

Processamento de Mel

Uso produtivo e eficiente da energia elétrica

Centros Comunitários de Produção



Eletrobras

CCCP

Processamento de Mel

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

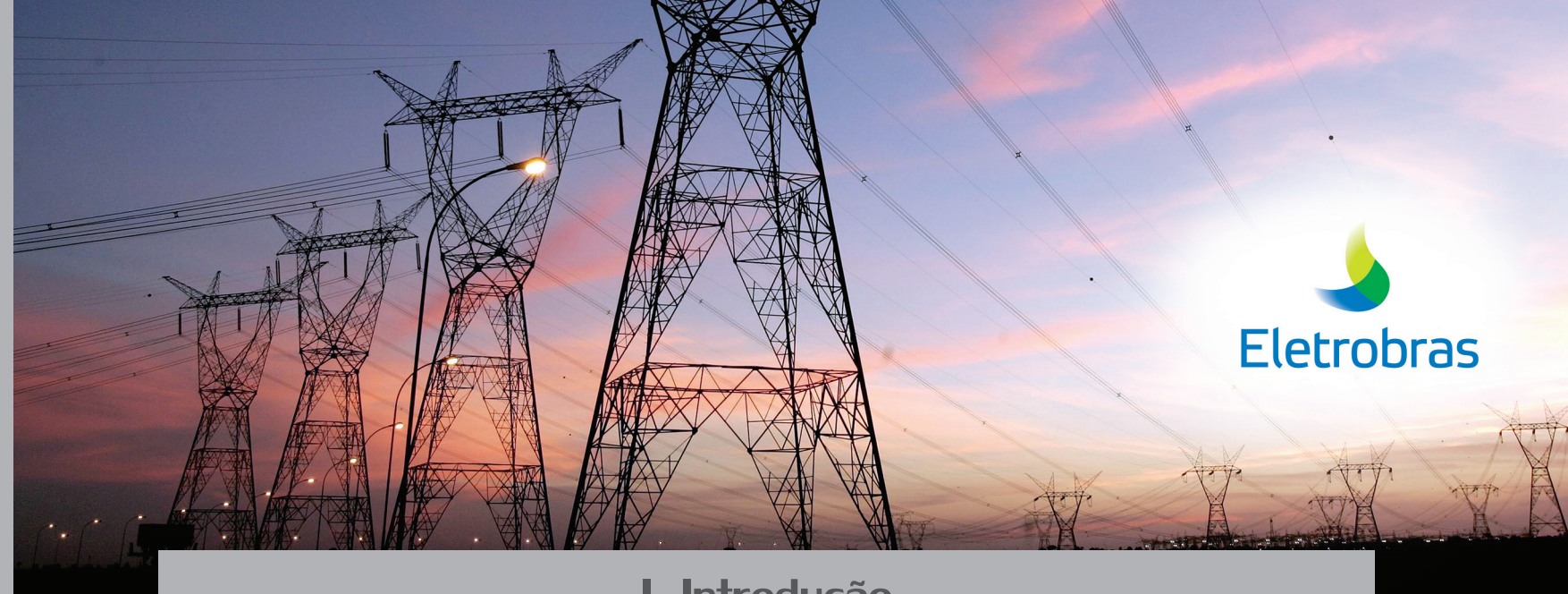
Produção

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.....	15
Capítulo IV - Detalhamento do Processo	19
Capítulo V - Equipamentos e Utensílios Necessários.....	29
Capítulo VI - Detalhamento da Edificação.....	35
Desenho Esquemático do Sistema de Filtração e Cloração	38
Planta Baixa e Corte Esquemático de um CCP	
Fluxo Esquemático de Produtos	54
Capítulo VII - Higiene de Pessoal e Limpeza das Instalações.....	57
Capítulo VIII - Orientações de Rotulagem	63
Capítulo IX - Conclusão	75



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

Neste volume, para você, que deseja desenvolver junto com seus vizinhos um **Centro Comunitário de Produção para Processamento de Mel**, nós vamos detalhar um projeto de referência para a implantação de um empreendimento com capacidade para **processar a produção de 350 colmeias**, apresentando as etapas de produção e informações úteis para a obtenção de um produto com as condições próprias para os consumidores.

11

O **mel** é usado pelo homem como alimento e por suas propriedades terapêuticas desde a Pré-História. Por vários séculos, o mel foi extraído dos enxames de forma predatória, muitas vezes causando danos ao meio ambiente e matando as abelhas. Entretanto, com o tempo, o homem foi aprendendo a proteger seus enxames, instalá-los em colmeias adequadas e a manejá-las de forma que houvesse maior produção de mel sem causar prejuízo para as abelhas.

Por definição, o mel é o produto alimentício produzido por abelhas melíferas a partir do néctar das flores (mel floral) ou das secreções procedentes de partes vivas das plantas ou de excreções de insetos sugadores de plantas (mel de melato), que as abelhas recolhem, transformam, combinam com substâncias específicas próprias, armazenam e deixam maturar nos favos da colmeia. A maior parte do mel do mundo provém das flores.

Quando o néctar é transportado para a colônia, sofre mudanças físicas e químicas, pela perda de água e outros processos que se iniciam com as secreções de várias glândulas, das abelhas que introduzem ao material original algumas enzimas. O alimento é então depositado nos alvéolos, onde continua o processo de desidratação até que o mel esteja “maduro”, ou seja, pronto para o consumo. Nesse ponto, as abelhas fecham os alvéolos com uma fina camada de cera (opérculo) para que o mel fique armazenado até ser usado como alimento na colmeia.

O mel possui grande quantidade de açúcares simples (glicose e frutose), de rápida assimilação pelo aparelho digestivo, além de possuir outros açúcares, como sacarose e maltose, em menor proporção, sais minerais, aminoácidos, enzimas e traços de vitaminas.

A cor, o sabor, o aroma e a consistência do mel variam, entre outros fatores, de acordo com as diferentes espécies de flores do local e com o clima, mas também a manipulação do mel pelo apicultor pode alterar suas características. Dessa forma, devem ser adotados procedimentos adequados tanto em campo, por ocasião da colheita, quanto no processo de extração e beneficiamento do mel, para que seja mantida sua qualidade original.





III. Aspectos do Negócio Proposto

A principal razão para se instalar um Centro Comunitário de Produção para o processamento de mel é atender ao mercado regional comprador desse alimento processado, 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

O processo de beneficiamento do mel compreende várias etapas, conforme mostra o esquema abaixo. Os detalhes destas etapas estão descritos a seguir.



Cuidados com a matéria-prima

Os cuidados com a matéria-prima devem começar no momento da colheita do mel no apiário, prosseguindo durante as etapas de extração e processamento no CCP. Nas duas etapas, os procedimentos devem ser realizados de forma a interferir o mínimo possível na qualidade do produto e garantir a manutenção de suas características originais.

Na etapa de retirada do mel das colmeias, devem ser observadas as seguintes recomendações:

- As pessoas envolvidas na colheita devem utilizar vestimenta de segurança adequada e devidamente limpa.
- Utilizar materiais e utensílios devidamente higienizados e destinados apenas para esse fim, de forma a evitar qualquer contaminação do produto por substâncias presentes nesses utensílios.
- Realizar a colheita em dias ensolarados. Nunca realizá-la em dias chuvosos ou com alta umidade do ar, o que acarretaria em aumento do índice de umidade no mel.
- Não deixar as melgueiras expostas ao sol por longo período de tempo o que pode levar ao aumento do teor de HMF (hidroximetilfurfural) no mel.
- Utilizar no fumigador materiais de combustão de origem vegetal, como a maravalha, ou serragem de madeira não tratada, e que não apresente forte odor quando queimada.
- Durante a retirada dos quadros com mel, aplicar fumaça fria, livre de fuligem, em quantidade mínima possível, direcionando-a paralelamente à melgueira. Nunca aplicar fumaça diretamente sobre os quadros para evitar que o mel absorva os odores e partículas indesejáveis.
- Realizar a coleta dos quadros de forma seletiva, ou seja, retirar apenas aqueles em que os favos apresentarem no mínimo 90% de seus alvéolos operculados (cheios de mel e vedados com cera), o que indica que o mel apresenta percentual de umidade adequado.

- Não colher quadros que apresentem crias, grande quantidade de pólen e mel "verde", ou seja, com altos índices de umidade, que as abelhas ainda não opercularam. A quantidade elevada de água no mel facilita a proliferação de leveduras, levando-o a fermentar.
- As melgueiras coletadas nunca devem ser colocadas no chão. Recomenda-se o uso de um suporte, que pode ser um ninho vazio, colocado ao lado da colmeia, para receber a melgueira. Apoiada nesse suporte, coloca-se uma base, de preferência uma prancha de aço inoxidável, ou uma tampa nova de colmeia, que receberá uma melgueira vazia onde os quadros de mel serão colocados. Sobre a melgueira, deve ser colocada uma tampa, de forma a evitar o saque pelas abelhas e a sua indesejada presença durante o transporte.
- Transportar as melgueiras em veículo devidamente limpo e que não apresente qualquer tipo de resíduo que possa contaminar o mel. O piso da superfície de carga deve ser revestido com material (lona plástica, por exemplo) devidamente limpo. Recomenda-se também que as melgueiras sejam cobertas com lona para evitar a contaminação do mel por poeira ou sujeiras, evitando também que abelhas sejam atraídas pelo mel.

Realizar boas práticas no campo durante a colheita do mel é o primeiro passo na obtenção de um produto de boa qualidade. Para que o mel permaneça com sua qualidade original, os cuidados devem ser redobrados durante sua extração e processamento.



Recepção

Na chegada ao CCP, as melgueiras devem ser colocadas na área de recepção em estrados limpos, preferencialmente de material plástico. Os quadros são limpos, retirando-se abelhas aderentes e sujeiras. Separam-se os quadros que, eventualmente, tenham sido coletados com “mel verde”, pólen ou crias, que deverão ser devolvidos às colmeias. Somente os quadros selecionados são transferidos para as etapas seguintes.



Como o mel claro tem um valor de mercado maior que o mel escuro, é interessante separar os favos de mel pela cor.

Os quadros recolhidos são introduzidos na sala onde ocorrerão os processos de retirada do mel dos favos, através de uma janela (óculo) que deve ter sido instalada na parede que divide a área de processamento e a de recepção das melgueiras.

Desoperculação

O opérculo é uma fina camada de cera que recobre os alvéolos dos favos com mel maduro. Desoperculação é, portanto, a retirada dos opérculos, para que o mel possa ser extraído dos favos. É feita comumente com auxílio de facas ou garfos desoperculadores. O garfo apresenta dentes de aço inoxidável com pontas finas que são inseridas paralelamente e de forma superficial no favo para a retirada dos opérculos. Nesse processo é utilizada a mesa desoperculadora para dar apoio aos quadros e reter, por meio de uma tela, os opérculos retirados. O mel contido nos opérculos atravessa a tela e, por escorrimento, é recolhido e transferido para bombonas plásticas previamente higienizadas. Esse mel, proveniente da mesa desoperculadora, não passa pelo processo de decantação e não deve ser misturado ao mel centrifugado, não sendo, portanto, comercializado. Os favos desoperculados são transferidos manualmente para a centrífuga.

Centrifugação

Ao colocar os favos na centrífuga, é necessário que eles sejam arrumados de forma a distribuir o peso dos quadros, evitando que o equipamento fique desbalanceado e trepidando durante o procedimento. Isso provoca danos na centrífuga e quebra dos favos de mel que estão em seu interior.

Os favos de cor clara não são centrifugados junto com os favos de cor escura. Inicie a centrifugação pelo mel claro.



A rotação inicial deve ser lenta, aumentando a velocidade gradativamente para que os favos de mel não se quebrem na centrífuga, provocando perda da produtividade. **O tempo de centrifugação dos quadros é de 15 a 20 minutos, mas, se o mel produzido for muito viscoso, esse tempo é aumentado. Cabe ao operador ficar atento para verificar o tempo necessário de centrifugação.**

O mel obtido pela centrifugação é recolhido em balde de aço inox, por meio de torneira disposta na parte inferior da centrífuga. Durante esse processo ocorre a **primeira filtragem** do produto, feita em peneira também de aço inox, colocada no balde para retirar impurezas que tenham saído dos favos durante a centrifugação, como, por exemplo, a cera. Ao final da centrifugação, os favos são retirados manualmente da centrífuga e colocados em melgueiras vazias, para posterior devolução ao campo.



Decantação

O balde com o mel extraído pela centrifuga é levado manualmente para o decantador. Na parte superior do decantador, coloca-se uma peneira para que o mel centrifugado passe novamente por uma filtragem. O mel escuro não deve ser colocado no mesmo decantador que o mel claro.

O mel permanece no decantador por, no mínimo, 72 horas, para que as bolhas produzidas durante o processo de centrifugação e possíveis partículas ainda presentes sejam separadas do mel por decantação.

Envase

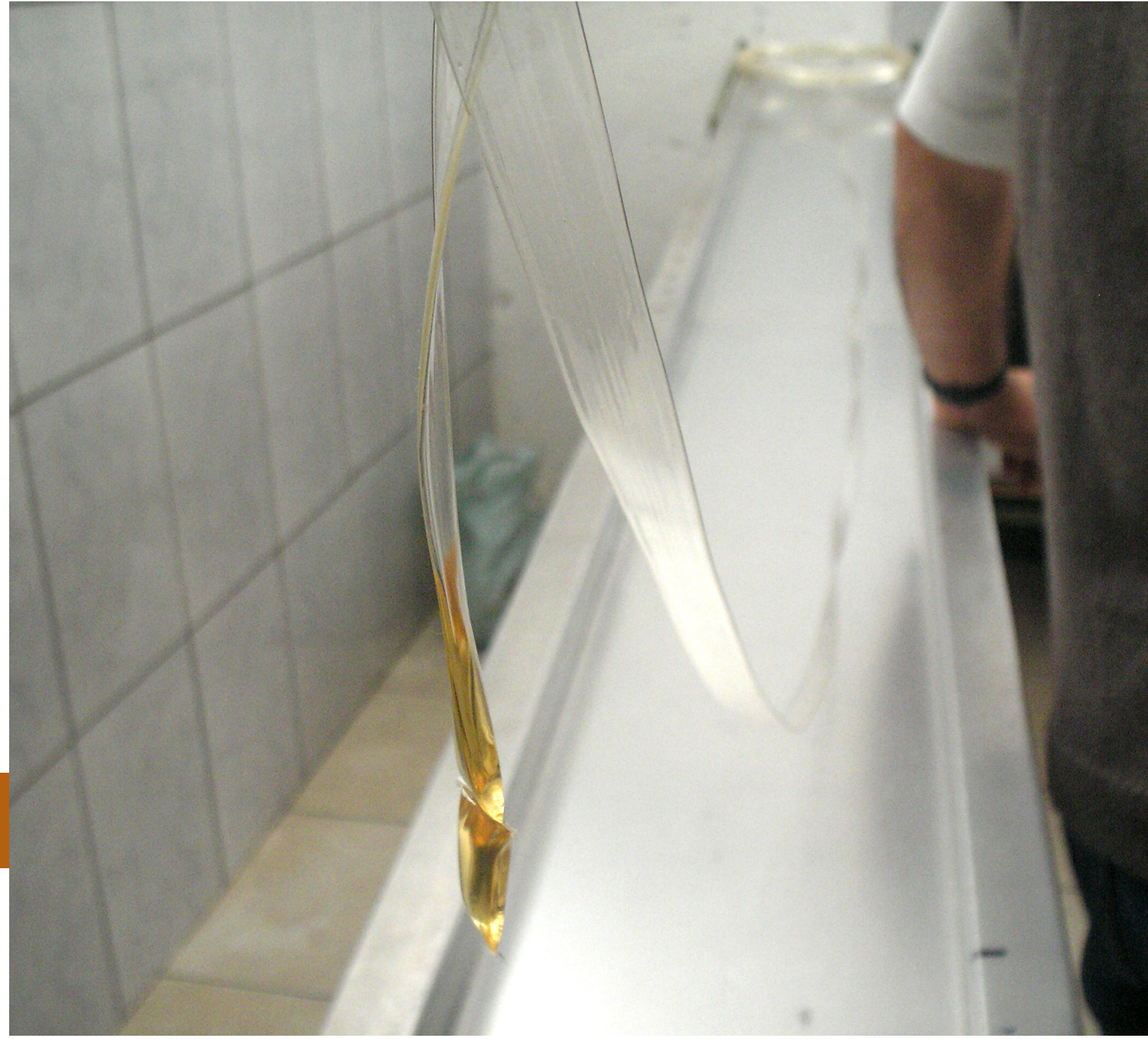
A etapa de envase acontece após a decantação. A transferência do mel dos decantadores para os baldes de armazenamento é feita por meio de uma torneira localizada na parte inferior do decantador. Essa transferência deve ser feita de forma lenta, posicionando-se os recipientes ligeiramente inclinados para que o mel escoe pela parede do balde, evitando a formação de bolhas de ar em excesso.

O envase final pode ser realizado a granel, em baldes de 25Kg ou de forma fracionada em embalagens como bisnagas de 200g, potes com 500g ou 1Kg, ou mesmo sachets, conforme o mercado que se pretende atender.

24



As embalagens utilizadas devem ser próprias para o produto, fabricadas em material que permita a sua limpeza e desinfecção completa.



Armazenamento

O mel deve ser armazenado em ambiente específico e com temperatura de até 26°C. Esse controle da condição ambiental de armazenamento tem o objetivo de evitar alterações em características qualitativas do produto em função de exposição a condições inapropriadas.

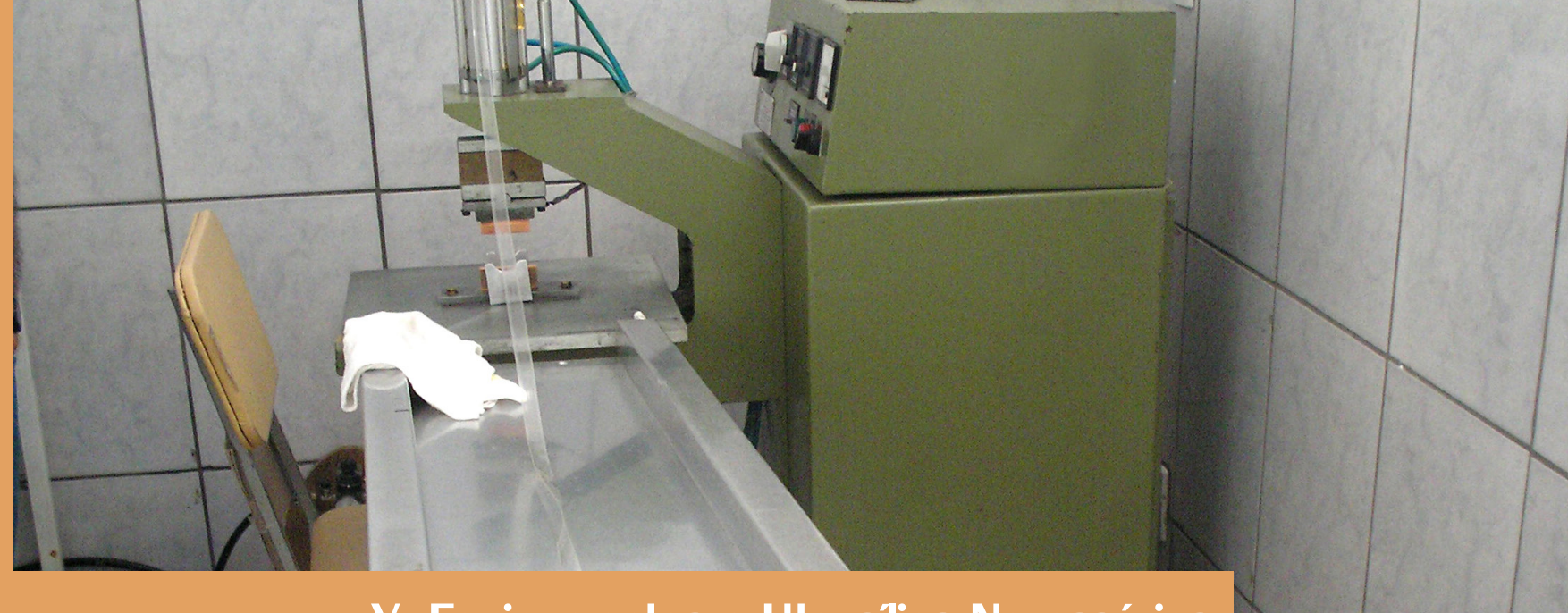


Para disposição das embalagens no local de armazenamento, devem ser utilizados estrados de PVC ou material apropriado, distantes das paredes cerca de 50cm, de forma a facilitar o trânsito entre os lotes para eventuais higienização e inspeção.

A partir deste ponto, o produto final está pronto para ser comercializado a granel ou fracionado. Para o transporte desse produto, os mesmos cuidados destinados à coleta dos favos/melgueiras devem ser observados, ou seja:

- ⇒ evitar a exposição das embalagens ao sol;
- ⇒ evitar o contato da embalagem com o chão;
- ⇒ utilizar veículo limpo e sem presença de resíduos potencialmente contaminantes;
- ⇒ o uso de cobertura durante o transporte, para evitar o contato do produto com poeira e demais sujeiras;
- ⇒ deslocamento cuidadoso do veículo, principalmente em vias de acesso com irregularidades.





V. Equipamentos e Utensílios Necessários

Nesse projeto de referência, estão detalhados os equipamentos e os utensílios necessários para o processamento de mel proveniente de 350 colmeias.

29

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

Descrição simplificada dos equipamentos, móveis e utensílios

- **1 Mesa de apoio** para pesagem em Inox, medidas 1,80 x 0,90 x 0,80m de altura. Aço inox 304 e acabamento sanitário com sistema de rodas.
- **1 Mesa desoperculadora** fabricada em aço inoxidável AISI 304 com polimento interno e externo, inclusive pernas, soldada pelo processo TIG resultando em acabamento sanitário para alimentos. Contém tela em aço inoxidável AISI 304 para filtragem de opérculos e é equipada com torneira de corte rápido em aço inox AISI 304. Dimensões mínimas de 2,00 x 1,00 x 0,80m, com duas áreas de trabalho.
- **1 Mesa de apoio** em Inox, medidas 2,00 x 0,90 x 0,80m de altura. Aço inox 304 e acabamento sanitário com sistema de rodas.
- **Centrífuga** construída em aço inoxidável AISI 304 com solda pelo processo TIG, inclusive rotor, estrutura externa e pés, resultando em acabamento sanitário. Acionamento por motor elétrico 1CV, com sistema de controle de velocidade. Equipada com tampa bipartida e torneira de corte rápido em aço inox AISI 304. Polimento interno e externo.
- **3 Tanques de decantação** construídos em aço inoxidável AISI 304, inclusive pés, soldado pelo processo TIG resultando em acabamento sanitário. Equipados com torneira de corte rápido em aço inox AISI 304 com polimento interno e externo.
- **Dosadora** semiautomática em aço Inox AISI 304 com motor redutor de 0,5CV, com três velocidades de dosagem. Para dosagem de 50 a 500g.
- **Balança mecânica** com régua em alumínio, estrutura em chapa de aço carbono lisa com pintura líquida martelada. Composta de grade de proteção e rodízios de ferro embutidos. Capacidade: 100Kg.
- **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, equipada com motor elétrico 1CV - IP-21 com flange incorporada. Capacidade: 2.000L/h.
- **Bomba dosadora de cloro** com painel de controle para dosagem de cloro na água da indústria no padrão de potabilidade. Bomba dosadora para produtos químicos com: dupla escala de ajuste; controle eletrônico; vazão 0 - 500ml/inj.; freq.: 100 inj./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.
- **Sacheteira** composta de sistema de acionamento pneumático por pedal para solda de até 60mm. Corpo de aço galvanizado pintado e área de trabalho (solda) em aço inoxidável. Alimentada com motor elétrico. O conjunto deve ser composto de calha para condução da embalagem de mel de 200 x 20cm, carretel e enchedeira de 50Kg, dotada de filtro sinterizado, válvula e bico cônico. Todos estes acessórios devem ser de aço inoxidável 304. Potência: 1.000W - Capacidade: 4.000 sachets/h.
- **3 Baldes coletores de mel** de 12L, em aço AISI 304, solda TIG, com alça de transporte superior e alça inferior para facilitar verter o conteúdo. Construído em aço inoxidável AISI 304 com solda pelo processo TIG, resultando em acabamento sanitário.
- **3 Peneiras para baldes coletores** de mel e **5 peneiras para decantadores** de mel construídas em aço inoxidável AISI 304, e soldado pelo processo TIG resultando em acabamento sanitário. Os diâmetros das peças devem ser compatíveis aos do balde e do decantador, respectivamente.

- ➔ **10 Garfos desoperculadores** com cabo em plástico e agulhas em aço inoxidável AISI 304.
- ➔ **2 Baldes** plásticos atóxicos redondos para armazenamento de mel, com tampa autolacrável, de cor branca. Capacidade: 25Kg.
- ➔ **5 Formões** para apicultor construídos em aço inox.
- ➔ **3 Bandejas** para melgueira, padrão Langstroth, construída em aço inoxidável AISI 304.
- ➔ **4 Pallets** de polipropileno de 1,00 x 1,20 x 0,15m.
- ➔ **Refratômetro para mel**, faixa de medição: 12% a 30% (água contida no mel), escala mínima: 0,1%.
- ➔ **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.

32

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?

35

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 destes tipos de água, mas que são caros para instalação e exigem manutenção contínua e pouco econômica.

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



Como fazer o abastecimento de água do CCP?

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

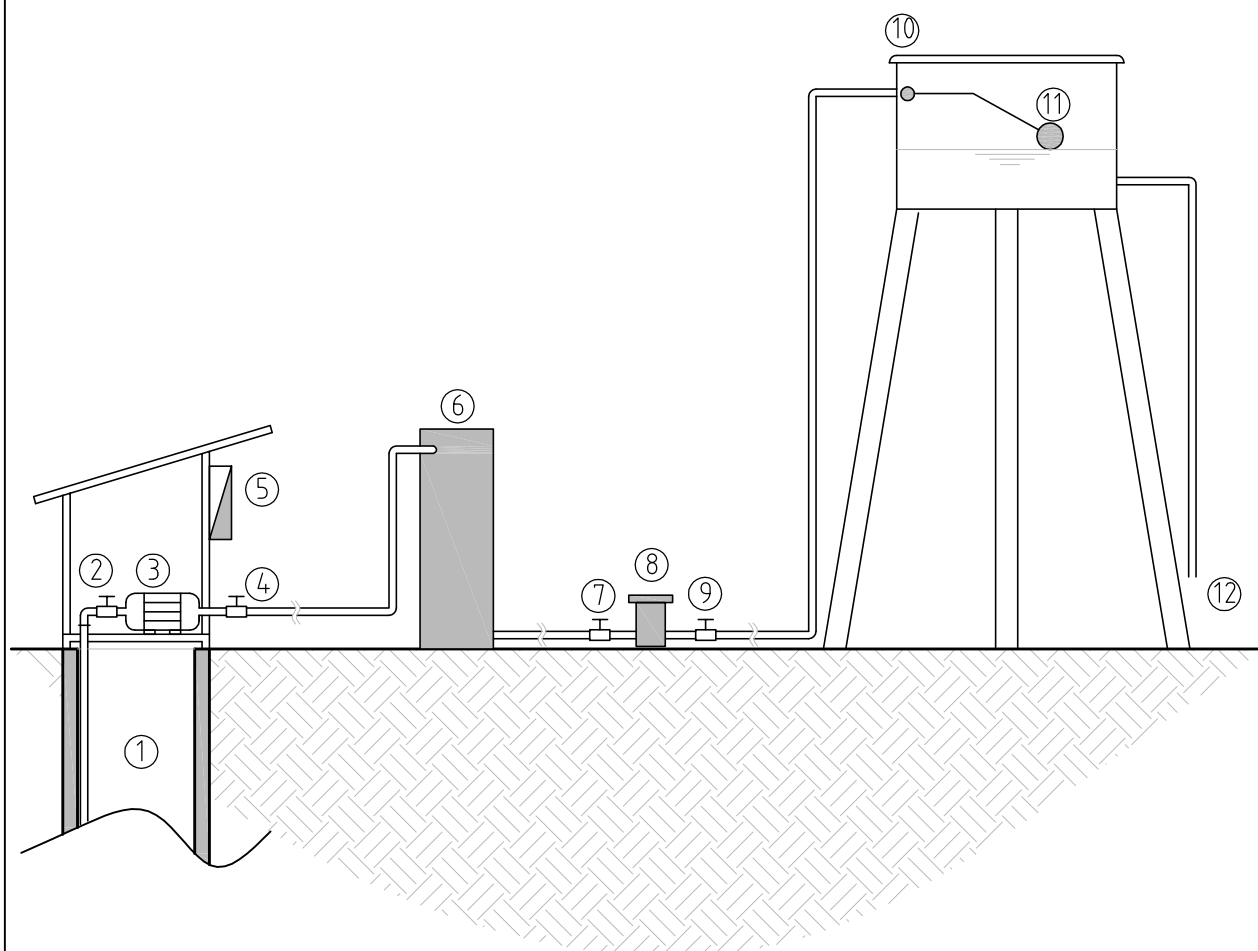
Filtragem: este processo é realizado por meio da instalação de uma bomba centrífuga e um filtro de areia para retenção de areia, argila e outras substâncias orgânicas em suspensão, logo após uma bomba centrífuga, ambos com capacidade de 2.000L/h;

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

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


O reservatório de água deverá ser instalado a uma altura mínima de 4m em relação ao nível do piso do CCP, para proporcionar uma pressão necessária às atividades de limpeza e sanitização. A capacidade total do sistema de armazenagem de água deverá ser de 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.

39

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.



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
Recepção	Cerâmica esmaltada	Revestimento cerâmico Tinta acrílica	Forro PVC
Extração e processamento	Cerâmica esmaltada	Revestimento cerâmico Tinta acrílica	Forro PVC
Expedição	Cerâmica esmaltada	Revestimento cerâmico Tinta acrílica	Forro PVC
Barreira sanitária	Cerâmica esmaltada	Revestimento cerâmico Tinta acrílica	Forro PVC
Paredes externas do CCP	-----	Tinta acrílica	-----
Sanitários e vestiários	Cerâmica esmaltada	Tinta acrílica	Forro PVC
Box de chuveiros	Cerâmica esmaltada	Revestimento cerâmico Tinta acrílica	Forro PVC
Estoque de embalagens e insumos	Concreto pintado	Tinta acrílica	Forro PVC
Sala de materiais de limpeza	Concreto pintado	Tinta acrílica	Forro PVC
Escritório	Concreto pintado	Tinta acrílica	Forro PVC

Especificação técnica de acabamentos da construção civil

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

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

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

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.

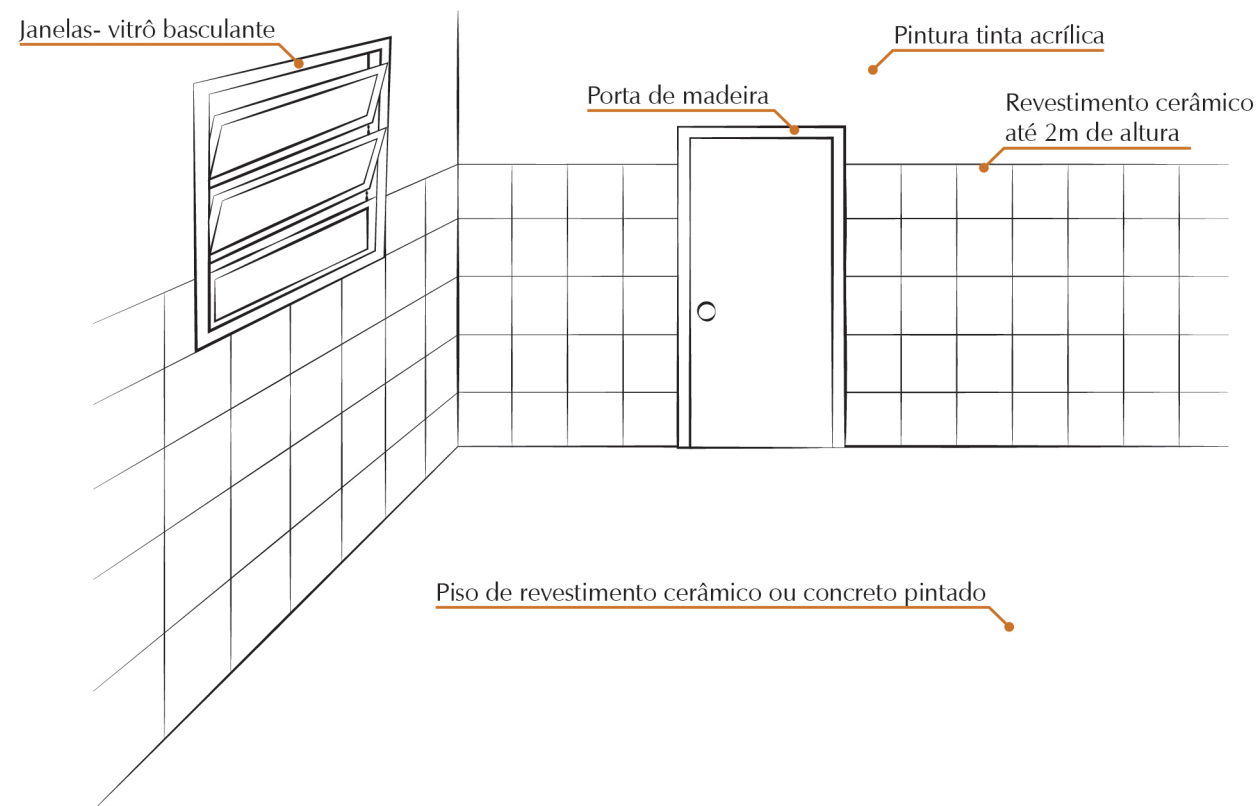


Tetos

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.



44

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.

45

Recolhimento de águas de lavatórios

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

Condução de águas de lavatórios e banheiro

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

Recepção de esgoto sanitário

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



Instalações elétricas

Conduítes

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

Tomadas e Interruptores:

- ⇒ Tomadas de três pinos com aterramento. As tomadas com tensão elétrica de 220V deverão ser de 10A e as tomadas com tensão de 127V deverão ser de 20A;
- ⇒ Todas as tomadas deverão ser identificadas com a tensão, por meio de um adesivo resistente a 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.



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.



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	J1 = Porta de aço (óculo) J2 = Porta de alumínio com visor (óculo)	P1 = Porta de aço
Extração e processamento	J3 a J5 = Vitrô basculante	P2 = Porta de aço P2a = Porta de alumínio com visor
Expedição	J6 e J7 = Vitrô basculante J8 = Porta de aço (óculo)	P3 = Porta de alumínio com visor P4 = Porta de aço
Barreira sanitária	-----	P2 = Porta de aço P2a = Porta de alumínio com visor
Sanitários e vestiários	J10 e J11 = Vitrô basculante	P6 e P9 = Porta de madeira
Box de chuveiros	-----	P7, P8, P10 e P11 = Alumínio / acrílico
Sala de materiais de limpeza	J12 = Vitrô basculante	P12 = Porta de aço
Estoque de embalagens e insumos	J13 = Vitrô basculante	P13 = Porta de aço
Escritório	J9 = Janela de aço com grade	P5 = 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;
- 50
- O beiral resultante na parte externa deve ter um caimento de 30° para prevenir o acúmulo de água de chuva/lavagem;
 - O mecanismo para movimentação das básculas é do mesmo material das esquadrias e deverá estar numa altura entre 150cm e 180cm do piso, preso à parede com parafusos de aço inoxidável;
 - Em áreas litorâneas, ou com forte tendência à corrosão, é necessário isolar o contato entre o parafuso e o suporte do mecanismo, inserindo um anel de borracha para se evitar a corrosão;
 - Todos os vitrôs basculantes devem ser protegidos na parte externa por uma tela plástica para evitar a entrada de insetos voadores e outras pragas;
 - As telas plásticas devem estar dispostas em uma estrutura de perfis de alumínio anodizado em forma de caixa, cujas dimensões sejam 10cm a mais que as dimensões dos vitrôs instalados e com uma profundidade de 20cm para permitir a sua abertura. Os perfis devem ser instalados com parafusos borboleta, ou outro mecanismo de fácil retirada, para facilitar e viabilizar a manutenção e limpeza dos vitrôs e beirais externos resultantes.

Portas

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

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

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

Porta de alumínio com visor: A porta e a guarnição têm suas estruturas construídas de esquadrias de alumínio com perfil 25 e dividida em duas folhas na altura de 1,50m a partir de sua base. Na folha inferior, a porta conta com acabamento em lambri vertical de alumínio com pintura eletrostática branca. Na folha superior, a porta contém visor de vidro temperado de 6 mm 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?

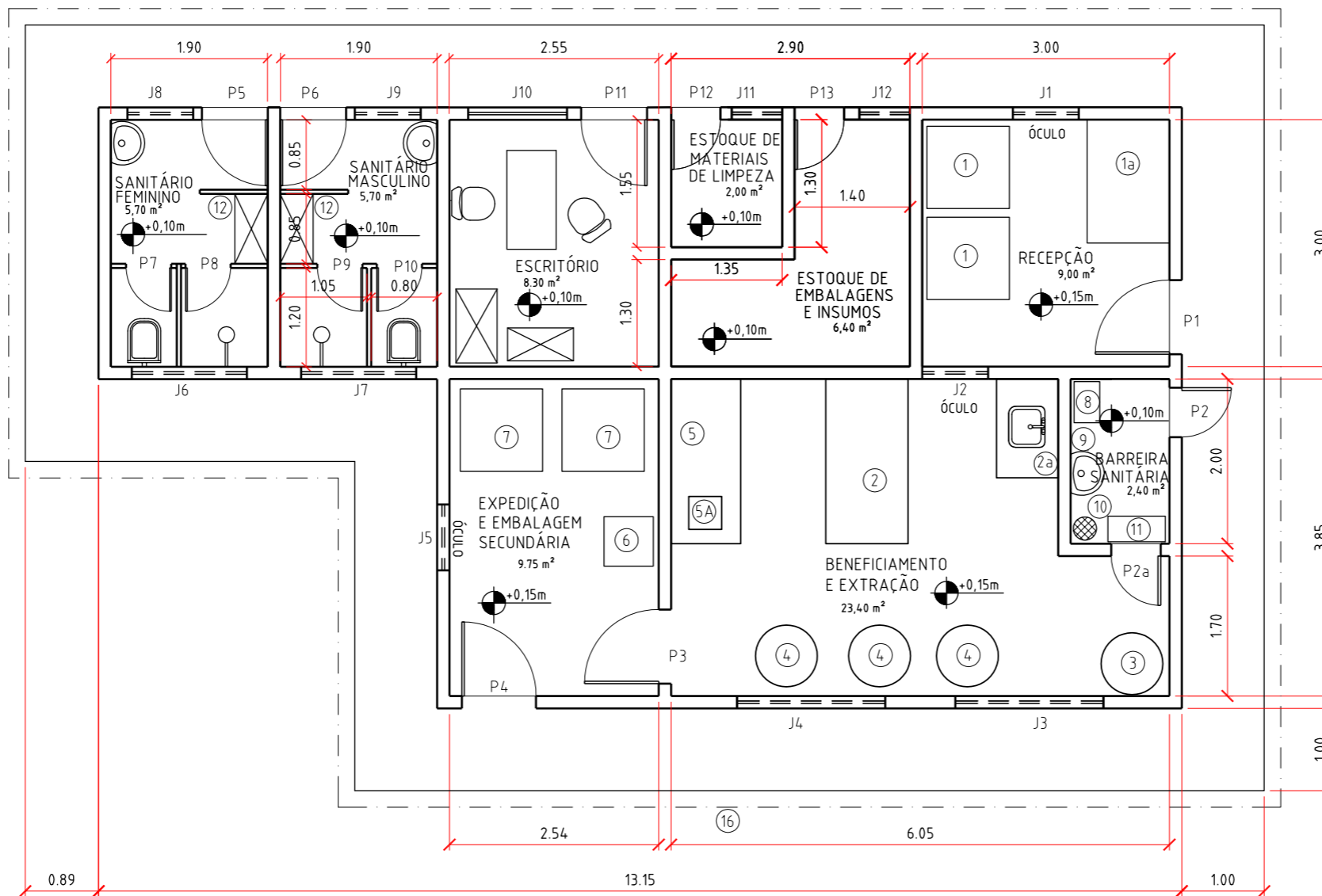
A extração do mel e seu processamento são uma atividade que envolve operações que podem influenciar na qualidade do produto final. Com essa perspectiva, apresentamos a seguir plantas de construção e de arrumação dos equipamentos dentro do CCP, com a finalidade de:

- ⇒ Minimizar a chamada contaminação cruzada da matéria-prima a ser processada;
- ⇒ 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 de mel.

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



LEGENDA

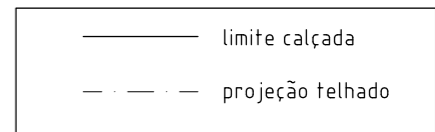
- 1 - ESTRADOS
- 1a - MESA DE APOIO
- 2 - MESA DE DESOPERCLAR
- 2a -CUBA
- 3 - CENTRÍFUGA
- 4 - DECANTADORES
- 5 - MESA PARA DOSADORA
- 5A - DOSADORA
- 6 - BALANÇA
- 7 - ESTRADOS
- 8 - LAVA BOTAS
- 9 - LAVATÓRIO
- 10 - CAIXA SIFONADA COM GRELHA
- 11 - TAPETE SANITÁRIO
- 12 - ARMÁRIOS



JANELAS

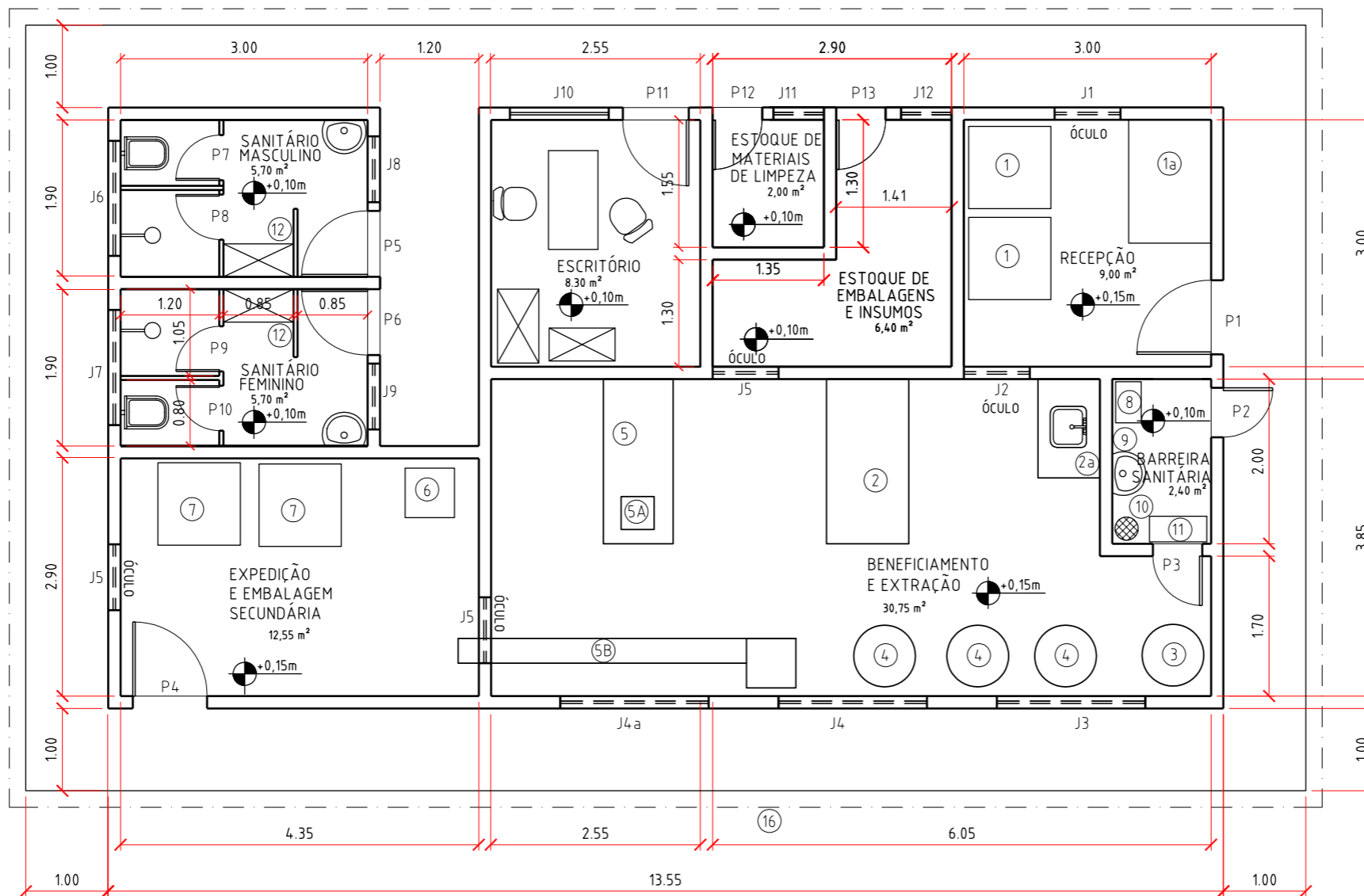
- J1 - 0,80 x 0,80m
- J2 - 0,80 x 0,80m
- J3 - 1,80 x 0,60m
- J4 - 1,80 x 0,60m
- J5 - 0,80 x 0,80m
- J6 - 1,50 x 0,60m
- J7 - 1,50 x 0,60m
- J8 - 0,80 x 0,60m
- J9 - 0,80 x 0,60m
- J10- 1,20 x 1,20m
- J11- 0,60 x 0,60m
- J12- 0,60 x 0,60m

PORTAS

- P1 - 0,90 x 2,10m
- P2 - 0,60 x 2,10m
- P2a - 0,60 x 2,10m
- P3 - 0,90 x 2,10m
- P4 - 0,90 x 2,10m
- P5 - 0,80 x 2,10m
- P6 - 0,80x 2,10m
- P7 - 0,60 x 1,80m
- P8 - 0,60 x 1,80m
- P9 - 0,60 x 1,80m
- P10 - 0,60 x 1,80m
- P11 - 0,80 x 2,10m
- P12 - 0,60 x 2,10m
- P13 - 0,60 x 2,10m



OBS	DATA	NOME	 
DES.	JUL/ 2012	ANDRÉ GOMES	
PROJ.			
ESCALA	TITULO		FOLHA
S/ESCALA	LAY-OUT DE AGROINDÚSTRIA PARA PROCESSAMENTO DE MEL		
CLIENTE	ELETROBRÁS		OBS:



LEGENDA

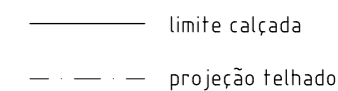
- 1 - ESTRADOS
- 1a - MESA DE APOIO
- 2 - MESA DE DESOPERCLAR
- 2a - CUBA
- 3 - CENTRÍFUGA
- 4 - DECANTADORES
- 5 - MESA PARA DOSADORA
- 5A - DOSADORA
- 5B - SACHETEIRA
- 6 - BALANÇA
- 7 - ESTRADOS
- 8 - LAVA BOTAS
- 9 - LAVATÓRIO
- 10 - CAIXA SIFONADA COM GRELHA
- 11 - TAPETE SANITÁRIO
- 12 - ARMÁRIOS

JANELAS

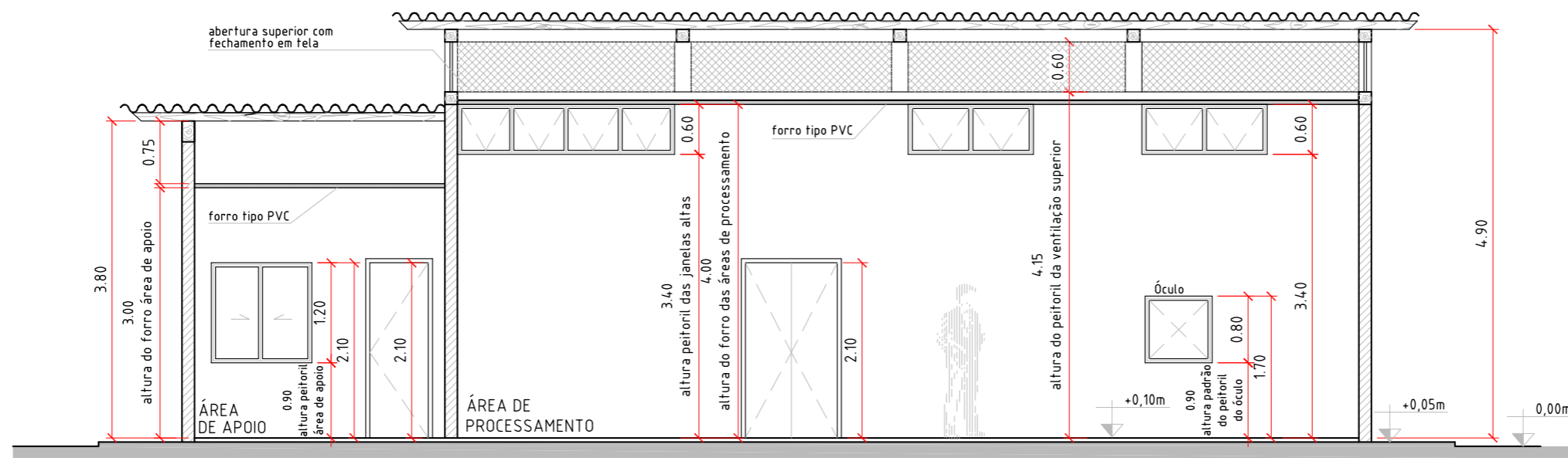
- J1 - 0,80 x 0,80m
- J2 - 0,80 x 0,80m
- J3 - 1,80 x 0,60m
- J4 - 1,80 x 0,60m
- J4a - 1,80 x 0,60m
- J5 - 0,80 x 0,80m
- J6 - 1,50 x 0,60m
- J7 - 1,50 x 0,60m
- J8 - 0,80 x 0,60m
- J9 - 0,80 x 0,60m
- J10 - 1,20 x 1,20m
- J11 - 0,60 x 0,60m
- J12 - 0,60 x 0,60m

PORTAS

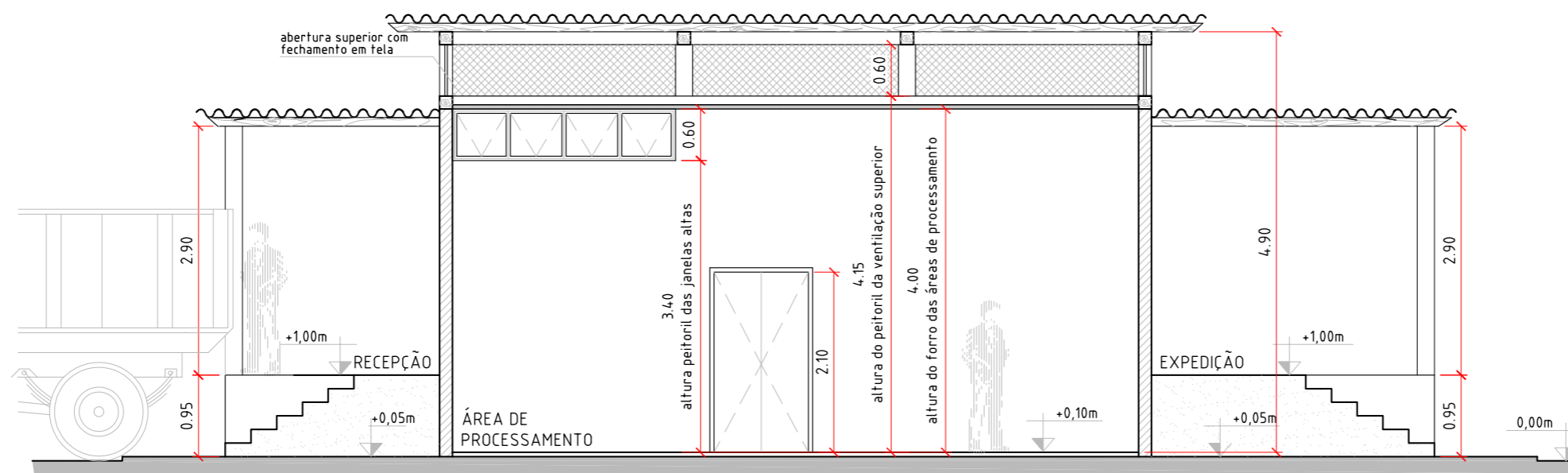
- P1 - 0,90 x 2,10m
- P2 - 0,60 x 2,10m
- P3 - 0,60 x 2,10m
- P4 - 0,90 x 2,10m
- P5 - 0,80 x 2,10m
- P6 - 0,80 x 2,10m
- P7 - 0,60 x 1,80m
- P8 - 0,60 x 1,80m
- P9 - 0,60 x 1,80m
- P10 - 0,60 x 1,80m
- P11 - 0,80 x 2,10m
- P12 - 0,60 x 2,10m
- P13 - 0,60 x 2,10m




OBS	DATA	NOME	
DES.	JUL/ 2012	ANDRÉ GOMES	
PROJ.			
ESCALA	TITULO		FOLHA
S/ESCALA	LAY-OUT DE AGROINDÚSTRIA PARA PROCESSAMENTO DE MEL (COM SACHETEIRA)		
CLIENTE	ELETROBRÁS		OBS:

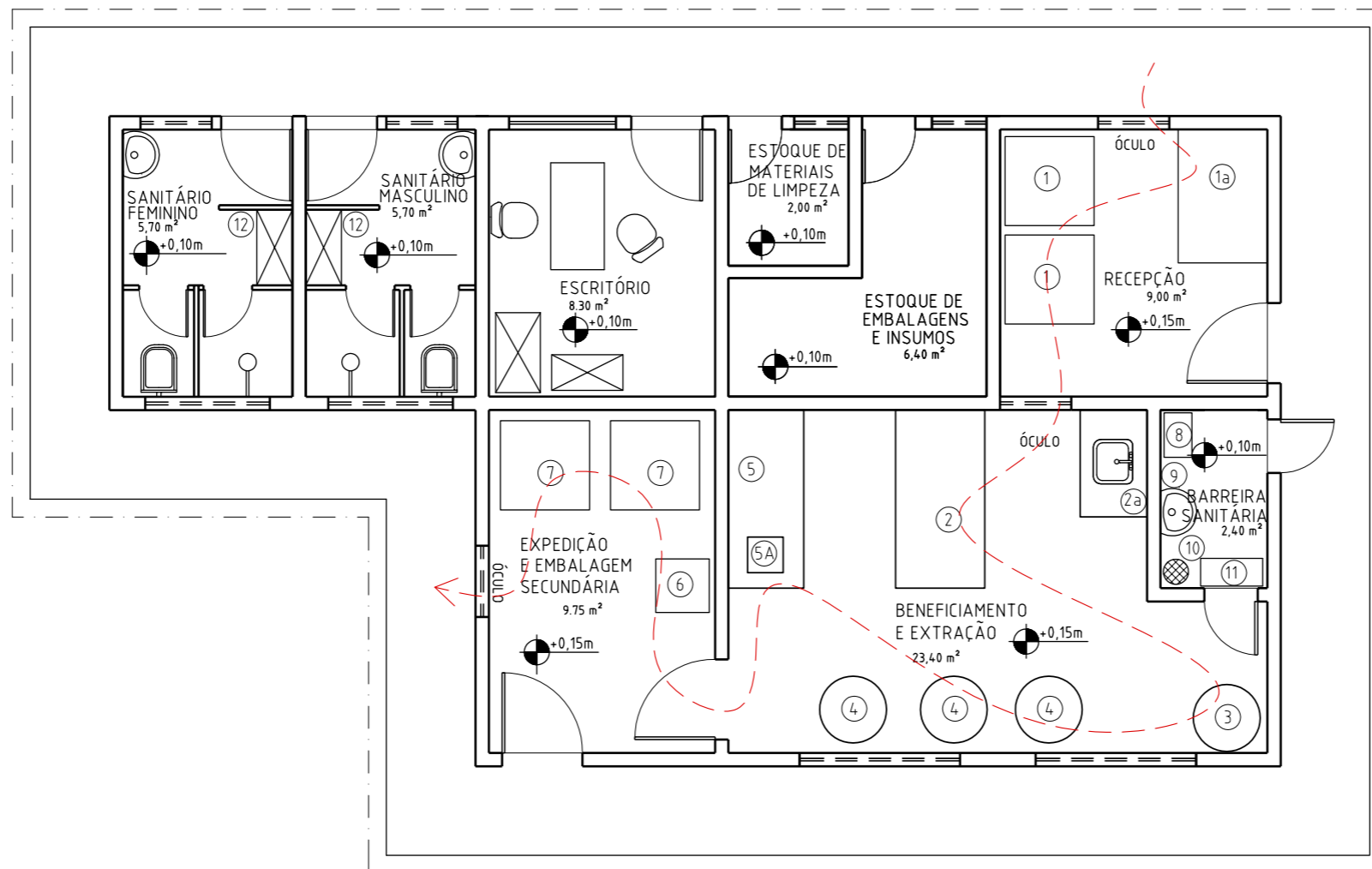


CORTE ESQUEMÁTICO 1:
GERAL



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		

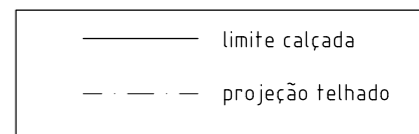


LEGENDA

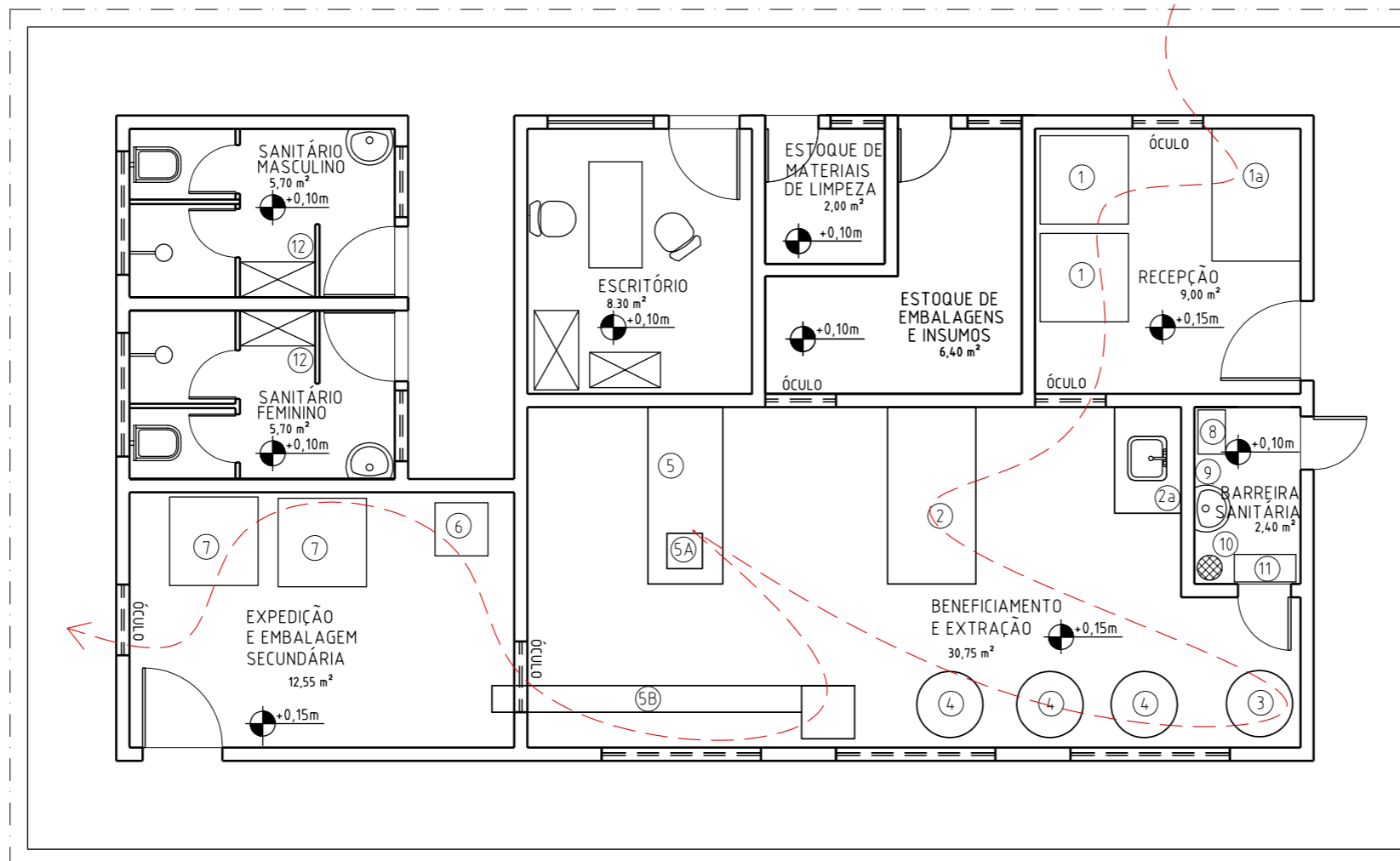
- 1 - ESTRADOS
- 1a - MESA DE APOIO
- 2 - MESA DE DESOPERCLAR
- 2a - CUBA
- 3 - CENTRÍFUGA
- 4 - DECANTADORES
- 5 - MESA PARA DOSADORA
- 5A - DOSADORA
- 6 - BALANÇA
- 7 - ESTRADOS
- 8 - LAVA BOTAS
- 9 - LAVATÓRIO
- 10 - CAIXA SIFONADA COM GRELHA
- 11 - TAPETE SANITÁRIO
- 12 - ARMÁRIOS

FLUXOS

← Fluxo de beneficiamento de mel



OBS	DATA	NOME	Embrapa Agrodústria de Alimentos	Embrapa Meio-Norte
DES.	JUL/ 2012	ANDRÉ GOMES		
PROJ.				
ESCALA	TITULO			FOLHA
S/ESCALA	FLUXO PARA AGROINDÚSTRIA PARA PROCESSAMENTO DE MEL			1/1
CLIENTE	ELETROBRÁS		OBS:	

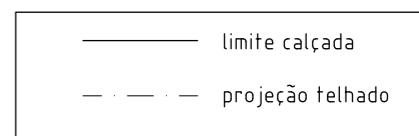




LEGENDA

- 1 - ESTRADOS
- 1a - MESA DE APOIO
- 2 - MESA DE DESOPERCULAR
- 2a - CUBA
- 3 - CENTRÍFUGA
- 4 - DECANTADORES
- 5 - MESA PARA DOSADORA
- 5A - DOSADORA
- 5B - SACHETEIRA
- 6 - BALANÇA
- 7 - ESTRADOS
- 8 - LAVA BOTAS
- 9 - LAVATÓRIO
- 10 - CAIXA SIFONADA COM GRELHA
- 11 - TAPETE SANITÁRIO
- 12 - ARMÁRIOS

FLUXOS

← Fluxo de beneficiamento de mel



OBS	DATA	NOME	 
DES.	JUL / 2012	ANDRÉ GOMES	
PROJ.			
ESCALA	TITULO		FOLHA
S/ESCALA	FLUXO DE AGROINDÚSTRIA PARA PROCESSAMENTO DE MEL (COM SACHETEIRA)		1/1
CLIENTE	ELETROBRÁS		OBS:





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 deve seguir as seguintes etapas:

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

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

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



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

58

Limpeza e sanitização de instalações

(equipamentos, utensílios e acabamentos)

Existe uma sequência lógica de limpeza das instalações do CCP, composta de três 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, de todas as partes desmontáveis e não desmontáveis dos equipamentos e utensílios com uma esponja fartamente embebida em uma solução de detergente a base de ácido dodecil benzeno

sulfônico alcalinizado. A diluição deverá ser realizada de acordo com as instruções do fabricante, constantes na rotulagem do produto, em água potável. Após a esfregação, você deve enxaguar todas as partes com bastante água;

Etapa 3: Desinfecção

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

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

59



Devido a 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 decantação, mesa desoperculadora, utensílios e equipamentos desmontados (centrífuga)	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 e 2 - sempre após o processamento Etapa 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:

- 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

64

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.

65

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

66

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:

60 g

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.

67

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.

70

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.

71

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, este fascículo foi elaborado com base em trabalho desenvolvido por pesquisadores da Embrapa Agroindústria de Alimentos, com a intenção de oferecer um projeto de referência para um Centro Comunitário de Produção para processamento de mel, focada na extração e processamento da produção proveniente de 350 colmeias.

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>

