

Coleta, Seleção e Enfardamento de Recicláveis

Uso produtivo e eficiente da energia elétrica

Centros Comunitários de Produção



Eletrobras

CCCP

Coleta, Seleção e Enfardamento de Recicláveis

projeto de referência

série Centros Comunitários de Produção

1ª edição
Rio de Janeiro
Centrais Elétricas Brasileiras S.A. - Eletrobras
2015

Projeto Técnico dos Empreendimentos de Referência

Cheila Aparecida Gomes

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

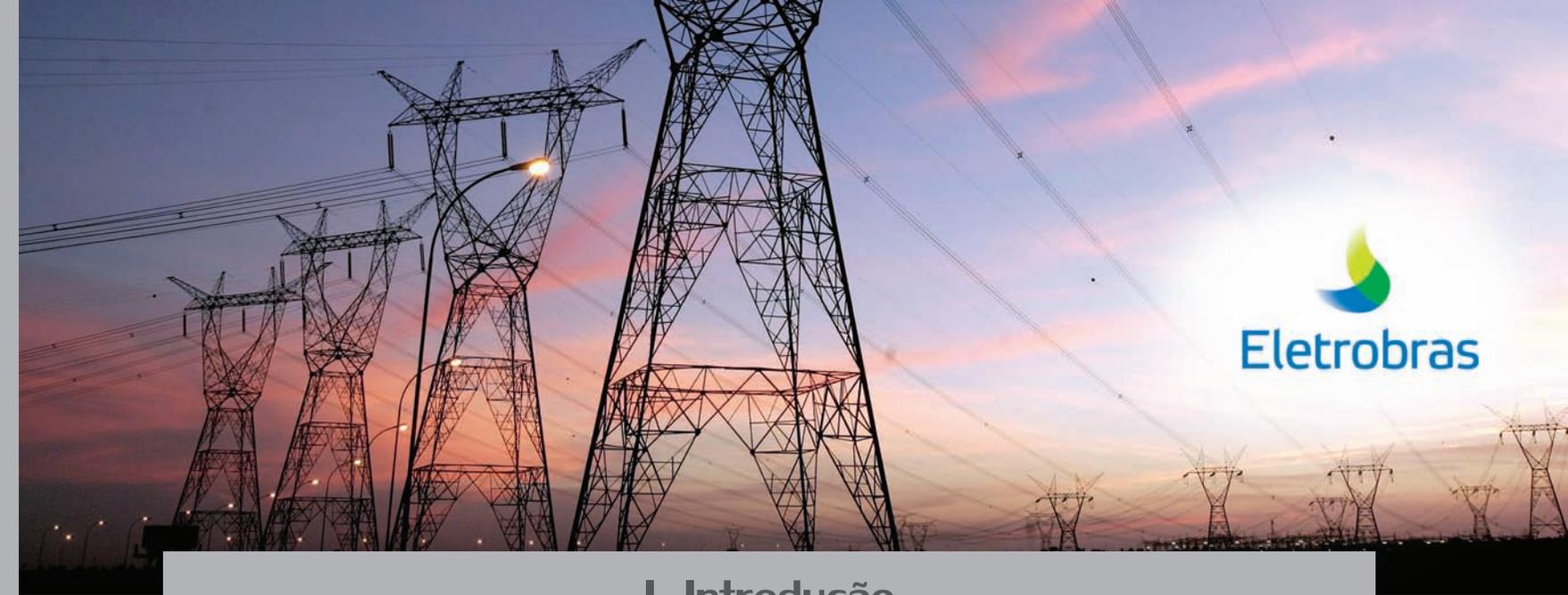
Instituto Interamericano de Cooperação para Agricultura - IICA -

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 | 21 |
| Capítulo V - Equipamentos e Utensílios Necessários..... | 31 |
| Capítulo VI - Detalhamento da Edificação..... | 41 |
| Plantas dos Módulos / Hipótese de Implantação | 60 |
| Capítulo VII - Higiene de Pessoal e Limpeza das Instalações..... | 63 |
| Capítulo VIII - Conclusão..... | 67 |



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 a energia elétrica seja utilizada de maneira produtiva por comunidades do país. Assim, foram idealizados os **Centros Comunitários de Produção para Reciclagem (CCPs)**, pequenos empreendimentos comunitários onde grupos de pessoas, reunidos em associações ou cooperativas, realizam processos que geram renda a partir do uso de equipamentos acionados pela energia elétrica.

Com a operação desses empreendimentos, inicia-se um ciclo virtuoso de desenvolvimento da comunidade local, que passa a obter 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 sua operação também resulta no aquecimento do mercado rural ou urbano de energia elétrica, pois as redes elétricas passam a ser mais bem exploradas.

A implantação de CCPs é um processo que traz novos desafios para as comunidades que nem sempre têm um estabelecimento para realizar suas atividades. Dessa forma, para que elas projetem e instalem uma dessas unidades, é necessário que tenham o conhecimento sobre as principais características que o empreendimento idealizado deve possuir para ser implantado e operado adequadamente, de modo a permitir uma operação segura e eficiente.

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 algumas consultorias especializadas para desenvolver projetos padronizados de diversos tipos de unidades de beneficiamento. Esses documentos inspiraram a presente Série de Projetos de Referências, que tem como objetivo viabilizar a aplicação de técnicas inovadoras em comunidades e permitir que elas elaborem seus projetos, resultando o aumento de suas rendas e o uso da energia elétrica com eficiência em seus processos.



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 e as características do mercado local.





II. Apresentação

Nesse volume nós vamos detalhar, para você e sua comunidade, um projeto de referência para a implantação de um Centro Comunitário de Reciclagem para coleta, seleção e enfiamento de resíduos recicláveis. Ele não contempla o tratamento de resíduos orgânicos.

11

A falta do tratamento adequado de resíduos nas cidades e regiões rurais provoca graves impactos ambientais, além de representar desperdício de energia. Diante disso, a instalação de CCPs mecanizados para resíduos não orgânicos contribui para diminuir os efeitos negativos dessa situação.

O CCP também traz benefícios diretos para o setor elétrico, na medida em que possibilita o aumento da utilização das redes de distribuição elétrica, ao instalar em um único centro de cargas as máquinas, motores e equipamentos utilizados nos processos. Para a sociedade, além de ser uma iniciativa que gera trabalho e renda, incentiva o cuidado com o meio ambiente e a economia de recursos energéticos.

A unidade proposta tem características modulares, para que você, junto com seus parceiros, decidam qual o tamanho mais adequado à capacidade produtiva do grupo.



Para triagem dos materiais recicláveis foram adotados os seguintes parâmetros para o cálculo dos resíduos a serem selecionados nos galpões:

- ⇒ Coleta de 10% de recicláveis sobre o total de resíduos domiciliares produzidos;
- ⇒ Densidade dos recicláveis não compactados de 45Kg/m³;
- ⇒ Rejeitos de 5% sobre o total coletado seletivamente.

Os CCPs poderão viabilizar as recomendações da **Política Nacional de Resíduos Sólidos**, Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, no que se refere à implantação da coleta seletiva e dos Sistemas de Logística Reversa. Esses espaços poderão se constituir em locais de apoio ao armazenamento de materiais recicláveis, no âmbito dos acordos setoriais para logística reversa, bem como em locais ou pontos de entrega voluntária (**LEV** ou **PEV**), que deverão ser instalados em núcleos urbanos de pequeno porte para recepção de embalagens.

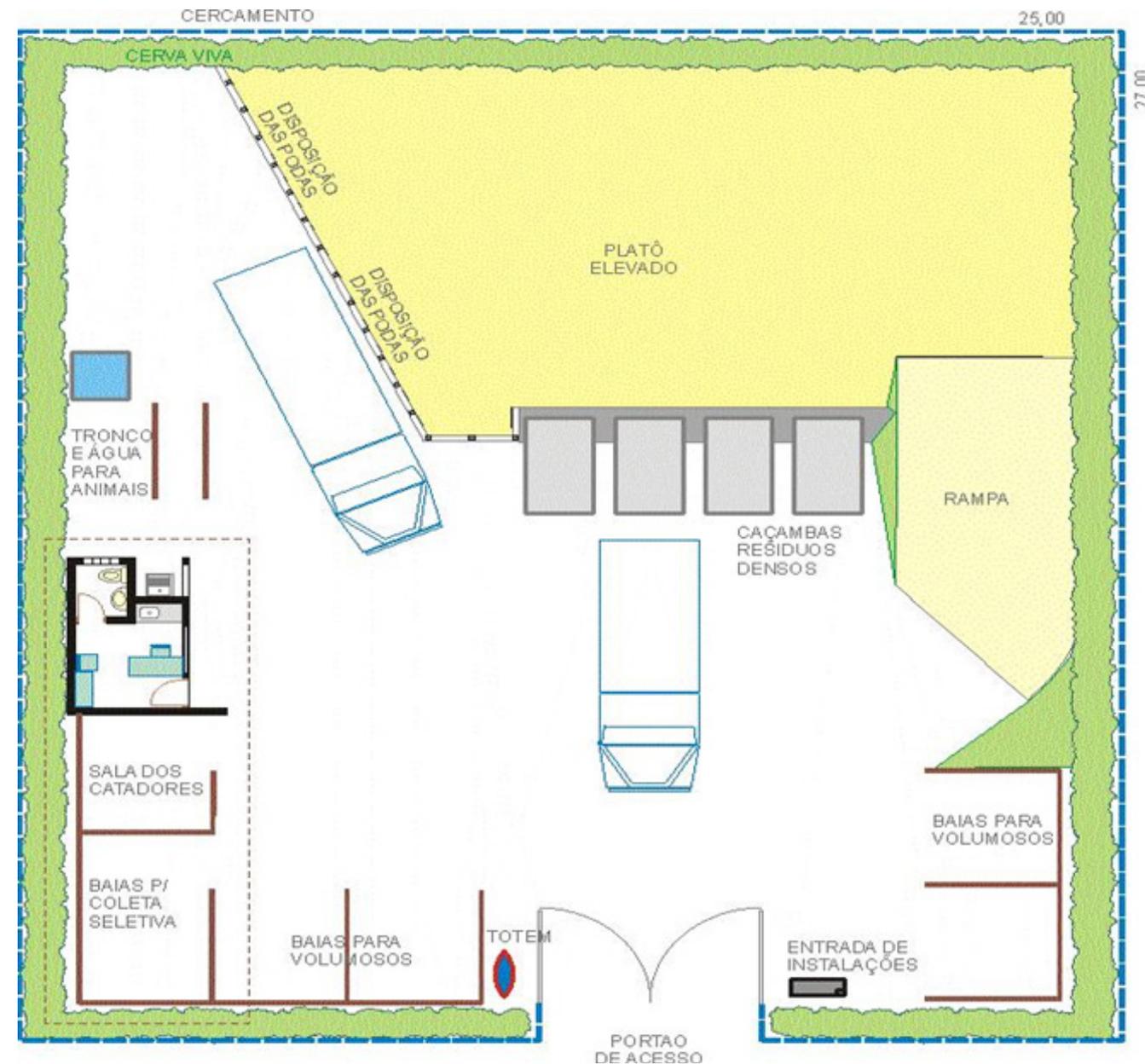
LEV - Locais de Entrega Voluntária de Resíduos Recicláveis: contêineres, sacos ou outros dispositivos instalados em espaços públicos ou privados monitorados, para recebimento de recicláveis.

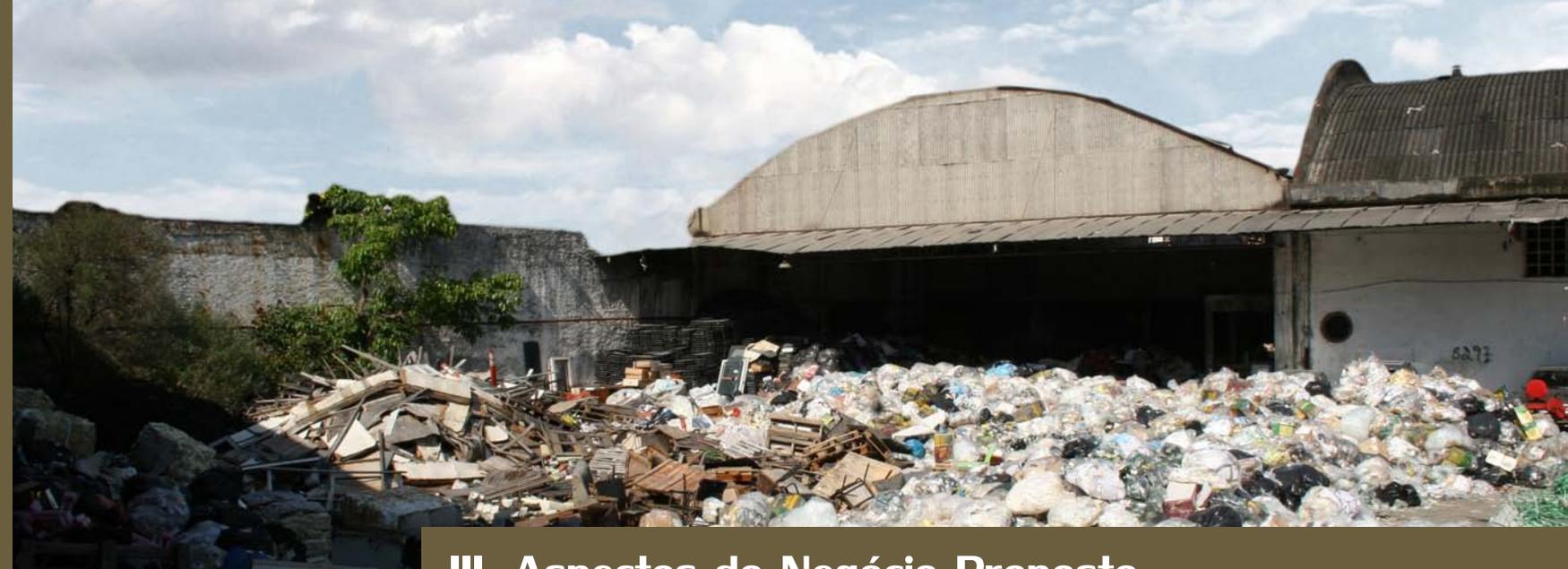
PEV - Pontos de Entrega Voluntária (Ecopontos): para acumulação temporária de resíduos da construção e demolição, de resíduos volumosos, da coleta seletiva e de resíduos com logística reversa (NBR 15.112).

PEV - Ecoponto



PEV - Desenho esquemático





III. Aspectos do Negócio Proposto

A principal razão para se instalar um Centro Comunitário de Reciclagem é oferecer condições para que os associados envolvidos possam desenvolver as atividades de seleção, triagem e enfardamento de recicláveis com segurança e de modo eficiente, atendendo as legislações pertinentes e, conseqüentemente, resultando na obtenção de renda.

Para que você e todo o grupo 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 matéria prima que cada participante poderá entregar 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.

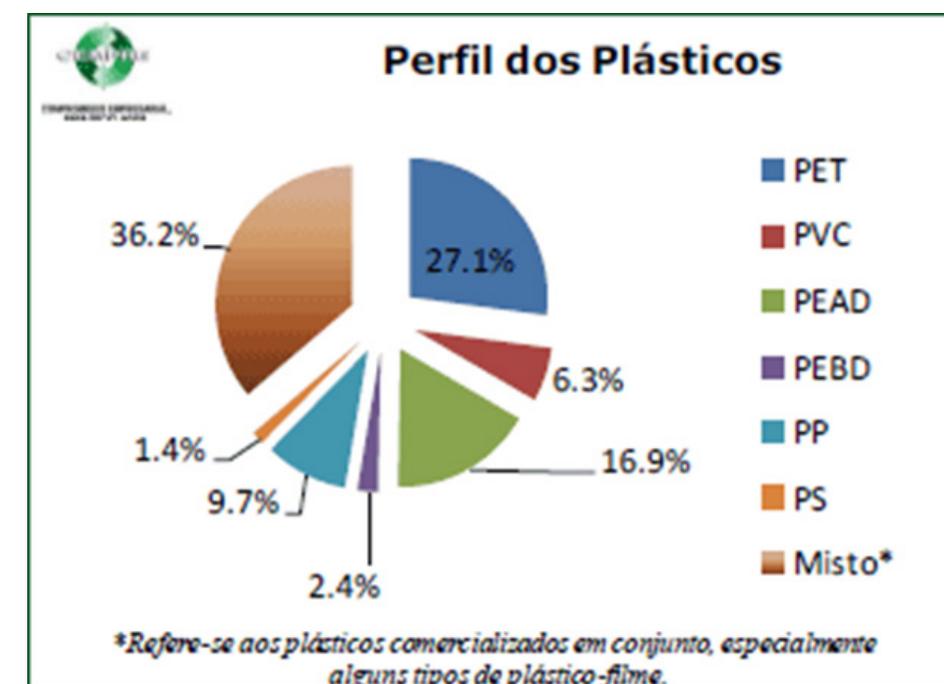
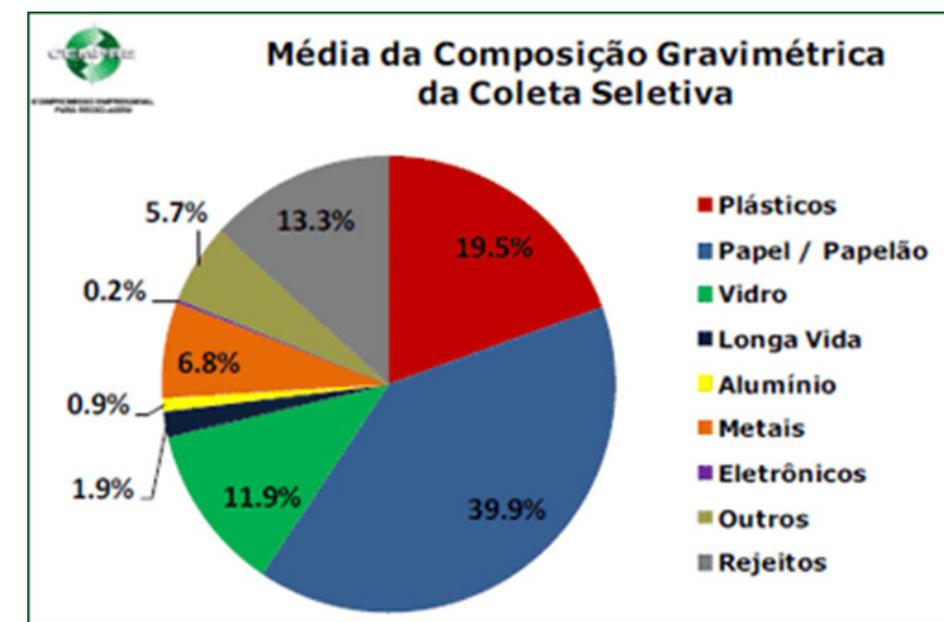
Todos esses elementos devem ser estudados previamente e deverão fundamentar um plano de negócios detalhado e realista.

O dimensionamento da unidade pode ser realizado a partir do número de pessoas que contribuirão com os resíduos que serão separados e enfiados no CCP, conforme tabela a seguir.

| Parâmetros para dimensionamento da unidade | | | | | | | |
|--|-----------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Indicadores | População | | | | | | |
| | 5000 | 10000 | 15000 | 20000 | 30000 | 40000 | 50000 |
| Produção de lixo (Kg/dia) | 2050 | 4100 | 6150 | 9600 | 14400 | 19200 | 24000 |
| Reciclável (Kg/dia) | 410,00 | 820,00 | 1230,00 | 1920,00 | 2880,00 | 3840,00 | 4800,00 |
| Reciclável coletado (T) | 0,21 | 0,41 | 0,62 | 0,96 | 1,44 | 1,92 | 2,40 |
| m ³ coletados | 9,23 | 18,45 | 27,68 | 43,20 | 64,80 | 86,40 | 108,00 |
| Rejeitos da triagem (m ³) | 0,46 | 0,92 | 1,38 | 2,16 | 3,24 | 4,32 | 5,40 |
| Reciclável coletado (T/mês) | 5,13 | 10,25 | 15,38 | 24,00 | 36,00 | 48,00 | 60,00 |

Estudos de viabilidade econômica para instalação da unidade, atividades de capacitação e organização dos grupos comunitários, adequação às especificidades locais e aperfeiçoamento das soluções tecnológicas e construtivas, além da articulação em rede para comercialização, deverão ser anteriores à instalação dos CCPs.

Dados do Ministério do Meio Ambiente e do **CEMPRE - Compromisso Empresarial para Reciclagem**, em diferentes estados, mostram que o volume maior de recicláveis concentra-se nos papéis/papelões, PETs e vidros, conforme os gráficos a seguir.





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, compra de consumíveis, pagamentos, entre outras obrigações;

Perseverança: O grupo envolvido tem que ter união e tranquilidade para enfrentar eventuais percalços durante a operação do CCP;

18 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, maiores serão as possibilidades de ganhos individuais. A incorporação de novos produtores que venham a disponibilizar uma maior quantidade de recicláveis para serem processados no CCP pode resultar em aumento de ganhos para todos. 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 envolvido no empreendimento 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. Destacamos também:

- Estabelecer o valor que se deve manter reservado para cobrir eventuais necessidades de manutenção dos equipamentos;
- Definir quem será responsável pela compra dos consumíveis (embalagens, detergentes, material de papelaria etc.) e pelo pagamento das contas de consumo (água, luz) e das demais despesas necessárias à operação da unidade;
- Determinar critérios para a 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

Centros Comunitários de Reciclagem são instalações destinadas ao recebimento, triagem e processamento de resíduos secos (papéis, plásticos, metais, entre outros) provenientes da coleta de grupos de catadores ou que sejam levados por pessoas da comunidade local.

21

Na concepção do projeto dessa unidade padronizada, o dimensionamento dos espaços e a definição de inter-relações, foram consideradas as etapas básicas do manejo dos resíduos recicláveis, relacionadas a seguir:

- ⇒ Recebimento dos resíduos a serem separados;
- ⇒ Pesagem dos resíduos, quando necessário;
- ⇒ Transporte interno dos resíduos para as áreas de acondicionamento;
- ⇒ Acondicionamento temporário dos resíduos separados;
- ⇒ Prensagem e enfardamento;
- ⇒ Empilhamento e estocagem temporária;
- ⇒ Expedição dos resíduos separados;
- ⇒ Expedição de resíduos para reutilização, reciclagem, doação;
- ⇒ Transbordo e encaminhamento de rejeitos para aterros sanitários.

Os tipos de resíduos que devem ser recebidos e separados no CCP são os apresentados a seguir:

Resíduos classe A, são resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

- ⇒ Resíduos de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- ⇒ Resíduos de construção, demolição, reformas e reparos de edificações, como componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento e outros), argamassas e concreto;
- ⇒ Resíduos de processo de preparo e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios e outros) produzido nos canteiros de obras.

Resíduos classe B, são resíduos recicláveis para outras destinações, como: plásticos, papel, metais, madeiras etc.

Resíduos classe C, são resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias economicamente viáveis para sua reciclagem/recuperação, como o gesso.

Resíduos classe D, são resíduos perigosos como tintas, solventes, óleos etc. e oriundos de obras em clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

Resíduos Volumosos, são resíduos constituídos por materiais não removidos pela coleta pública municipal, como móveis, equipamentos domésticos, grandes embalagens e peças de madeira, podas e assemelhados, não provenientes de processos industriais.

As atividades que serão realizadas no CCP estão indicadas no quadro abaixo:

| Material | Atividades | | | |
|-----------|------------|------------------|--------------|------------|
| Papel | Seleção | Prensagem | Enfardamento | |
| Papelão | Seleção | Prensagem | Enfardamento | |
| Metais | Seleção | Prensagem | Enfardamento | |
| Plásticos | Seleção | Prensagem | Enfardamento | Trituração |
| Vidro | Seleção | Acondicionamento | | Trituração |
| Outros | Seleção | | | |

A operação da unidade de reciclagem compreende várias etapas, conforme mostra o esquema abaixo. A seguir, detalhamos as características consideradas essenciais nos diversos setores de desenvolvimento de atividades.



24

Setor de recepção de materiais

Deverá ser previsto o acesso de pedestres e de veículos na área para recepção dos materiais recicláveis. Os espaços deverão ser dimensionados e a operação orientada para que a descarga nos recipientes adequados facilite a ação de triagem, acondicionamento e transporte interno.

Os resíduos recicláveis não deverão ser despejados diretamente no piso. Os resíduos pré-selecionados e recebidos deverão ser pesados, com registro por tipo e peso, quando for o caso e depositados nos contêineres disponíveis para essa finalidade.



25

Setor de triagem, enfardamento e acondicionamento temporário dos resíduos

A organização da área de triagem é fundamental para a eficiência do funcionamento da unidade. A classificação dos tipos de resíduos resultantes da separação deverá ser definida de acordo com a disponibilidade, quantidades e demanda de mercado para absorver os materiais recicláveis em cada localidade.

Não é recomendável separar nem receber na unidade materiais contaminados, sem possibilidades de comercialização ou encaminhamento adequado. Vestuário, calçados, brinquedos, equipamentos eletrônicos e eletrodomésticos poderão ser recebidos quando houver formas de encaminhamento para reuso, doação, artesanato ou reciclagem. No caso de vidros, recomenda-se a separação por cores, quando essa triagem agregar valor à comercialização. No caso de papéis e plásticos recomenda-se a separação por característica.



A comercialização poderá ser mais vantajosa quanto maior o nível de separação. No entanto, sugere-se um estudo para avaliar a quantidade e a característica dos resíduos gerados e a demanda do mercado regional, de modo a evitar trabalhos que não agreguem valor à comercialização. A triagem mais refinada só se justifica se agregar valor ao produto final.

A tipologia dos materiais recicláveis poderá ser acessada no sítio:

<http://www.reciclaveis.com.br/mercado/clasplas.htm>

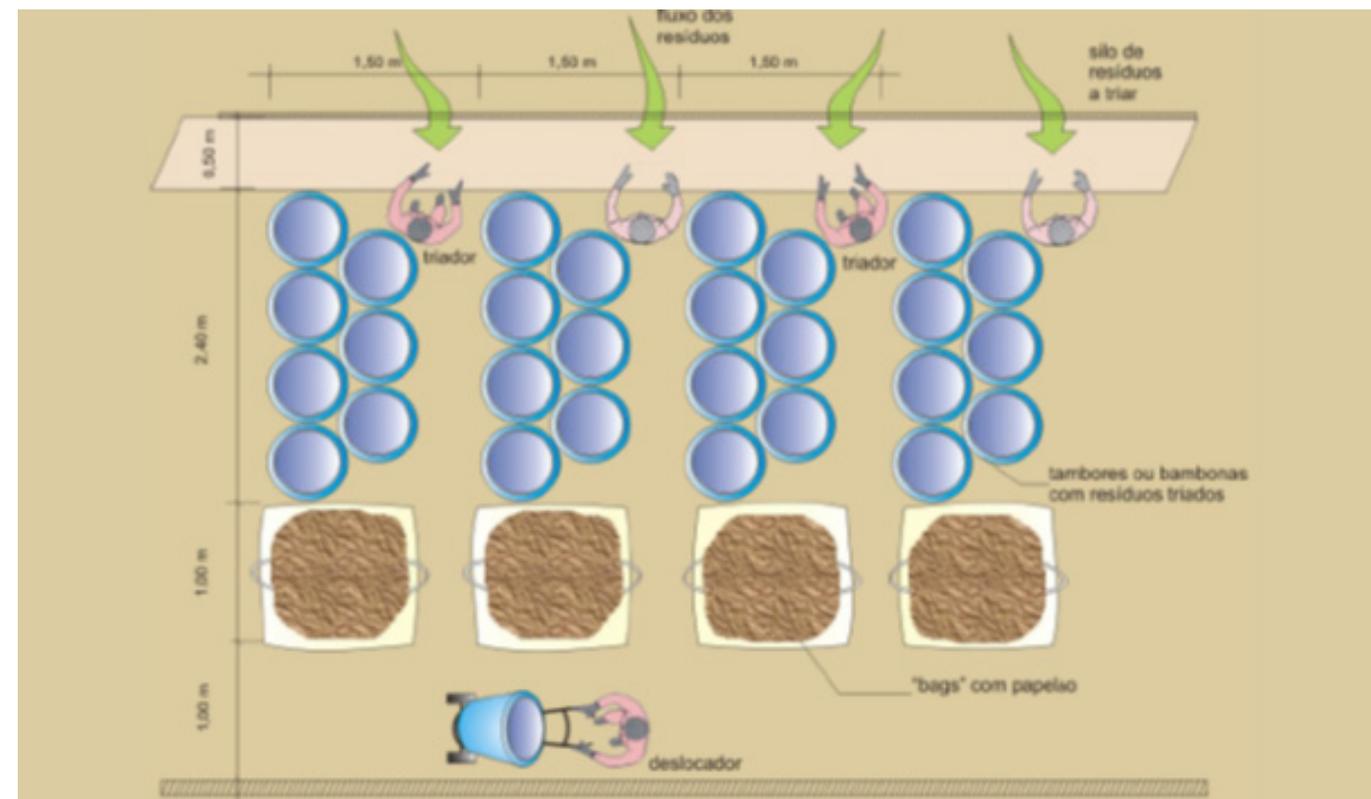
Na triagem é recomendável:

- ⇒ Colocar em contêineres os tipos de materiais recicláveis mais coletados.
- ⇒ Colocar em recipientes menores, próximos às mesas ou diretamente na esteira ou mesa de triagem, os tipos menos coletados.

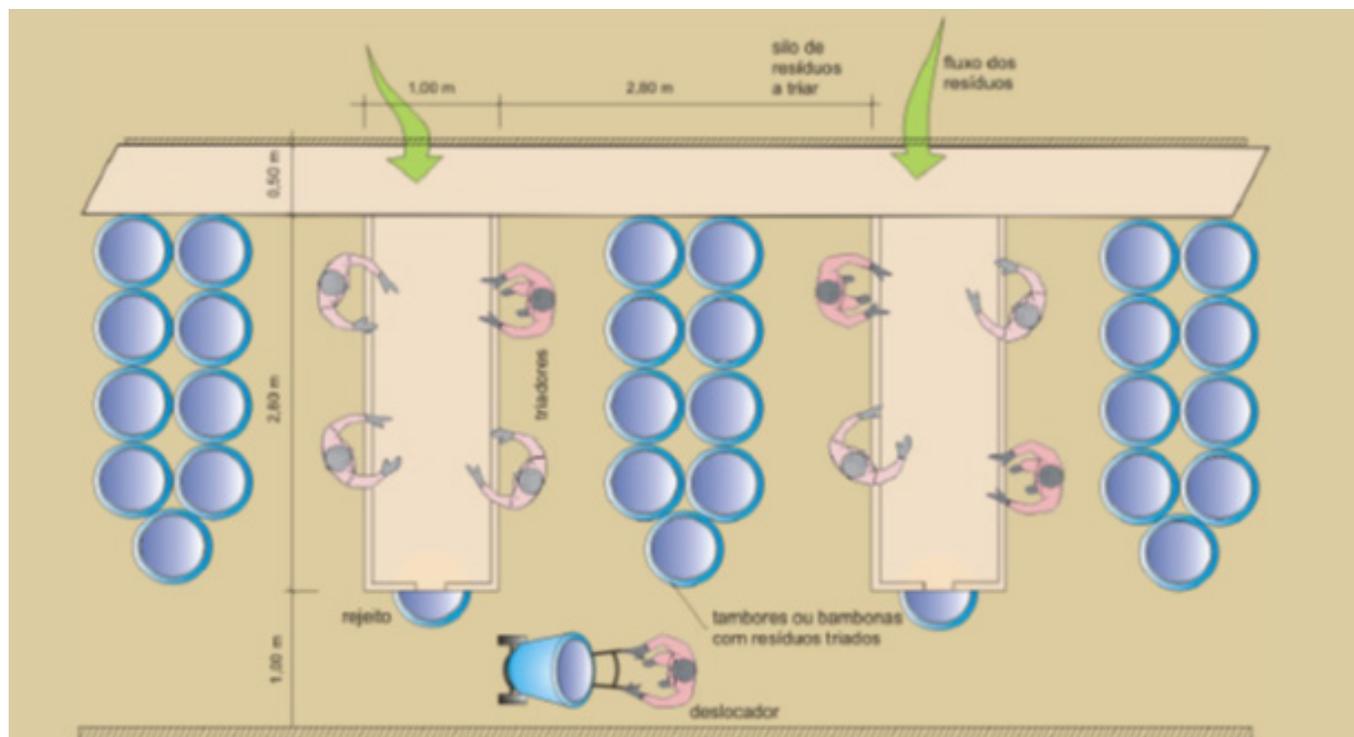


| Tipologia para separação e triagem dos materiais recicláveis | | | | |
|--|----------------|------------------------|------------|--------------------------------------|
| Papel | Plástico | Metal | Vidro | Outros |
| Branco | PET | Alumínio latas | Vasilhames | Tetrapak |
| Misto | Plástico duro | Alumínio perfis | Cacos | Vestuário e calçados |
| Revistas | Plástico filme | Cobre | Planos | Tecidos e couros |
| Jornais | PVC | Ferrosos latas | | Brinquedos |
| Acartonado | | Ferrosos chapas | | Equipamentos eletrônico |
| Papelão | | | | Eletrodomésticos |
| | | | | Resíduos da logística reversa |

Esquema de triagem



Esquema de triagem com mesas



28

Deverão ser previstos:

- ⇒ Contêineres com rodas ou big-bags para o acondicionamento temporário e deslocamento interno e externo dos resíduos.
- ⇒ Baias para a disposição de resíduos diversos - papel e papelão, plásticos, metais, vidros e outros.

Os materiais enfardados poderão ser acondicionados internamente, no caso de papéis e papelões, ou externamente, metais e plásticos, dependendo das condições de segurança e necessidade de proteção dos materiais contra intempéries.

Os vidros deverão ser acondicionados empilhados horizontalmente, no caso de vasilhames inteiros, ou em contêineres com tampa quando quebrados.

No caso da recepção de resíduos de informática e eletroeletrônicos deverão ser previstas baias específicas conforme especificação dos acordos setoriais de logística reversa.

Para o caso de resíduos volumosos ou resíduos da construção e demolição (RCD), como suporte para os serviços de limpeza urbana, deverão ser previstos espaços na área externa. Recomenda-se o recebimento de apenas resíduos **classe B** (segundo a resolução CONAMA 307 - "II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros").

Setor de expedição de materiais e remoção de rejeitos

A expedição dos materiais poderá se realizar de diferentes formas e periodicidade, de acordo com a programação que a administração do CCP fizer com as empresas ou entidades que recolherão os materiais recicláveis selecionados.

29

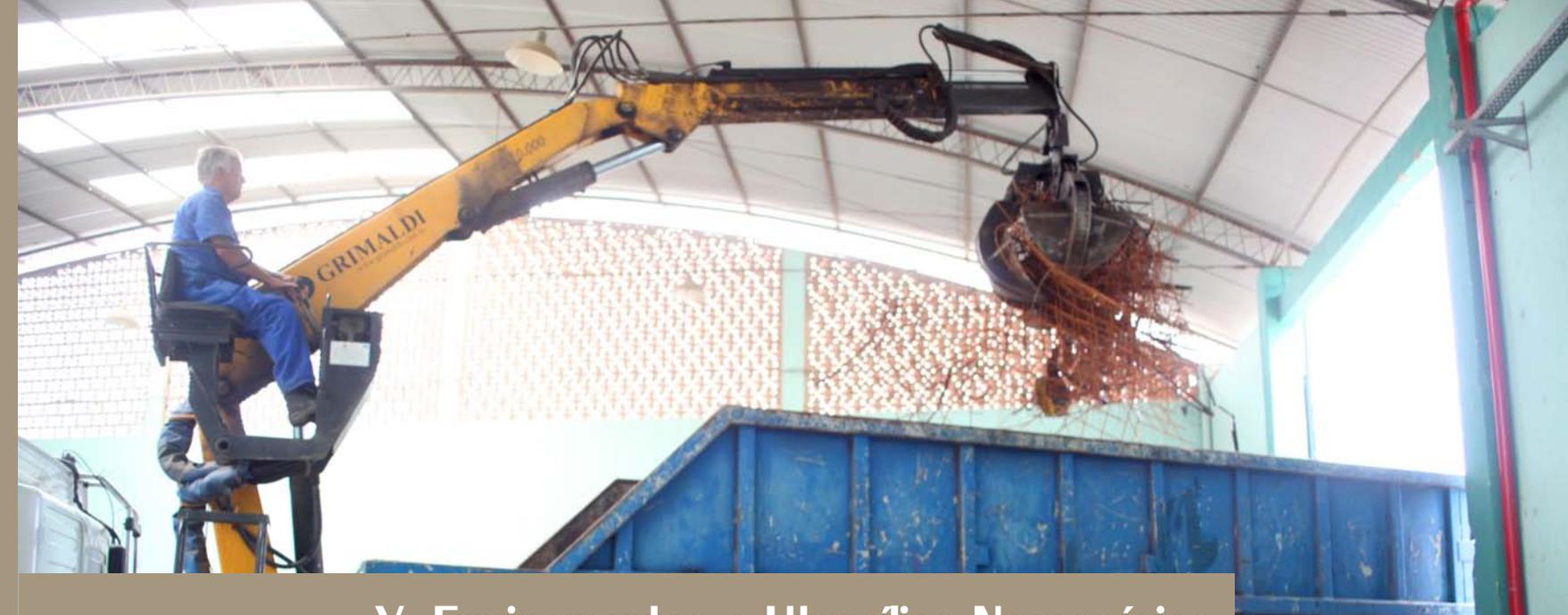
Recomendamos que o recolhimento dos materiais selecionados seja o mais frequente possível.



Os materiais poderão ser acondicionados em big-bags, fardos, contêineres ou em caçambas. A remoção de rejeitos poderá ser realizada das seguintes formas:

- ⇒ Caçambas retiradas por veículos dotados de guindaste;
- ⇒ Veículos, caminhões, tratores com carrocerias de madeira, ou carroças;
- ⇒ Basculantes ou carretas transbordo, diretamente para disposição em aterro sanitário.





V. Equipamentos e Utensílios Necessários

A especificação das máquinas e equipamentos indicados nesse volume teve como prioridade indicar aqueles que tornem eficiente a operação do CCP e que demandem o menor custo para eventuais manutenções.

Como já havíamos mencionado anteriormente, os projetos de referência foram detalhados em módulos, de modo a contemplar diferentes capacidades de processamento.

Módulo 1- Com área de 64m², a unidade viabiliza a realização das atividades de recepção, seleção, pesagem, enfardamento e armazenamento de volumes de recicláveis em pequena escala, considerada até 3 toneladas diárias.

Módulo 2 - A unidade com área de 128m² é composta pela junção de 2 módulos, onde acontecerão as atividades previstas para o módulo 1 e atividades de suporte à organização e participação da comunidade. Incorpora o espaço de uso múltiplo onde poderão ser realizadas reuniões, cursos, inclusão digital, atividades de educação ambiental, dentre outras.

Módulo 3 - A unidade composta por 3 módulos, com 192m² de área, reunirá as atividades previstas para os módulos 1 e 2, e permitirá a ampliação das atividades de seleção e armazenamento dos materiais recicláveis recebidos nessa unidade, em maior quantidade, numa escala superior a 5 toneladas por dia.

Módulo 4 - Com área de 192 m², reunirá as atividades previstas no módulo 3 e a instalação de esteiras elétricas para seleção de materiais, recomendadas a partir de processamento de 8 toneladas por dia. Quanto maior a esteira maior é a agilidade na seleção dos materiais.



Descrição simplificada dos equipamentos, móveis e utensílios

Equipamentos para Recepção e Acondicionamento:

- ➔ **Big-Bags** são sacos com capacidade volumétrica de um metro cúbico, resistentes, para armazenamento e transporte de materiais recicláveis. Esses sacos são utilizados nas coletas, na seleção e na movimentação interna dos materiais recicláveis. Podem acondicionar papéis e plásticos e possuem uma duração média de um ano.
- ➔ **Contêineres plásticos e metálicos** com capacidade média de 120 litros. Também podem ser utilizados para o transporte e armazenamento, mas são próprios para metais, vidros e demais materiais perfuro cortantes. Possuem uma vida útil maior que os Big-Bags, com a vantagem de possuírem rodas para deslocamento.

Outros tipos de equipamentos destinados ao acondicionamento, como caçambas metálicas, geralmente são disponibilizados pelas empresas que compram os materiais recicláveis.



Devem ser previstos locais ou pátios com equipamentos (tipo contêineres, caçambas com tampa) para armazenamento temporário dos rejeitos. Se os materiais coletados não forem separados na fonte com os cuidados de limpeza necessários poderão ser gerados rejeitos que causam odores e atraem vetores (moscas, baratas, ratos etc.) que prejudicam a saúde pública. Para evitar esse problema é necessário a triagem na recepção e retirada constante desses rejeitos do CCP.

Equipamentos de Proteção Individual (EPI):

- ➔ **Luvas, uniformes, calçados, protetores auriculares, óculos, capacetes, avental, e máscaras** são equipamentos imprescindível aos trabalhadores para a sua proteção, além de ser exigência do Serviço de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT).

É importante que todo o grupo que irá implantar o CCP se articule com o poder público local ou outra entidade para receber treinamento e orientações sobre o uso adequado dos equipamentos de proteção individual.



Equipamentos para Triagem e Enfardamento:

- ➔ **Prensa**, equipamento que possui papel primordial dentro das unidades, pois é com ela que se agrega valor ao se enfardar os materiais recicláveis, otimizando os espaços de triagem e facilitando o transporte dos fardos para armazenagem e comercialização.
- ➔ **Balança**, equipamento de controle dos fluxos de entrada e saída dos materiais recicláveis para a posterior comercialização, podendo ser utilizada como forma de avaliação da participação dos diferentes agentes: cooperados, doadores, clientes de concessionárias, além de propiciarem a medição gravimétrica do lixo.
- ➔ **Esteiras e mesas**, estruturas para melhorar as condições ergonômicas para os trabalhadores durante a triagem manual dos materiais recicláveis.

Equipamentos para Triagem e Enfardamento:

São equipamentos para facilitar a circulação e o manuseio dos materiais recicláveis, dispersos ou em fardos.

- ➔ **Contêineres com rodas** que permitem acondicionar os materiais na recepção e posteriormente por tipo após a seleção, racionalizando a movimentação interna, minimizando a dispersão dos materiais pelo piso e facilitando a limpeza e conservação dos espaços.
- ➔ **Carrinho de transporte** para a movimentação dos fardos, minimizando o esforço humano.
- ➔ **Empilhadeira** para empilhar os fardos, otimizando o armazenamento dos recicláveis enfardados. Deverá ser adquirido apenas quando houver produção em escala.

Equipamentos de Copa e Cozinha:

- ➔ **Fogão, refrigerador, bebedouro, mesas, cadeiras, panelas, pratos, talheres e copos.** A copa e a cozinha são locais que podem agregar qualidade de vida aos usuários.

Vestiário e Banheiro:

- ➔ **Armários** para vestiário e banheiros com **chuveiro**. A garantia da higiene e do direito à privacidade é parte do processo de dignidade e reposição da força do trabalho.

Equipamento para administração, gerenciamento e uso múltiplo da unidade:

- ➔ **Arquivo, armário, mesas, estantes, cadeiras, computadores** com acesso a internet, **impressora, estabilizador, telefones, ventilador, televisão.**



Quantidade de máquinas, equipamentos, móveis e utensílios por módulo

| Equipamentos para Recepção e Acondicionamento | | | | |
|---|----------|----------|----------|----------|
| | Módulo 1 | Módulo 2 | Módulo 3 | Módulo 4 |
| Big-Bags | 5 | 15 | 30 | 50 |
| Suportes para Big-Bags | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Contêineres plásticos e/ou metálicos com rodas - 1.100 litros | 6 | 12 | 18 | 24 |
| Contêineres plásticos com rodas - 120 litros | 12 | 24 | 36 | 48 |

36

| Equipamentos de Proteção Individual | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------|----------|----------|----------|
| | Módulo 1 | Módulo 2 | Módulo 3 | Módulo 4 |
| Luvas | (2 / pessoa / ano) | | | |
| Uniformes | (2 / pessoa / ano) | | | |
| Calçados | (1 / pessoa / ano) | | | |
| Protetores auriculares | (4 / prensista / ano) | | | |
| Óculos | (2 / pessoa / ano) | | | |
| Máscaras descartáveis | | | | |
| Aventais | (3 / pessoa / ano) | | | |
| Bonés | (2 / pessoa / ano) | | | |
| Capacetes | (2 / prensista / ano) | | | |

Equipamentos para Triagem e Enfardamento

| | Módulo 1 | Módulo 2 | Módulo 3 | Módulo 4 |
|-------------------|----------|----------|----------|----------|
| Mesa para triagem | 1 | 1 | 2 | |
| Esteira | | | | 1 |
| Prensa | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Balança | 1 | 1 | 1 | 1 |

Equipamentos para Armazenamento e Estocagem

| | Módulo 1 | Módulo 2 | Módulo 3 | Módulo 4 |
|--------------------------|----------|----------|----------|----------|
| Empilhadeira | | 1 | 1 | 1 |
| Carrinho para transporte | 1 | 1 | 1 | 1 |

37

Equipamentos de Cozinha

| | Módulo 1 | Módulo 2 | Módulo 3 | Módulo 4 |
|-------------------------|-----------|----------|----------|----------|
| Utensílios para cozinha | a definir | | | |
| Fogão | | 1 | 1 | 1 |
| Mesas | | 1 | 1 | 2 |
| Cadeiras | | 4 | 6 | 8 |
| Refrigerador | | 1 | 1 | 1 |

Vestiário e Banheiro

| | Módulo 1 | Módulo 2 | Módulo 3 | Módulo 4 |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| Armários | | 1 | 1 | 2 |

Equipamentos de Escritório

| | Módulo 1 | Módulo 2 | Módulo 3 | Módulo 4 |
|-----------|----------|----------|----------|----------|
| Arquivo | | 1 | 1 | 1 |
| Armário | | 1 | 1 | 1 |
| Gaveteiro | | 1 | 1 | 1 |
| Mesa | | 1 | 1 | 1 |
| Cadeiras | | 1 | 1 | 1 |
| Telefone | | 1 | 1 | 1 |

Equipamentos de uso múltiplo

| | Módulo 1 | Módulo 2 | Módulo 3 | Módulo 4 |
|-----------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| Computador com conexão à internet | | 1 | 1 | 2 |
| Impressora | | 1 | 1 | 1 |
| Estabilizador | | 1 | 1 | 2 |
| Telefone | | 1 | 1 | 1 |
| Ventilador | | 1 | 2 | 2 |
| Televisor | | 1 | 1 | 1 |
| Estante para livros | | 1 | 1 | 1 |

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

Módulo 1

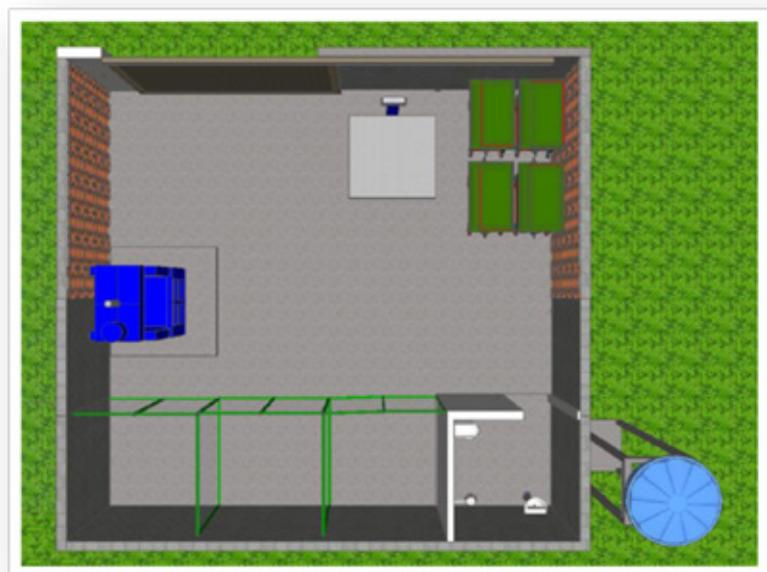
41

Com área de 64m², esse módulo deve ser instalado próximo a estruturas existentes que possam servir de apoio aos usuários da unidade, podendo ser instalados junto a Centros Comunitários de Produção (CCP), órgãos municipais, unidades comerciais de uso mais intenso, dentre outros.

Foram previstos os seguintes equipamentos: balança, prensa e contêineres. O espaço conta com baias para organização no armazenamento dos materiais e um sanitário de apoio. Considera-se que nesse local o número de pessoas para o trabalho será bastante reduzido, sendo previsto de dois a quatro trabalhadores. Esse módulo mínimo deverá se constituir na unidade receptora e triagem primária dos materiais recicláveis provenientes de áreas rurais ou urbanas, sendo encaminhados ou não para uma unidade maior.

Sugerimos, caso necessário, espaço para estocagem dos materiais enfardados, ou seja, a instalação de um módulo com piso e cobertura, sem vedações laterais, de modo a proteger das intempéries, o que resultará numa das alternativas do módulo 2.

Planta baixa esquemática - Módulo 1



42

Módulo 2

A unidade com área de 128m² poderá ser composta pela junção de dois módulos. Numa alternativa, poderá ser um módulo coberto e aberto para ampliação do espaço de triagem e acondicionamento previsto no módulo 1. Em outra alternativa, o módulo 2 prevê dois módulos fechados, onde acontecerão as atividades previstas para o módulo 1 e atividades de suporte à organização e participação da comunidade, incorporando o espaço de uso múltiplo onde poderão ser realizadas reuniões, cursos, inclusão digital, atividades de educação ambiental, dentre outras.

Essa unidade é uma opção para localidades onde não há um suporte já construído, como sugerido para o uso do módulo 1, sendo também previsto para apoio a galpões já existentes sem infraestrutura adequada para a realização das atividades.

Sugere-se também, caso necessário, o módulo coberto e aberto como espaço para estocagem dos materiais enfardados, que resultará em outra alternativa (módulo 3).

Planta baixa esquemática - Módulo 2



43

Além dos equipamentos previstos para o módulo 1, deverá ser equipada com utensílios para cozinha, bebedouro, fogão, mesas, cadeiras e refrigerador. Propomos a aquisição de armários para vestiário e banheiro com chuveiro, separado por gênero, e equipamentos para administração, gerenciamento e uso múltiplo da unidade: arquivo, armário, mesas, estantes, cadeiras, computadores, impressora, estabilizadores, telefones, ventilador, televisor, acesso à internet.



Para o aquecimento da água dos chuveiros, caso seja necessário, recomendamos o uso de chuveiros alimentados com sistema de aquecimento solar para redução do consumo de energia.

Módulos 3 e 4

A unidade com área de 128m² poderá ser composta pela junção de dois módulos. Numa alternativa, poderá ser um módulo coberto e aberto para ampliação do espaço de triagem e acondicionamento previsto no módulo 1. Em outra alternativa, o módulo 2 prevê dois módulos fechados, onde acontecerão as atividades previstas para o módulo 1 e atividades de suporte à organização e participação da comunidade, incorporando o espaço de uso múltiplo onde poderão ser realizadas reuniões, cursos, inclusão digital, atividades de educação ambiental, dentre outras.

Essa unidade é uma opção para localidades onde não há um suporte já construído, como sugerido para o uso do módulo 1, sendo também previsto para apoio a galpões já existentes sem infraestrutura adequada para a realização das atividades.

Sugere-se também, caso necessário, o módulo coberto e aberto como espaço para estocagem dos materiais enfardados, que resultará em outra alternativa (módulo 3).

Planta baixa esquemática - Módulo 3



Vista frontal da unidade - Módulo 3



Vista frontal da unidade - Módulo 3



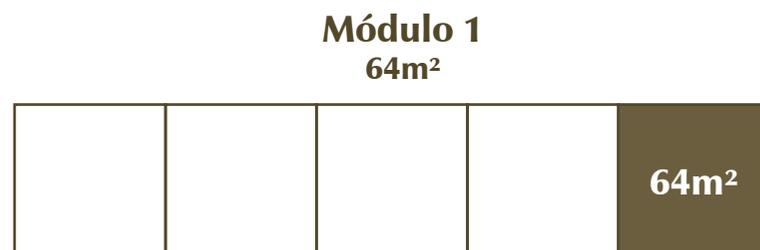
Essas unidades poderão ser contempladas com mesas de triagem e contêineres de menor porte para apoio a atividade de seleção de recicláveis. Amplia-se o número de baias, o espaço de armazenagem e a possibilidade de participação de um maior número de trabalhadores.

46

Área Aberta



Área Fechada



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 pontos de coletas de matéria prima, porque o transporte por longas distâncias pode inviabilizar 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. Localidades próximas a baixadas ou leito de rios podem sofrer inundações, causando danos aos equipamentos e às estruturas civis.

Na escolha do local do CCP deve ser considerada a vizinhança, para que o empreendimento não seja visto como uma ameaça para as pessoas do seu entorno.



47

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. Esse alambrado tem por finalidade impedir a entrada de animais que circulem no entorno do CCP.

Como fazer o abastecimento de água do CCP?

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 das instalações. A capacidade total do sistema de armazenagem de água deverá ser de 2.000L (podendo ser em dois reservatórios de 1.000L). 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.

Especificação técnica de acabamentos da construção civil

Os acabamentos que sugerimos nesse projeto oferecem baixos custos, baixa frequência de manutenção e prolongada vida útil. Junta-se a essas questões a opção por acabamentos com amplo acesso ao mercado fornecedor em qualquer parte do país e com resistências mecânica e química aos produtos empregados nos procedimentos de limpeza.

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.

Na tabela abaixo, você encontra um resumo desses acabamentos e, no texto a seguir, o detalhamento das especificações técnicas:

| Setor do CCP | Piso | Paredes | Teto |
|-------------------------|--------------------|---|----------------|
| Galpão | Concreto | Sem pintura (blocos de concreto) | Sem acabamento |
| 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 |
| Escritório | Concreto pintado | Tinta acrílica | Forro PVC |

Especificação técnica dos acabamentos sugeridos

Paredes

Revestimento cerâmico nos boxes dos banheiros até a altura dos chuveiros (tinta acrílica na parte superior), na 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.

Pintura com tinta acrílica branca ou creme com três demãos sobre emboço previamente lixado e regularizado nas áreas de escritório e partes não revestidas dos banheiros.

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



Pisos

Revestimento cerâmico: 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.

Especificações para telhado e cobertura

Estrutura da Cobertura: A cobertura deverá ter duas águas, 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.

Uma outra alternativa que merece ser avaliada é a construção dos módulos em estruturas pré-moldadas, conforme detalhes a seguir:





1 Módulo fechado
Closed module



2 Elevação do teto
Ceiling height



3 Abertura das paredes
Opening of the walls



4 Módulo montado
Assembled module



5 Módulo montado fixado ao piso
Assembled module fixed to the floor



6 Galpão Monte Fácil
Easy Assembly Shed

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 evitar 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 dessas 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 dessa 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:

⇒ 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.

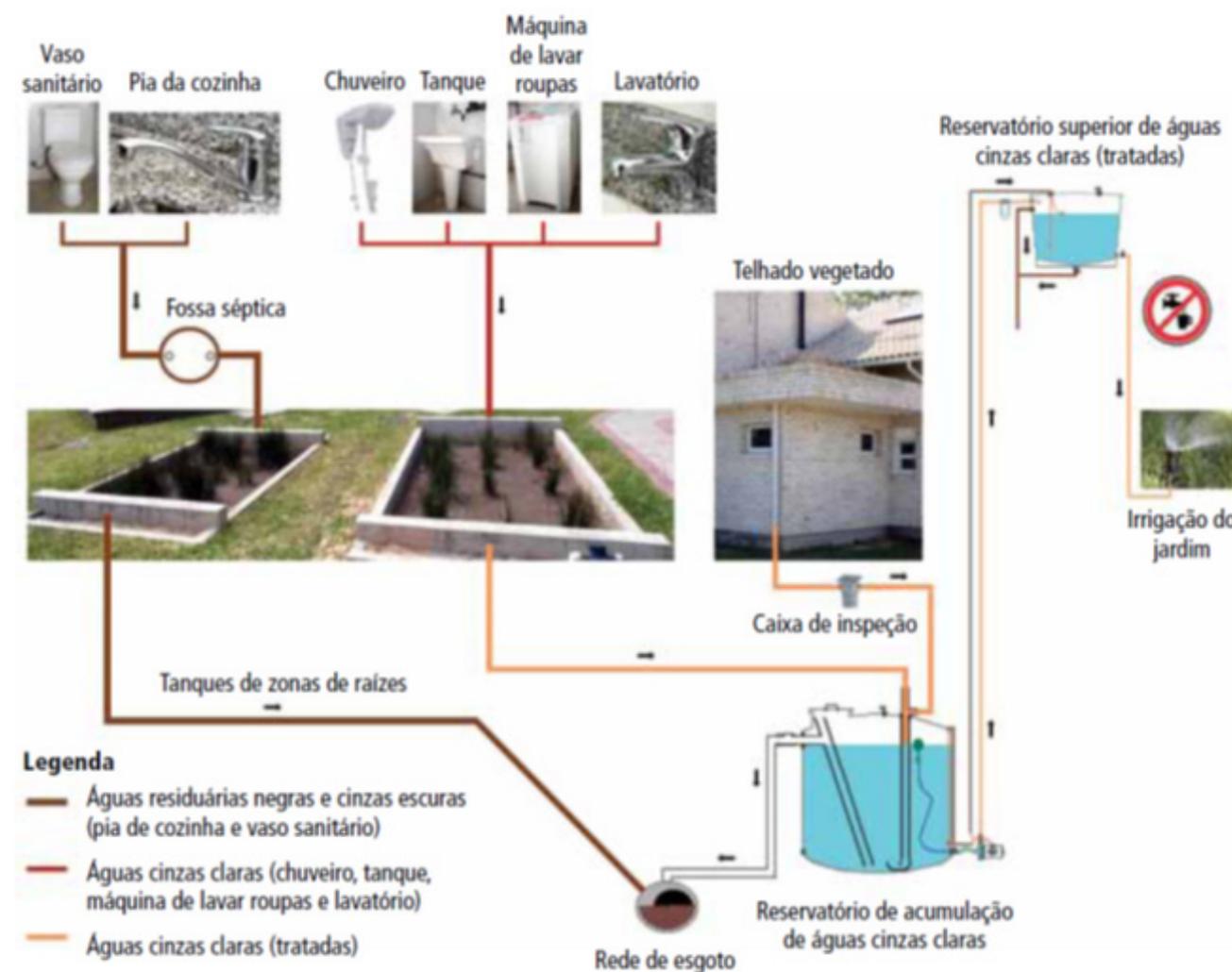
Recepção de esgoto sanitário:

⇒ 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.



54

Também pode-se pensar num sistema hidro-sanitário que promove o reuso da água, conforme esquema abaixo



55



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 evitar 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.

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.

Especificação técnica das esquadrias sugeridas

Janelas (Vitrô Basculante):

- ➔ 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 evitar a corrosão;

Portas

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

Porta 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, construídas por 2 folhas estruturadas por meio de perfis de alumínio anodizado, sendo cada folha preenchida com acrílico pontilhado e de cor branca.

Como arrumar e distribuir os equipamentos?

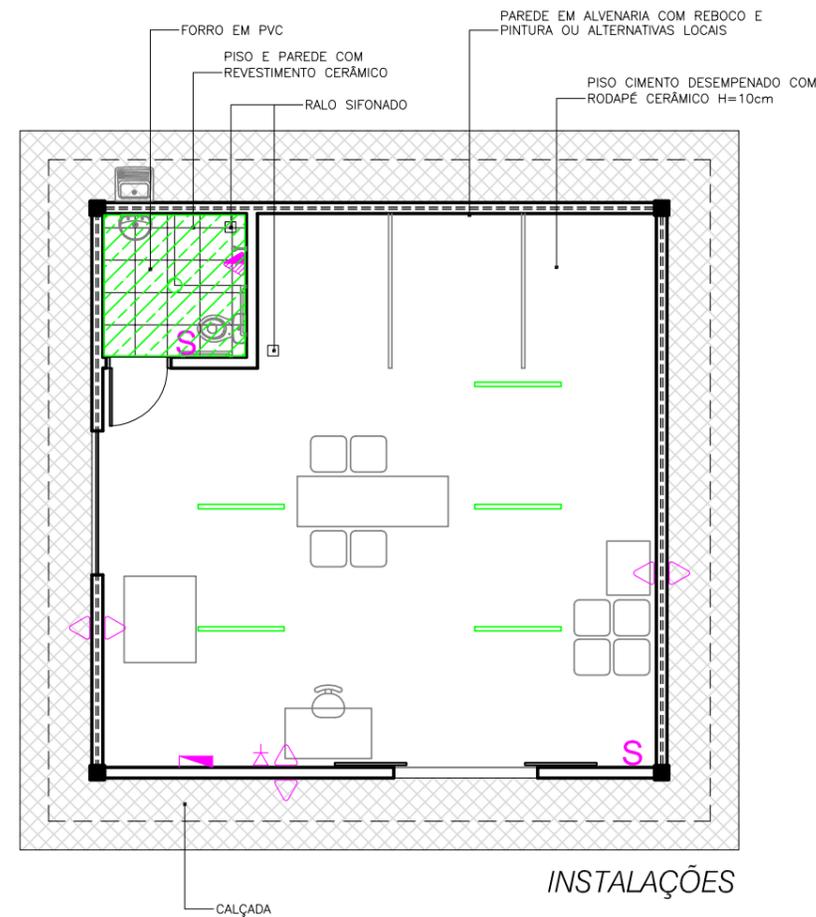
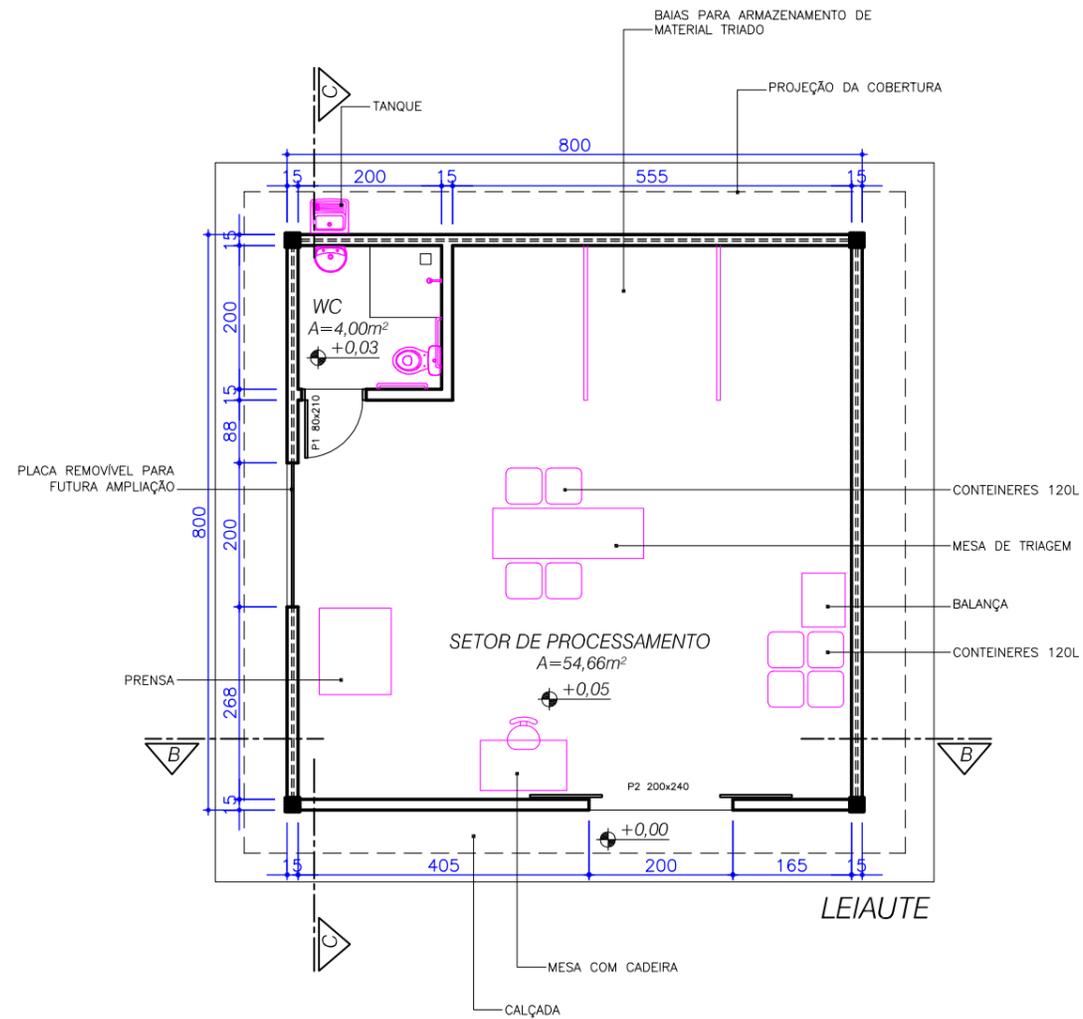
As propostas de arrumação dos equipamentos do CCP, a compartimentalização física das diferentes áreas, em conjunto com as especificações técnicas dos materiais a serem aplicados nos pisos, paredes e tetos, atendam às legislações sanitárias federais em vigor.

Com essa perspectiva, apresentamos a seguir plantas de construção e de arrumação dos equipamentos dentro do CCP, com a finalidade de:

- ⇒ Facilitar o fluxo de trabalho pela não compartimentalização de atividades que podem ser executadas em um mesmo ambiente;
- ⇒ Garantir um ambiente para paramentação (colocação de uniformes) e higienização de mãos e botas dos processadores no sentido de se evitar contaminação;
- ⇒ Minimizar custos da construção civil com um ambiente adequado para as atividades de processamento.

As plantas a seguir sugerem como estruturar um CCP.

MÓDULO 1



QUADRO DE ABERTURAS

| PORTAS | DIMENSÕES (L x H) | CARACTERÍSTICAS |
|--------|-------------------|----------------------------|
| P1 | 80x210 | METÁLICA - 1 FOLHA ABRIR |
| P2 | 200x240 | METÁLICA - 2 FOLHAS CORRER |

LEGENDA GERAL

| | |
|--|--|
| | Tomada tripolar modelo universal de sobrepor a 40cm do piso |
| | Tomada tripolar modelo universal de sobrepor a 110cm do piso |
| | Tomada tripolar modelo universal de sobrepor a 230cm do piso |
| | Quadro de distribuição |
| | Tomada para telefone/internet de sobrepor a 0,40m do piso |
| | Interruptor de sobrepor a 110cm do piso |
| | Ponto para tv a 110 do piso |
| | Luminária para lâmpada fluorescente 2x32W |
| | Luminária para lâmpada fluorescente compacta 1x26W |
| | Forro em PVC (banheiro e cozinha) |
| | Calçada |

Obs.: 1 - O projeto atende às normas de acessibilidade conforme ABNT NBR9050:2004
 2 - Tubulações, caixas elétricas, interruptores, quadro de distribuição aparentes.



UNIDADE PARA COLETA, SELEÇÃO E ENFARDAMENTO DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS

CONTEÚDO:

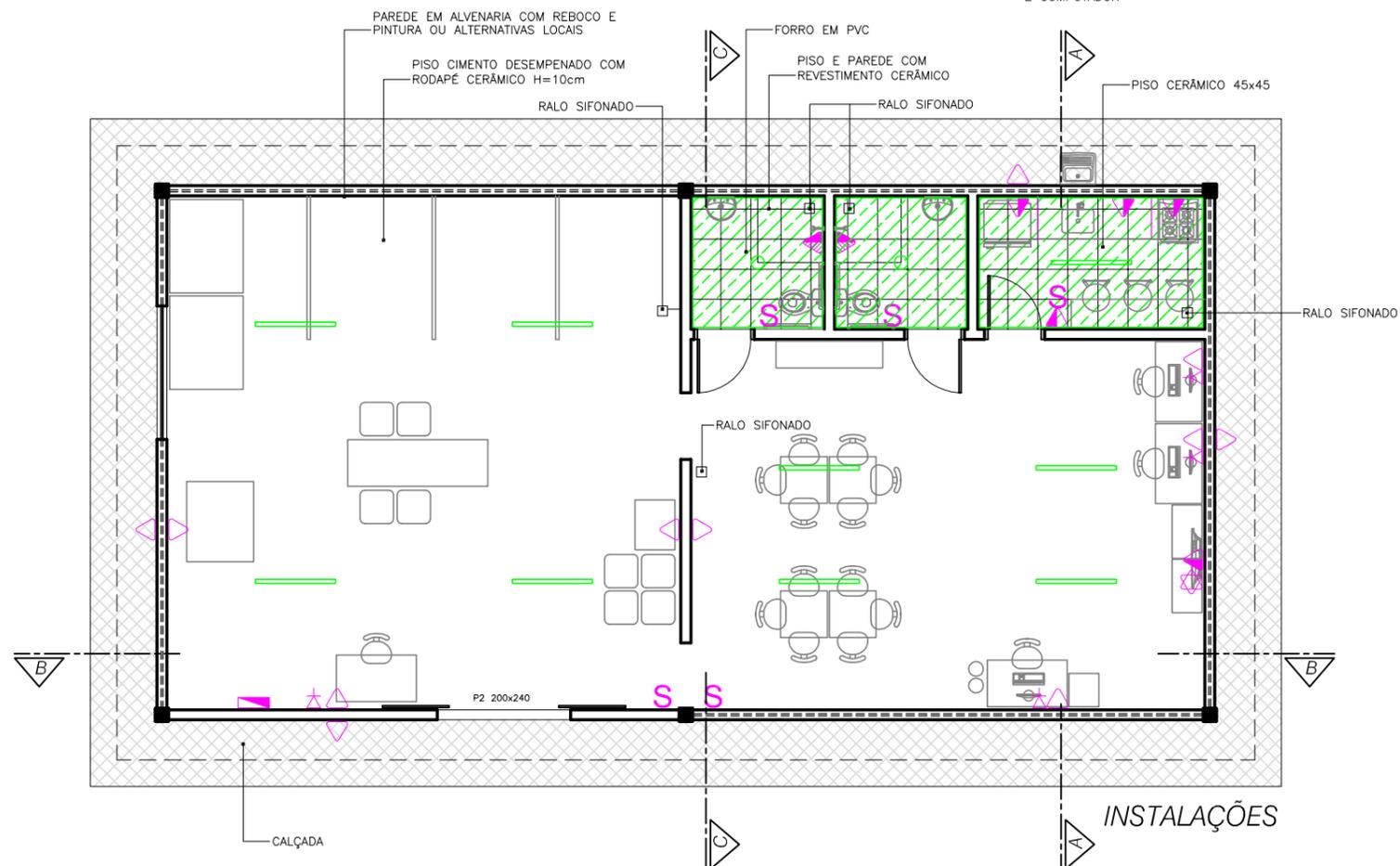
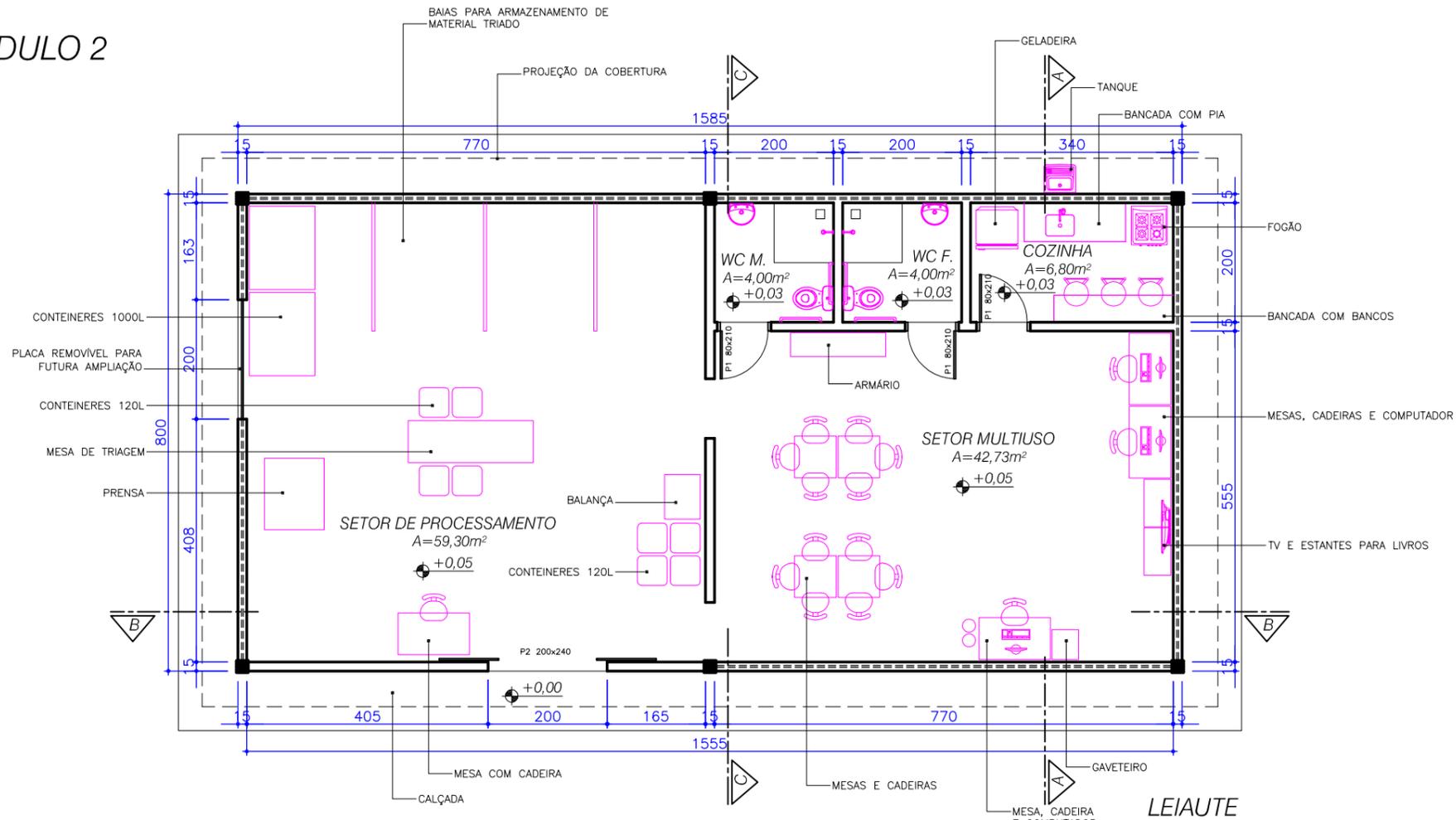
MÓDULO 1

ESCALA:
1:100

DATA:
MAR / 2012

1/6

MÓDULO 2



QUADRO DE ABERTURAS

| PORTAS | DIMENSÕES (L x H) | CARACTERÍSTICAS |
|--------|-------------------|----------------------------|
| P1 | 80x210 | METÁLICA - 1 FOLHA ABRIR |
| P2 | 200x240 | METÁLICA - 2 FOLHAS CORRER |

LEGENDA GERAL

| | |
|--|--|
| | Tomada tripolar modelo universal de sobrepor a 40cm do piso |
| | Tomada tripolar modelo universal de sobrepor a 110cm do piso |
| | Tomada tripolar modelo universal de sobrepor a 230cm do piso |
| | Quadro de distribuição |
| | Tomada para telefone/internet de sobrepor a 0,40m do piso |
| | Interruptor de sobrepor a 110cm do piso |
| | Ponto para tv a 110 do piso |
| | Luminária para lâmpada fluorescente 2x32W |
| | Luminária para lâmpada fluorescente compacta 1x26W |
| | Forro em PVC (banheiro e cozinha) |
| | Calçada |

Obs.: 1 - O projeto atende às normas de acessibilidade conforme ABNT NBR9050:2004
 2 - Tubulações, caixas elétricas, interruptores, quadro de distribuição aparentes.



Eletrobras

UNIDADE PARA COLETA, SELEÇÃO E ENFARDAMENTO DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS

CONTEÚDO:

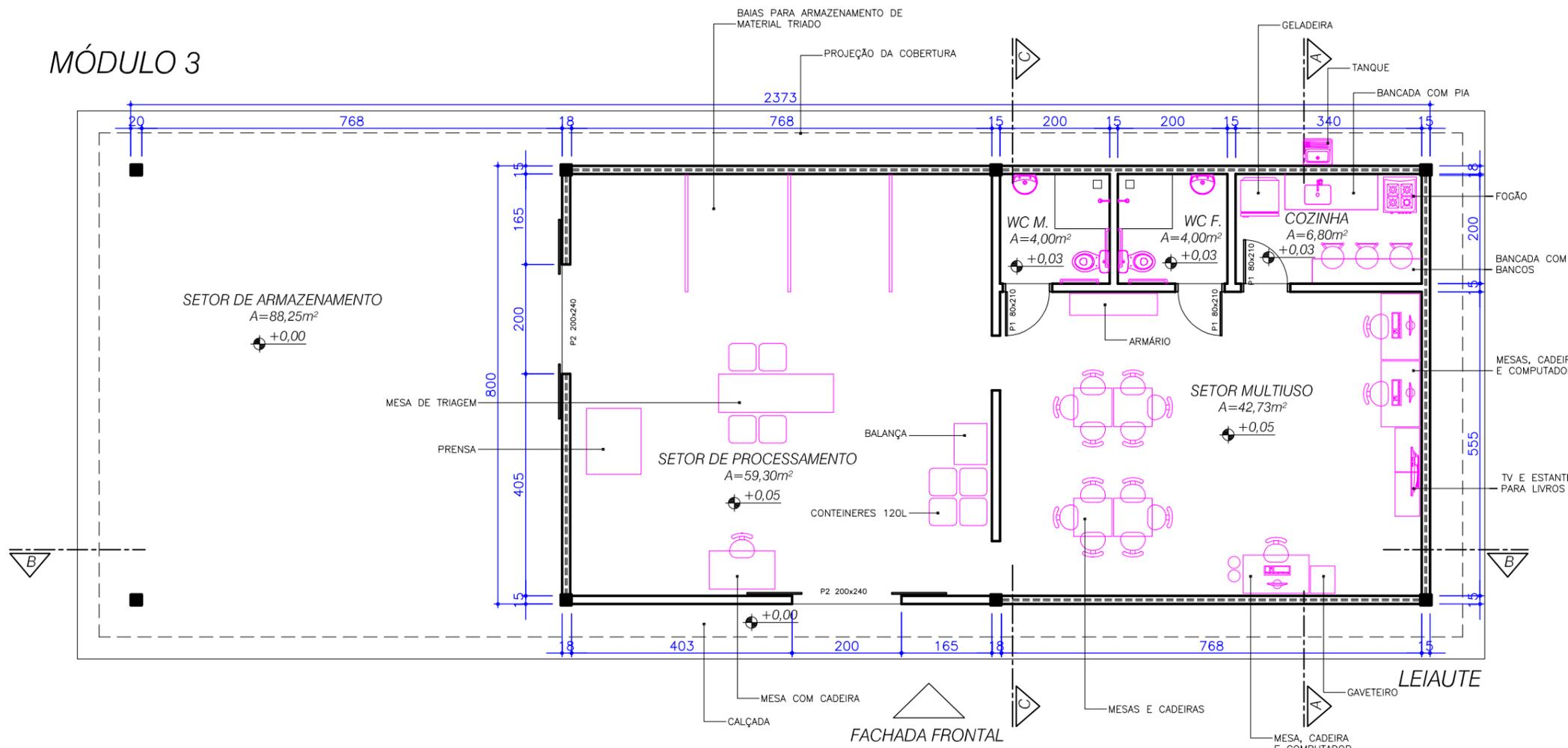
MÓDULO 2

ESCALA:
1:100

DATA:
MAR / 2012

2/6

MÓDULO 3



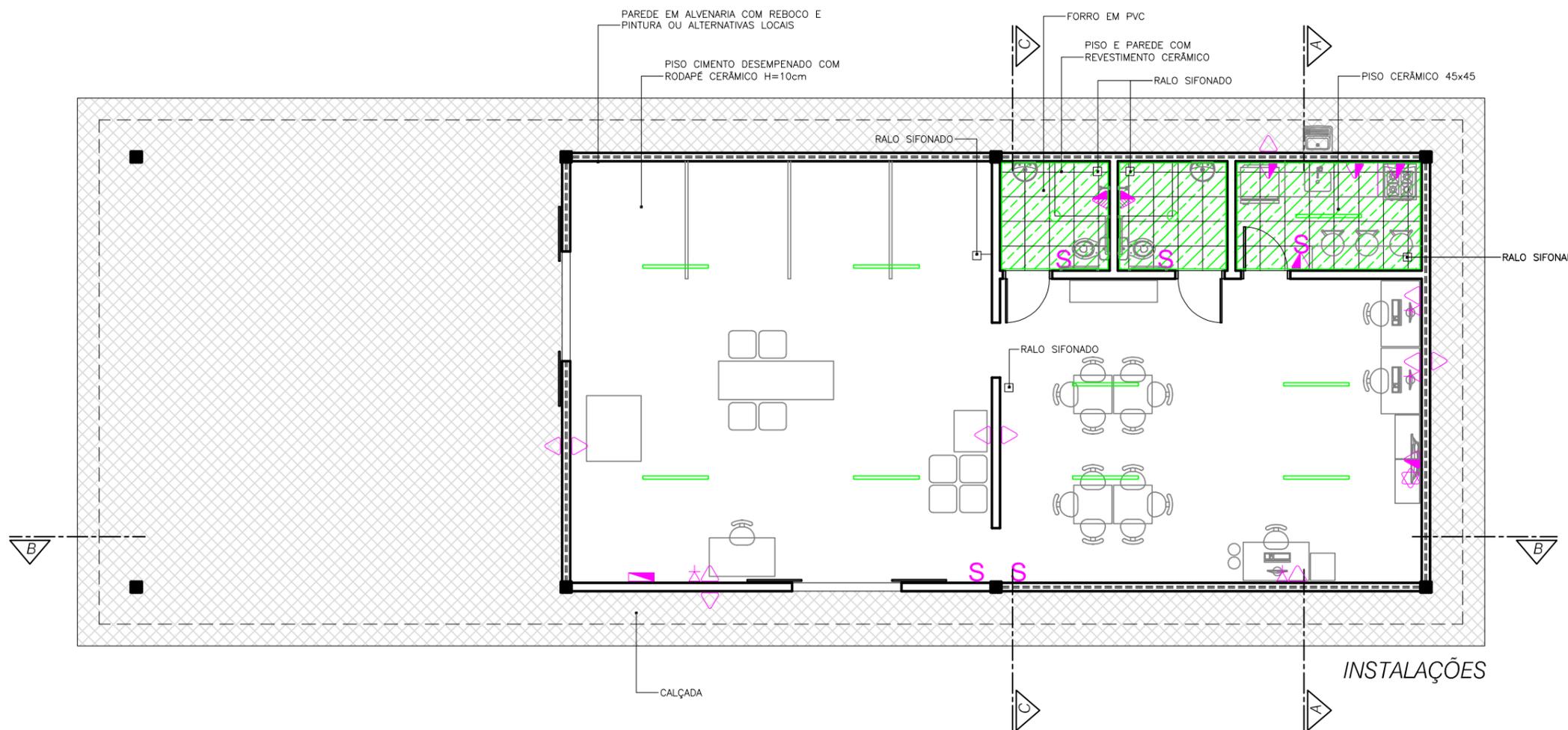
QUADRO DE ABERTURAS

| PORTAS | DIMENSÕES (L x H) | CARACTERÍSTICAS |
|--------|-------------------|----------------------------|
| P1 | 80x210 | METÁLICA - 1 FOLHA ABRIR |
| P2 | 200x240 | METÁLICA - 2 FOLHAS CORRER |

LEGENDA GERAL

| | |
|--|--|
| | Tomada tripolar modelo universal de sobrepor a 40cm do piso |
| | Tomada tripolar modelo universal de sobrepor a 110cm do piso |
| | Tomada tripolar modelo universal de sobrepor a 230cm do piso |
| | Quadro de distribuição |
| | Tomada para telefone/internet de sobrepor a 0,40m do piso |
| | Interruptor de sobrepor a 110cm do piso |
| | Ponto para tv a 110 do piso |
| | Luminária para lâmpada fluorescente 2x32W |
| | Luminária para lâmpada fluorescente compacta 1x26W |
| | Forro em PVC (banheiro e cozinha) |
| | Calçada |

Obs.: 1 – O projeto atende às normas de acessibilidade conforme ABNT NBR9050:2004
 2 – Tubulações, caixas elétricas, interruptores, quadro de distribuição aparentes.



UNIDADE PARA COLETA, SELEÇÃO E ENFARDAMENTO DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS

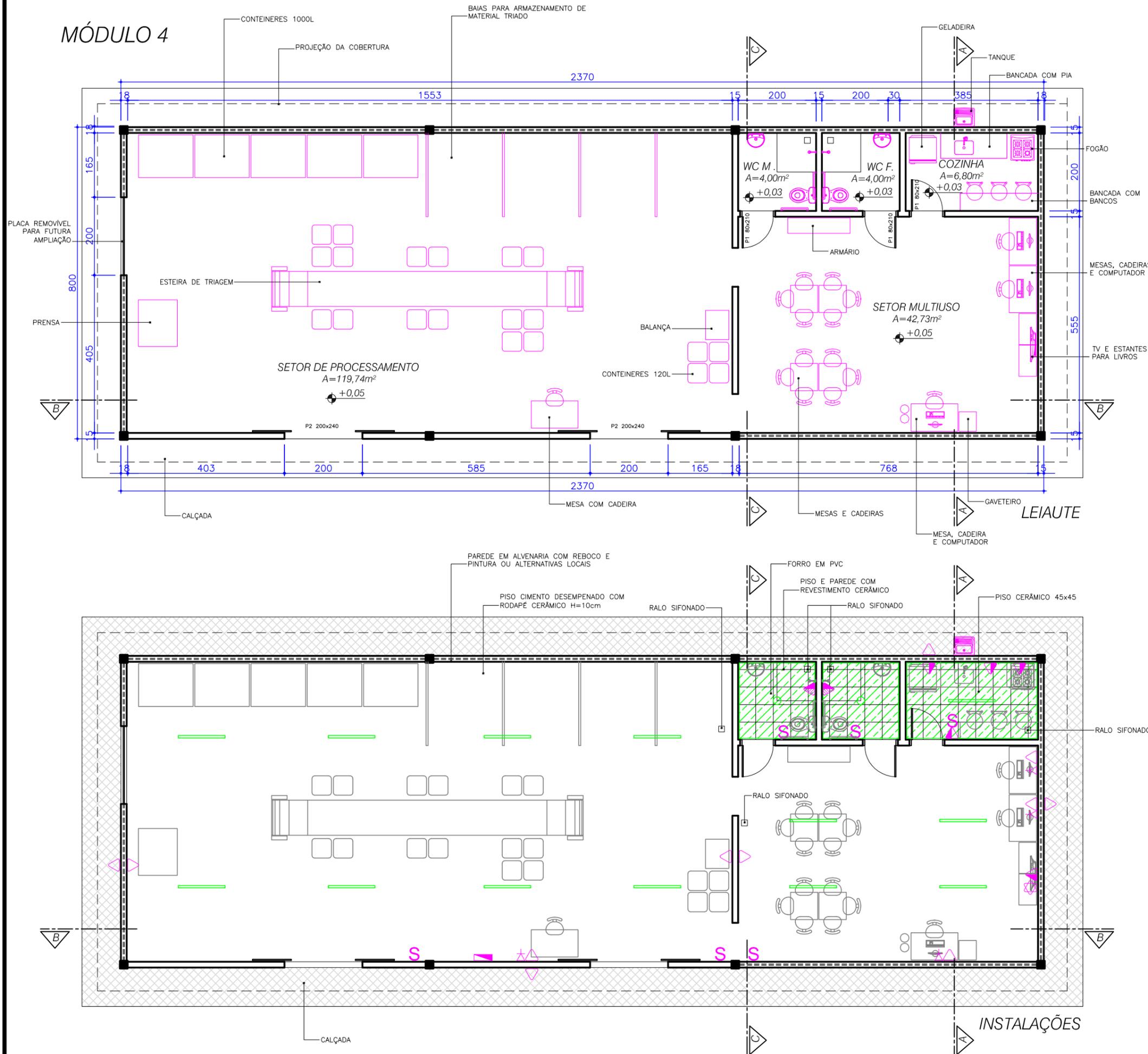
CONTEÚDO:

MÓDULO 3

ESCALA:
1:100

DATA:
MAR / 2012

MÓDULO 4



QUADRO DE ABERTURAS

| PORTAS | DIMENSÕES (L x H) | CARACTERÍSTICAS |
|--------|-------------------|----------------------------|
| P1 | 80x210 | METÁLICA - 1 FOLHA ABRIR |
| P2 | 200x240 | METÁLICA - 2 FOLHAS CORRER |

LEGENDA GERAL

| | |
|--|--|
| | Tomada tripolar modelo universal de sobrepor a 40cm do piso |
| | Tomada tripolar modelo universal de sobrepor a 110cm do piso |
| | Tomada tripolar modelo universal de sobrepor a 230cm do piso |
| | Quadro de distribuição |
| | Tomada para telefone/internet de sobrepor a 0,40m do piso |
| | Interruptor de sobrepor a 110cm do piso |
| | Ponto para tv a 110 do piso |
| | Luminária para lâmpada fluorescente 2x32W |
| | Luminária para lâmpada fluorescente compacta 1x26W |
| | Forro em PVC (banheiro e cozinha) |
| | Calçada |

Obs.: 1 - O projeto atende às normas de acessibilidade conforme ABNT NBR9050:2004
 2 - Tubulações, caixas elétricas, interruptores, quadro de distribuição aparentes.



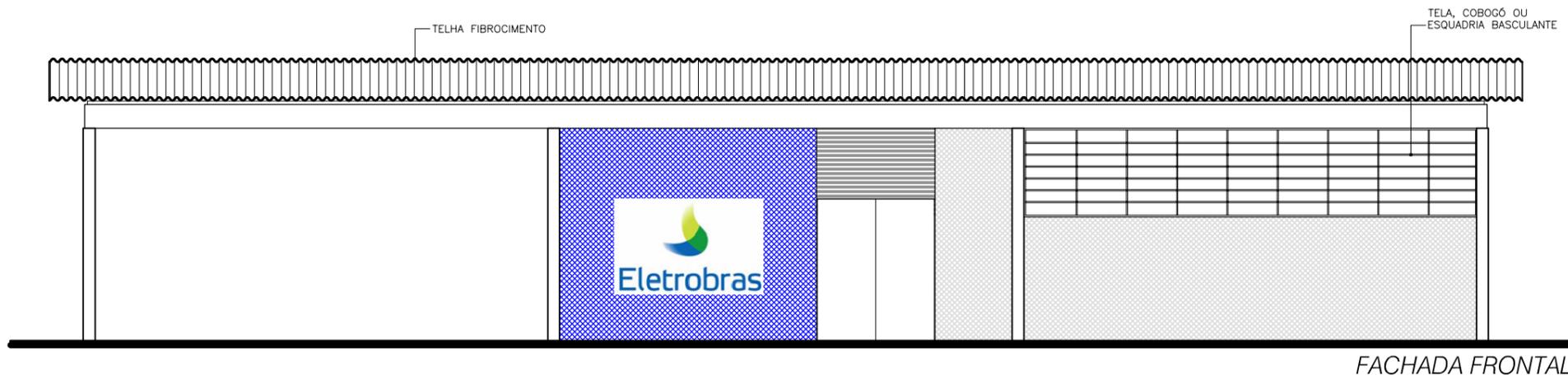
UNIDADE PARA COLETA, SELEÇÃO E ENFARDAMENTO DE RESÍDUOS REICLÁVEIS

CONTEÚDO:

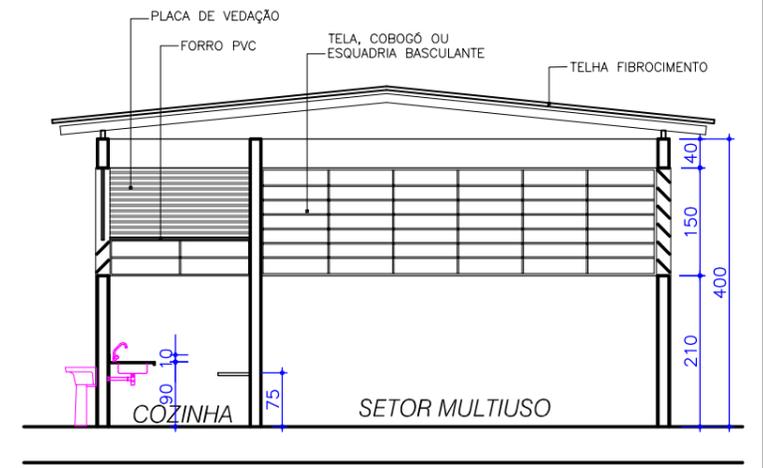
MÓDULO 4

ESCALA:
1:100

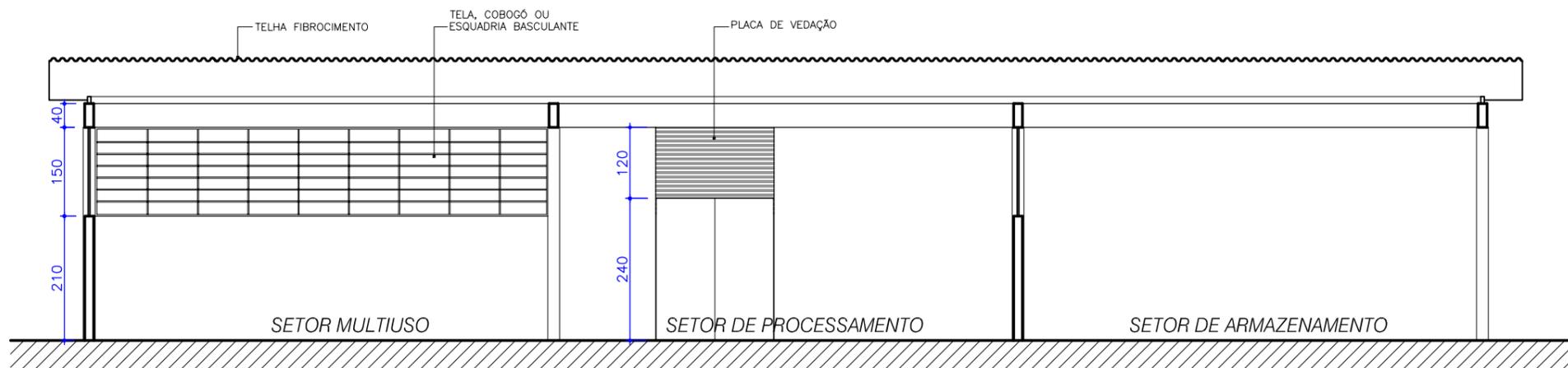
DATA:
MAR / 2012



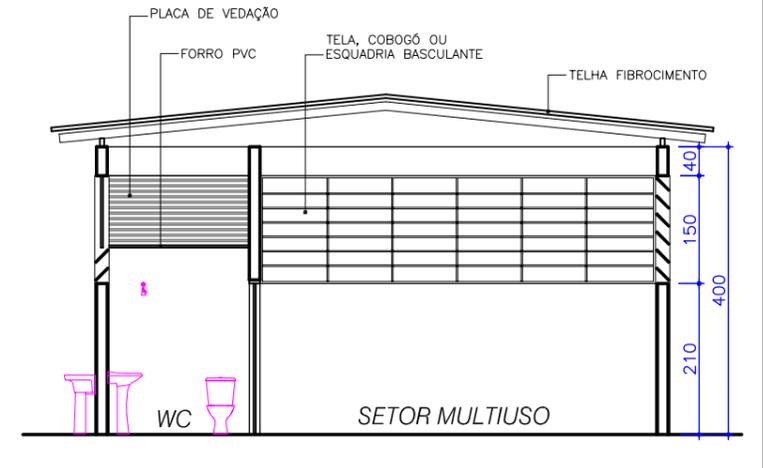
FACHADA FRONTAL



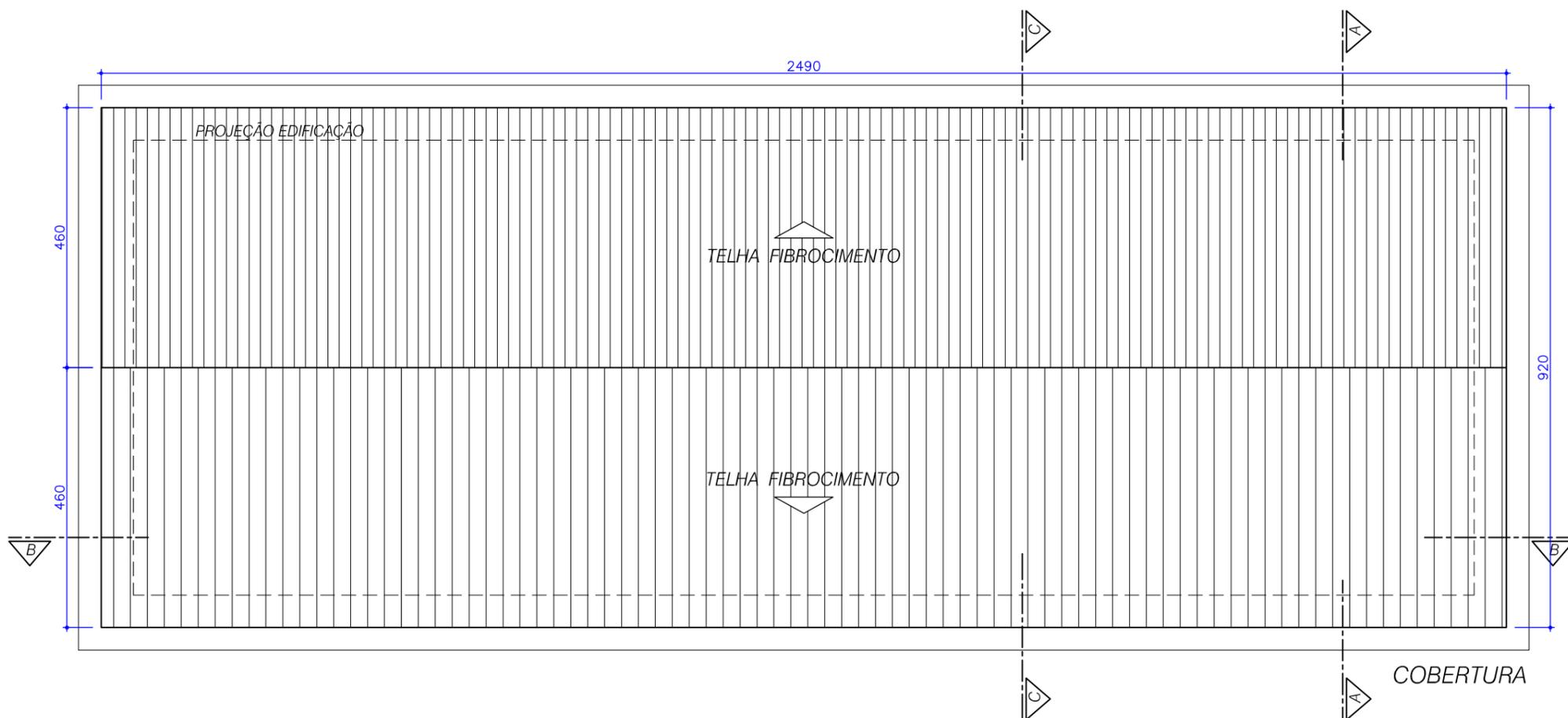
CORTE AA



CORTE BB



CORTE CC



UNIDADE PARA COLETA, SELEÇÃO E ENFARDAMENTO DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS

CONTEÚDO:
FACHADAS, CORTES E COBERTURA

ESCALA: 1:100 DATA: MAR / 2012



UNIDADE PARA COLETA, SELEÇÃO E ENFARDAMENTO DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS

CONTEÚDO:

HIPÓTESE DE IMPLANTAÇÃO

ESCALA:
1:200

DATA:
MAR / 2012





VII. Higiene de Pessoal e Limpeza das Instalações

Higiene Pessoal

O CCP é dotado de lavatórios e banheiros. Assim, todos os funcionários envolvidos nos processos devem lavar as mãos sempre no início de uma atividade, quando trocar de atividades, após utilização do sanitário 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. Nessa 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.

Todos os operadores envolvidos no processamento devem usar luvas, botas, máscaras, protetores auriculares, aventais e demais equipamentos de proteção individual que possam garantir a sua segurança.

Limpeza e sanitização de instalações

(equipamentos, utensílios e acabamentos)

Existe uma sequência lógica de limpeza das instalações do CCR, composta de duas 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 a temperatura ambiente. 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;

64

Etapa 2: Lavagem com detergente neutro

Em seguida, você deve esfregar todos os móveis, as partes desmontáveis e não desmontáveis dos equipamentos e utensílios, com uma esponja cheia de detergente a base ácido dodecil benzeno sulfônico alcalinizado (a diluição deverá ser realizada em água potável de acordo com as instruções do fabricante constantes no rótulo do produto). Após a esfregação, você deve enxaguar todas as partes com bastante água. Para o piso e paredes, utilize vassouras com cabos e cerdas plásticas destinadas unicamente para essa finalidade.

As janelas, portas e fechaduras/puxadores de alumínio podem ser limpas esfregando detergente líquido concentrado e neutro, com auxílio de uma esponja macia. Enxague com bastante água.





VIII. Conclusão

Esse fascículo foi elaborado com base em trabalho desenvolvido por consultoria contratada, com a intenção de oferecer um projeto de referência para um Centro Comunitário de Produção para Reciclagem.

67

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 corpo técnico da prefeitura do município, a fim de que ele possa adequar e enriquecer esse projeto de acordo com as particularidades da região e o dimensionamento compatível com a capacidade produtiva do grupo envolvido.

O texto original elaborado pela consultora Cheila Aparecida Gomes, na esteira do Projeto de Cooperação Técnica com o IICA - Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura, está disponível em:

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



