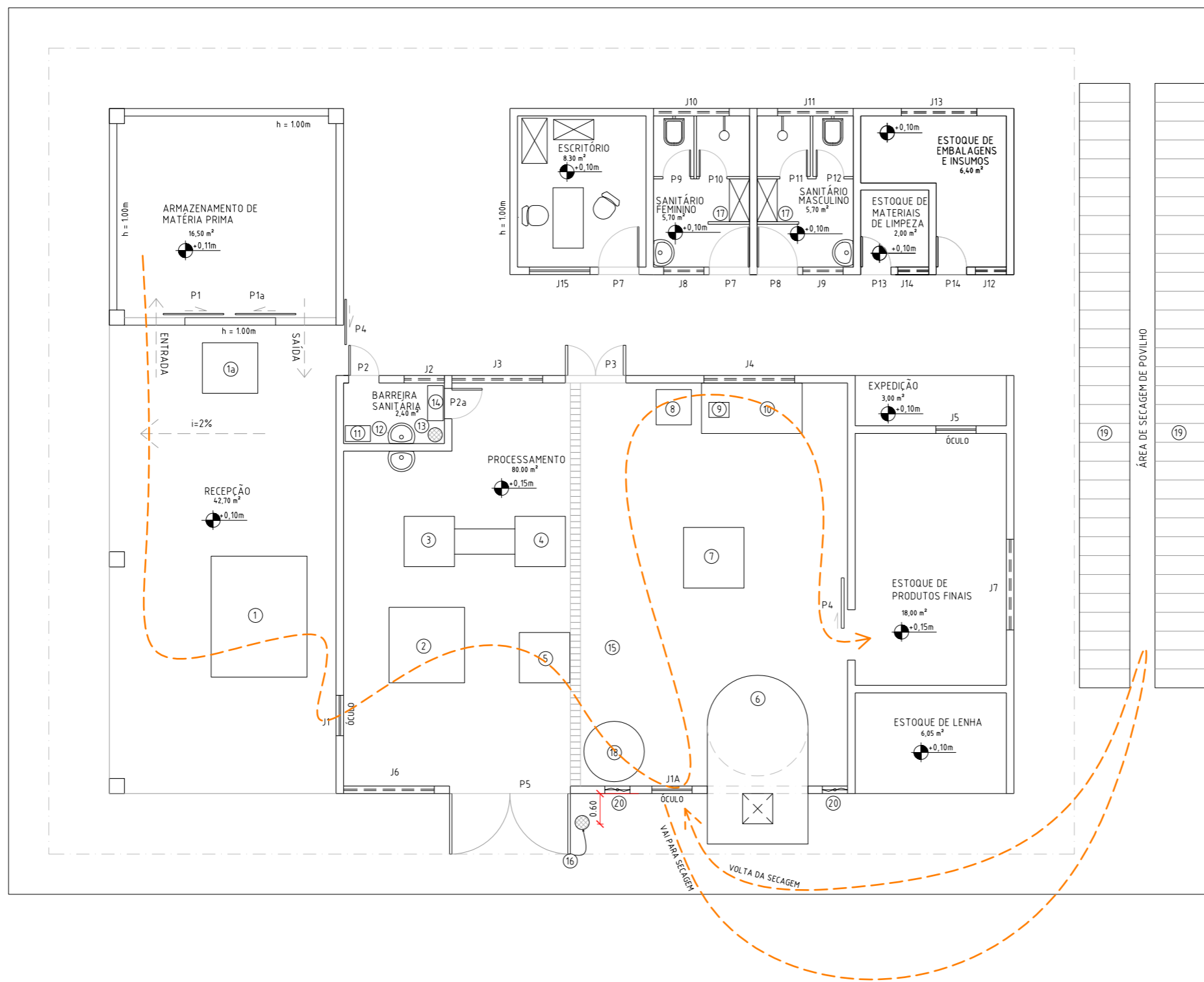
LEGENDA

- 1 - LAVADOR E DESCASCADOR DE MANDIOCA
- 1a - BALANÇA
- 2 - DESINTEGRADOR
- 3 - PREENSA MECÂNICA
- 4 - PENEIRA ELÉTRICA
- 5 - CENTRÍFUGA OU EXTRATORA DE TAPIOCA
- 6 - FORNO MECANIZADO PARA TORRAGEM
- 7 - PENEIRA ELÉTRICA
- 8 - SELADORA DE PEDAL MECÂNICA
- 9 - BALANÇA ELETRÔNICA
- 10 - MESA DE APOIO COM RODÍZIOS
- 11 - LAVA BOTAS
- 12 - LAVATÓRIO
- 13 - CAIXA SIFONADA COM GRELHA
- 14 - TAPETE SANITÁRIO
- 15 - CALHA
- 16 - CAIXA SIFONADA COM TAMPA CEGA
- 17 - ARMÁRIOS
- 18 - TANQUE 2.000L
- 19 - JIRAU
- 20 - EXAUSTORES

FLUXOS



OBS	DATA	NOME		
DES.	ABR/ 2012	ANDRÉ GOMES		
PROJ.				
ESCALA	TÍTULO			FOLHA
S/ESCALA	FLUXO PARA AGROINDÚSTRIA DE PROCESSAMENTO DE FARINHA			1/1
CLIENTE	ELETROBRÁS		OBS: ÁREA DE APOIO SEPARADA	




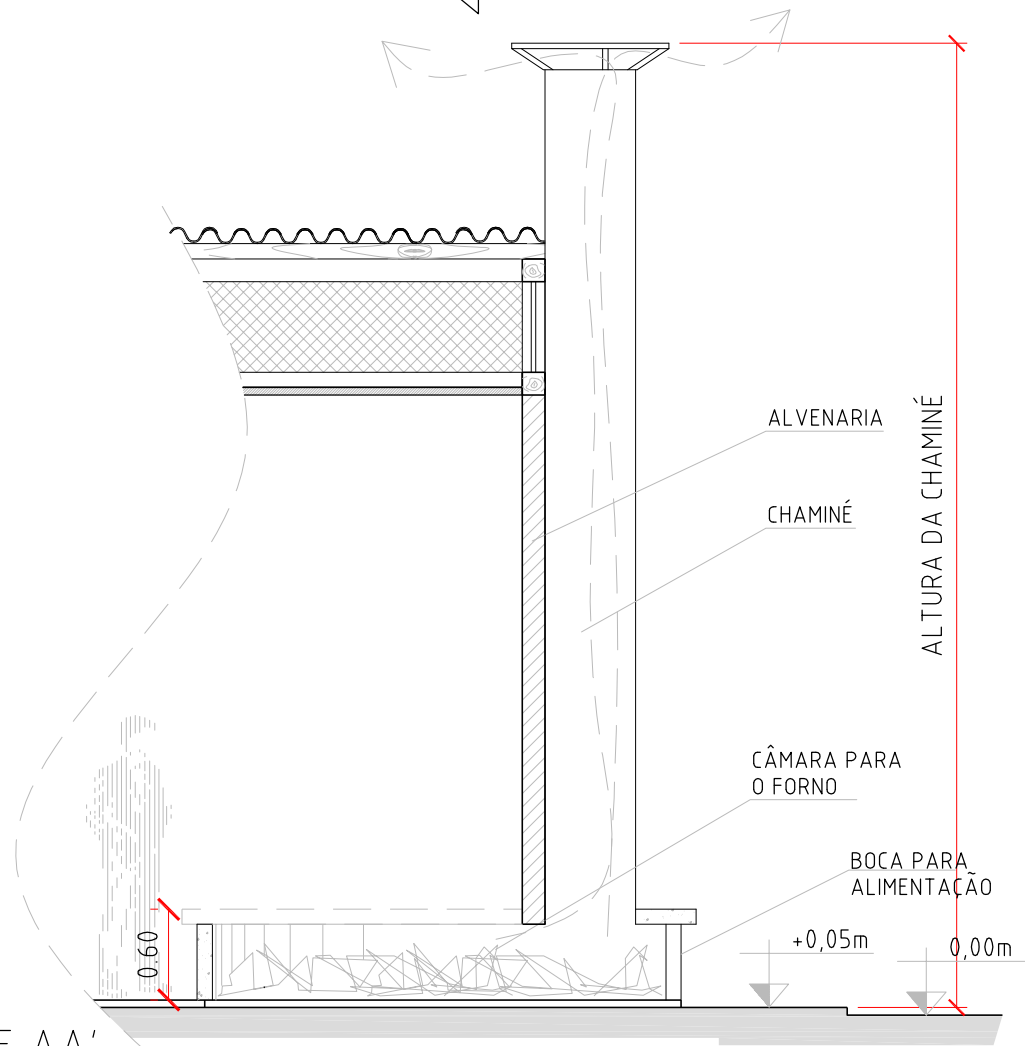
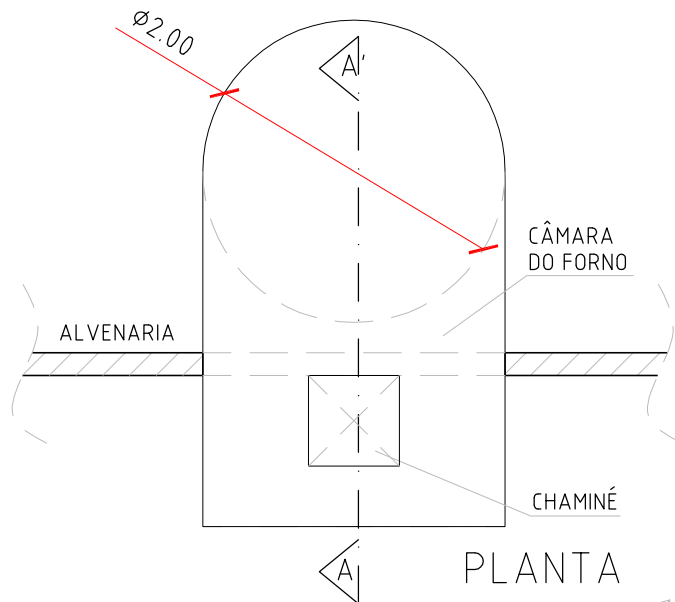
LEGENDA

- 1 - LAVADOR E DESCASCADOR DE MANDIOCA
- 1a - BALANÇA
- 2 - DESINTEGRADOR
- 3 - PRENSA MECÂNICA
- 4 - PENEIRA ELÉTRICA
- 5 - CENTRÍFUGA OU EXTRATORA DE TAPIOCA
- 6 - FORNO MECANIZADO PARA TORRAGEM
- 7 - PENEIRA ELÉTRICA
- 8 - SELADORA DE PEDAL MECÂNICA
- 9 - BALANÇA ELETRÔNICA
- 10 - MESA DE APOIO COM RODÍZIOS
- 11 - LAVA BOTAS
- 12 - LAVATÓRIO
- 13 - CAIXA SIFONADA COM GRELHA
- 14 - TAPETE SANITÁRIO
- 15 - CALHA
- 16 - CAIXA SIFONADA COM TAMPA CEGA
- 17 - ARMÁRIOS
- 18 - TANQUE 2.000L
- 19 - JIRAU
- 20 - EXAUSTORES


FLUXOS



OBS	DATA	NOME	 Embrapa Agroindústria de Alimentos
DES.	ABR/ 2012	ANDRÉ GOMES	
PROJ.			
ESCALA	TÍTULO		FOLHA
S/ESCALA	FLUXO PARA AGROINDÚSTRIA DE PROCESSAMENTO DE FÉCULA DE MANDIOCA		1/1
CLIENTE	ELETROBRÁS		OBS: ÁREA DE APOIO SEPARADA



CORTE AA'

<i>OBS</i>	<i>DATA</i>	<i>NOME</i>	
<i>DES.</i>	ABR/ 2012	ANDRÉ GOMES	
<i>PROJ.</i>			
<i>ESCALA</i> S/ESCALA	<i>TITULO</i> ESQUEMA DO FORNO E CHAMINÉ PARA LAYOUT DE FARINHA E FÉCULA DE MANDIOCA		<i>FOLHA</i> 1/1
<i>CLIENTE</i>	ELETROBRÁS		<i>OBS:</i>





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.

62

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.

63

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
Lavador e descascador, desintegrador, prensa mecânica, peneira e utensílios	Esfregação	Etapas 1, 2 e 3 - sempre após o uso Etapa 3 - sempre após e antes do uso
Forno	Escovação a seco para retirada mecânica de impurezas	Sempre após a utilização
Paredes	Aspersão / esfregação	Etapas 1 e 2 - sempre após o processamento Etapa 3 - quinzenal
Pisos da área de processamento e banheiros	Esfregação	Etapas 1, 2 e 3 - sempre após o processamento
Pisos da área de recepção	Esfregação	Etapas 1 e 2 - todos os dias
Pisos da área de estoque de matéria-prima	Esfregação	Etapas 1, 2 e 3 - sempre após o esvaziamento da área
Pisos da área de estoque de produtos finais, material de limpeza e insumos	Varrição e aspiração	Semanalmente ou sempre que for necessário
Tetos	Aspersão / esfregação	Etapas 1 a 3 - mensalmente
Janelas	Esfregação	Etapas 1 a 3 - sempre após o processamento
Portas	Esfregação	Etapas 1 e 2 - 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

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

68

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.

69

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.

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 (μ g)

Minerais: miligramas (mg) ou microgramas (μ 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 energéticokcal =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 energéticokcal =kJ		Gorduras saturadasg	
	Carboidratosg		Gorduras <i>trans</i>g	(Não declarar)
	Proteínasg		Fibra Alimentarg	
	Gorduras totaisg		Sódiog	
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 energéticokcal =kJ (...%VD); Carboidratosg (...%VD); Proteínasg (...%VD); Gorduras totaisg (...%VD); Gorduras saturadasg (...%VD); Gorduras *trans*g; Fibra alimentarg (...%VD); Sódiomg (...%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 g ou ml)	
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 processar 600Kg de farinha e 600Kg de fécula de mandioca.

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>



