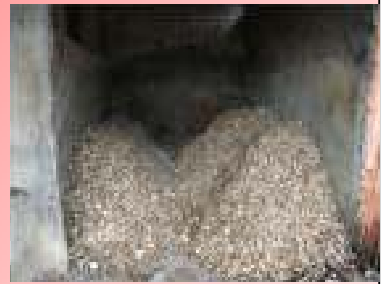




SECRETARIA DE ESTADO  
DO PLANEJAMENTO, HABITAÇÃO  
E DO DESENVOLVIMENTO URBANO.



PROJETO:  
**CASA-DE-FARINHA – EQUIPAMENTOS PARA REDE  
ELÉTRICA MONOFÁSICA  
COM  
SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL**



**EQUIPE TÉCNICA:**

**MARCELO DÉDA CHAGAS**

Governador do Estado de Sergipe

**MARIA LÚCIA DE OLIVEIRA FALCÓN**

Secretária de Estado do Planejamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

**CARLOS HERMÍNIO DE AGUIAR OLIVEIRA**

Diretor Presidente da PRONESE

**CARLOS CEZAR SANTANA VALADARES**

Diretor de Operações da PRONESE

**MARCOS ANTONIO DE AZEVEDO SANTANA**

Diretor de Administração e Finanças da PRONESE

**GENIVALDO ALVES DOS SANTOS**

Gerência do PCPR - Prosperar

**Elaboração:**

**André Luiz Santos Ribas**

**Carmem Lúcia da Silva**

**Edmilson Araújo**

**Ednilson Barbosa Santos**

**Jonathan Rodrigues Santos – Engenheiro Civil Consultor**

**José Armando Torres Moreno – Consultor ambiental**

**José Augusto Barreto**

**Júlio Cezar Silveira Prado – Engenheiro Civil Consultor**

**Oswaldo Kazumi Asanuma**

Aracaju, setembro de 2010.

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	6
REQUISITOS PARA UTILIZAÇÃO DO PROJETO PADRÃO DE CASA DE FARINHA COM EQUIPAMENTOS PARA REDE ELÉTRICA MONOFÁSICA .....	7
1. FICHA TÉCNICA.....	8
2. JUSTIFICATIVA.....	8
3. OBJETIVOS.....	9
4. CONSIDERAÇÕES SOBRE MERCADO .....	9
5. PRECONDIÇÕES PARA IMPLANTAÇÃO DO PROJETO .....	9
6. GERENCIAMENTO DO PROJETO.....	10
6.1. METODOLOGIA .....	10
6.2. ENTIDADE GESTORA .....	10
6.3. COMISSÃO DE GESTÃO .....	10
6.4. CAPACITAÇÃO .....	11
7. FLUXOGRAMA DA PRODUÇÃO .....	11
8. PROCESSO INDUSTRIAL - Etapas do processamento .....	11
8.1. MATÉRIA-PRIMA.....	11
8.2. PROCESSO DE PRODUÇÃO DE FARINHA .....	12
9. ASPECTOS LEGAIS.....	13
9.1. PADRÕES DE IDENTIDADE E QUALIDADE DA FARINHA (REVOGADA PELA PORTARIA Nº 554 DO MAARA).....	13
10. ASPECTOS AMBIENTAIS .....	13
10.1. COMO APROVEITAR A MANIPUEIRA DE FORMA SUSTENTÁVEL .....	14
10.2. PROJETO DO SISTEMA DE LAVAÇÃO E CONTROLE DE FUMAÇA .....	14
10.2.1. FINALIDADE DO PROJETO DO SISTEMA DE LAVAÇÃO DE FUMAÇA - REDUÇÃO DOS POLUENTES NA ATMOSFERA .....	14
11. INVESTIMENTOS.....	15
11.1. CONSTRUÇÃO CIVIL POR PROJETO .....	15
11.2. EQUIPAMENTOS POR PROJETO .....	15
11.3. RECOMENDAÇÕES .....	16
11.4. PRAZOS .....	16
12. TAXA DE UTILIZAÇÃO DA CASA DE FARINHA .....	16

13. VIABILIDADE DO EMPREENDIMENTO .....	17
-----------------------------------------	----

## **ANEXOS**

Anexo nº 1	- Orçamento geral .....	19
Anexo nº 2	- Cronograma físico - financeiro .....	24
Anexo nº 3	- Especificações técnicas .....	25
Anexo nº 4	- Placa de obra .....	33
Anexo nº 5	- Plantas – Planta de situação - cobertura .....	34
Anexo nº 6	- Planta baixa .....	35
Anexo nº 7	- Planta - Fachada .....	36
Anexo nº 8	- Corte C-D .....	37
Anexo nº 9	- Planta – Corte A - B .....	38
Anexo nº 10	- Detalhe do Forno da Casa de Farinha .....	39
Anexo nº 11	- Fundação – Cintamento e pilares de concreto armado .....	40
Anexo nº 12	- Detalhamento dos tanques de fécula e manipueira .....	41
Anexo nº 13	- Planta baixa – projeto elétrico .....	42
Anexo nº 14	- Quadro de carga com entrada monofásica .....	43
Anexo nº 15	- Quadro de carga com entrada bifásica .....	44
Anexo nº 16	- Quadro de carga com entrada trifásica .....	45
Anexo nº 17	- Projeto hidráulico - esquema isométrico .....	46
Anexo nº 18	- Projeto hidráulico – planta baixa .....	47
Anexo nº 19	- Projeto de esgotamento sanitário .....	48
Anexo nº 20	- Projeto de esgotamento sanitário – fossa e sumidouro .....	49
Anexo nº 21	- Marco da obra .....	50
Anexo nº 22	- Orçamento Monofásico .....	51
Anexo nº 23	- Registro fotográfico dos equipamentos .....	53
Anexo nº 24	- Relação dos produtores a serem beneficiados .....	55
Anexo nº 25	- Cadastro de Beneficiários dos Subprojetos .....	56
Anexo nº 26	- Tópicos para elaboração do regulamento de utilização da casa de farinha .....	57
Anexo nº 27	- Utilização da Manipueira .....	58
Anexo nº 28	- Extrato Resoluções do Conama nº. 003/1990 e nº. 008/1990, conforme a Lei 5.793 de 15/10/1980 e decreto 14.250 de 5/06/1981 .....	62

Anexo nº 29 - BIBLIOGRAFIA.....	65
---------------------------------	----

## **ILUSTRAÇÕES**

Ilustração 1 - Prensa .....	53
Ilustração 2 - Ralador – Os cochos serão em fibra de vidro .....	53
Ilustração 3 - Peneira .....	53
Ilustração 4 - Forno .....	53
Ilustração 5 - Desintegrador .....	53
Ilustração 6 - Balança .....	53
Ilustração 7 - Estação de trabalho da descascadeira .....	54
Ilustração 8 - Planta de instalação filtro de partículas .....	54
Ilustração 9 - Conjunto para instalação de filtro de partículas .....	54

## **APRESENTAÇÃO**

O Governo do Estado de Sergipe, através da Secretaria de Estado do Planejamento, Habitação e do Desenvolvimento Urbano - SEPLAN e da Empresa de Desenvolvimento Sustentável do Estado de Sergipe – PRONESE, no esforço de implementação do Projeto PROSPERAR apresenta o Projeto Padrão de Casa de Farinha, para locais com disponibilidade de rede elétrica monofásica e com capacidade de processamento de 2,4 toneladas de raiz/dia.

Este projeto foi elaborado a partir do Projeto Padrão de casa de farinha cedido pela Secretaria do Desenvolvimento e Integração Regional do Governo do Estado da Bahia - Projeto Padrão - Casa de Farinha com um forno - Projeto PRODUZIR – versão maio de 2008, com as devidas adequações no que se refere a fonte de energia, plantas arquitetônicas e equipamentos para atender as exigências da Agência de Meio Ambiente do Estado de Sergipe - ADEMA.

A PRONESE encontra-se à disposição dos usuários para dirimir dúvidas em relação a este projeto-padrão e agradece as sugestões que permitam o seu aperfeiçoamento.

**Setembro de 2010**

**REQUISITOS PARA UTILIZAÇÃO DO PROJETO PADRÃO DE CASA DE FARINHA COM EQUIPAMENTOS  
PARA REDE ELÉTRICA MONOFÁSICA**

- A. Comprovação do terreno em nome da associação, área mínima de 200 m<sup>2</sup>;
- B. Relação dos produtores a serem beneficiados com as áreas plantadas com mandioca e outras culturas;
- C. Cadastro dos beneficiários;
- D. Regulamento de uso da casa de farinha elaborado e aprovado pela associação, registrado em cartório;
- E. Confirmação do tipo de energia elétrica existente no local como monofásica.

## 1. FICHA TÉCNICA

<b>Tipo de empreendimento:</b>	Construção de Casa de Farinha com um Forno – Unidade com motores movidos a energia elétrica monofásica
<b>Beneficiários:</b>	100 produtores da agricultura familiar.
<b>Localização:</b>	Área de atuação do PCPR II
<b>Capacidade de processamento:</b>	2,4 t. de raiz de mandioca / dia, ou 528 t. de mandioca / ano.
<b>Coefficiente técnico:</b>	cada tonelada de raiz de mandioca produzirá, em média, 250 kg de farinha.
<b>Período de funcionamento:</b>	22 dias / mês com 8 horas / dia durante dez meses.
<b>Produção de farinha:</b>	12 sacos de 50 kg / dia, ou 2.640 sacos / ano.
<b>Entidade Executora:</b>	Empresa de Desenvolvimento Sustentável do Estado de Sergipe - PRONESE.
<b>Entidades Gestoras:</b>	Associações Comunitárias.
<b>Parceiros:</b>	SEBRAE e Agentes Financeiros.
<b>Custos:</b>	

Meta	Indicador Físico		Custos Unitários (R\$)	Valor do Projeto R\$	Origem dos Recursos (R\$)	
	Unid.	Qde			Pronese	Associação/comunidade
Construção de Casa de Farinha com um Forno e equipamentos para rede elétrica monofásica	Un	01	105.030,22	105.030,22	94.527,20	10.503,02

## 2. JUSTIFICATIVA

Longe de se constituir a melhor opção em termos de padrão de qualidade, a maioria das casas de farinha existente não apresenta as condições adequadas de instalação e manutenção para a produção de alimentos. O padrão de industrialização apresenta-se com construções e equipamentos inadequados, presença de entulhos nas unidades produtivas, acesso livre para animais domésticos e não há destino adequado para os dejetos da fabricação.

A manipueira geralmente é despejada aleatoriamente nas proximidades, em direção aos córregos, poluindo as águas superficiais e os lençóis freáticos, além do mau cheiro que exala em decorrência da liberação do ácido cianídrico.

A comercialização é outra etapa do estrangulamento da cadeia produtiva da mandioca: a venda da farinha geralmente é realizada, individualmente, o que conduz a falta ou excesso do produto, facilitando a ação dos intermediários.

A distribuição também é desorganizada: o produto geralmente é levado de um lugar para outro, em



condições inadequadas de armazenamento, agregando mais custos para o consumidor, que pagará mais caro, ou optará pela farinha de baixa qualidade.

Com o financiamento, ora proposto, as casas de farinha serão dotadas de equipamentos e instalações apropriadas (com sanitários, depósito e infra-estrutura para destinação da manipueira) e capacitação de produtores em beneficiamento e comercialização da produção para que tenham menos desperdício e mais lucros.

As emergentes formas de produção agrícola procuram conciliar produção, qualidade, conservação e recuperação dos recursos naturais, transformando-se em novas oportunidades de agregação de valor aos produtos da pequena produção, devido à conscientização crescente dos consumidores que exigem produtos mais saudáveis.

### **3. OBJETIVOS**

Introduzir modificações racionais e progressivas para que se alcancem avanços em termos higiênicos, sanitários e tecnológicos no beneficiamento, distribuição e comercialização de farinha visando principalmente à saúde do consumidor.

Introduzir equipamentos que propiciem maior eficiência no processo de beneficiamento da mandioca.

Implantar instalações físicas adequadas ao beneficiamento e armazenamento da produção.

Atender às novas exigências do mercado, possibilitando a ofertar de produtos com melhores condições de higiene e a criação de canais regulares de escoamento.

Estimular a ampliação do mercado para a cultura de mandioca com produção de outros derivados: raspa de mandioca, beijus, bolachas, sequilhos, bolos, etc.,

Aumentar a renda dos produtores através da absorção do valor agregado gerado nesta atividade.

### **4. CONSIDERAÇÕES SOBRE MERCADO**

A implantação de uma pequena indústria de mandioca tem como objetivo a produção de farinha seca, para atendimento do proprietário e sua família, agregados, vizinhos, etc.

Também obterá a raspa, para utilização na alimentação do gado, quando isto se fizer necessário. Como subproduto, obterá o amido, comumente denominado polvilho, que pode ser doce ou azedo, ingrediente que permite a produção de uma série de biscoitos, bolos, o tradicional pão de queijo, etc., para consumo da família ou vendido diretamente ao consumidor, nas feiras livres ou pequenos mercados rurais.

Atualmente, o Brasil não tem uma participação expressiva no mercado externo de mandioca. A alta perecibilidade desta matéria-prima obriga o uso de processos de industrialização para sua utilização, pois são altas as perdas na comercialização, já que deve ser utilizada em 1 a 3 dias após a colheita. A rápida deterioração da raiz não permite seu uso após este curto período. A tecnologia empregada permite um ganho adicional pelo aumento do grau de utilização da produção de mandioca e o acondicionamento em embalagens adequadas garante uma maior vida útil dos produtos; as atuais farinhas de mandioca permitem o prazo de um ano de armazenamento.

### **5. PRECONDIÇÕES PARA IMPLANTAÇÃO DO PROJETO**

- ➔ Interesse e envolvimento dos moradores da localidade com a implantação do projeto.
- ➔ Declaração de operação e manutenção do investimento pela entidade gestora.
- ➔ Instalação da unidade em local que tenha infra-estrutura de energia elétrica monofásica ou monofásica e de água abundante e de boa qualidade. A qualidade da água deverá ser comprovada através de exame físico-químico e bacteriológico realizado por laboratório

idôneo.

- Produção local, no mínimo, de 528 toneladas de raiz de mandioca/ano, o que equivale a aproximadamente a 40 hectares colhidos.
- Terreno próprio com uma área mínima de 200 m<sup>2</sup>.
- Localização do empreendimento fora das Áreas de Proteção Permanente - APP e distante de área residencial, de equipamentos sociais e mananciais de água.
- Construção da unidade em local próximo às áreas de produção de mandioca e de fácil acesso.
- Terreno com declividade de pelo menos 5% para escoar a água de limpeza e a da manipueira.
- Localização do sanitário em áreas livres de enxurradas, com solos permeáveis e lençol freático com altura que permita sua instalação.
- A fossa deverá situar-se a 15 metros de distância, no mínimo, da fonte de água potável.

## **6. GERENCIAMENTO DO PROJETO**

### **6.1. METODOLOGIA**

A execução do projeto será regida pelas normas e procedimentos do PCPR.

Os pagamentos serão feitos pela associação através de repasse realizado pela PRONESE mediante apresentação de Boletim de medição, atestado pela fiscalização e emissão de nota fiscal.

A fiscalização da obra será de responsabilidade da PRONESE, que poderá utilizar-se dos seus próprios quadros técnicos ou de entidades públicas ou privadas contratadas para tal finalidade.

A construção, aquisição dos equipamentos e a prestação de contas serão acompanhadas e atestadas pelo comitê de controle do subprojeto, constituído de 3 membros eleitos dentre os beneficiários e que não façam parte da diretoria da associação e conselho fiscal da associação.

Após conclusão das obras, a PRONESE encaminhará os procedimentos necessários para garantir a sua utilização pelos beneficiários.

### **6.2. ENTIDADE GESTORA**

Para uma gestão eficiente do projeto é necessário observar os seguintes aspectos da sistemática de trabalho:

- a)** Programação estabelecendo periodicidade para atendimento da demanda pelo uso do equipamento (dia de atendimento, nome do usuário e quantidade do produto para processamento de cada produtor);
- b)** Contratação do operador: critérios de seleção, treinamento, atribuições e forma de pagamento;
- c)** Cobrança da taxa de utilização por usuário (percentual por saca de farinha beneficiada);
- d)** Calendário de limpeza e de manutenção dos equipamentos (definição sobre a participação dos usuários e operador dos equipamentos);
- e)** Controle mensal dos recursos arrecadados e despesas realizadas;
- f)** Reuniões semestrais com associados para prestação de contas.

### **6.3. COMISSÃO DE GESTÃO**

É importante que seja criada uma comissão de gestão para acompanhar a operação e manutenção dos equipamentos, formada por 1 membro da Diretoria da Entidade Gestora e 2 moradores da comunidade

beneficiários do projeto.

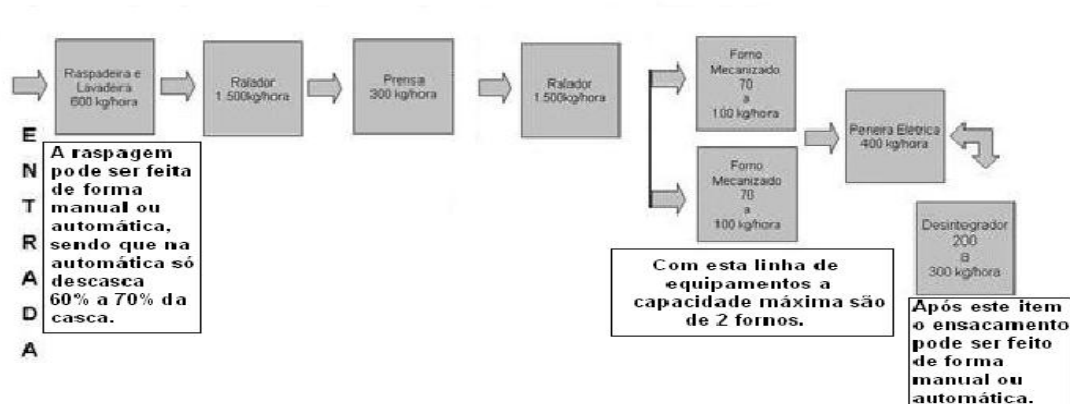
A comissão terá o papel de acompanhar a execução e operacionalização do projeto, com destaque para as seguintes atribuições: cobrança da taxa de utilização; controle dos recursos arrecadados e despesas realizadas; controle das etapas de processamento, armazenamento e comercialização; prestação de contas aos associados e apoio à discussão sobre utilização das sobras, entre outras.

A duração do mandato deverá ser de dois anos, podendo haver reeleição por mais um período.

#### 6.4. CAPACITAÇÃO

Considerando a estratégia de profissionalização dos beneficiários será destinada prioridade à formação dos quadros dirigentes das entidades gestoras e capacitação de produtores de mandioca, através da realização de cursos com conteúdos orientados para o desenvolvimento do espírito associativo e visão gerencial de agronegócios.

### 7. FLUXOGRAMA DA PRODUÇÃO



### 8. PROCESSO INDUSTRIAL - Etapas do processamento

#### 8.1. MATÉRIA-PRIMA

RECEPÇÃO
LAVAGEM
REPINICAGEM
RALAÇÃO
PRENSAGEM
ESFARELAMENTO
TORRAÇÃO
ESFRIAMENTO
PENEIRAÇÃO
ENSACAMENTO
ARMAZENAGEM

## 8.2. PROCESSO DE PRODUÇÃO DE FARINHA

### *a) Recepção*

No ato do recebimento das raízes de mandioca, na unidade de processamento, faz-se uma pré-seleção para impedir a entrada de raízes com sinais de deterioração e materiais estranhos ao processo e evitar o aparecimento de impurezas no produto final. Também é importante que após descarrego da matéria-prima, as raízes permaneçam pouco tempo empilhadas, o que impedirá a deterioração das que ficarem no plano inferior, em decorrência do aumento da temperatura.

### *b) Lavagem*

Nesta etapa recomenda-se a lavagem das raízes para eliminar a terra aderida à sua casca e evitar a presença de impurezas capazes de danificar as lâminas dos raladores. O descascamento será feito manualmente.

### *c) Repinicação*

Após a lavagem, faz-se um repasse manual para remoção de cascas remanescentes. Os resíduos poderão ser juntados a outros para fabricação de ração.

### *d) Ralação das Raízes*

Esta operação será totalmente mecanizada. As raízes serão transformadas em massa, a qual será recolhida em cocho sobre rodas, colocada sob o ralador e conduzida rapidamente para a prensa a fim de se evitar a oxidação (que é responsável pelo escurecimento e conseqüente diminuição da qualidade da farinha). Dar preferência à utilização de cochos de fibra móveis para facilitar a higienização.

O cuidado com a manutenção do ralador é outro ponto importante para manter a rentabilidade do trabalho: verificar o filtro do ar, óleo do motor, água do radiador, além da substituição frequente das serrilhas.

### *e) Prensagem da Massa Ralada*

A prensagem tem por objetivo reduzir a umidade da massa ralada. A massa depois de prensada deve conter em torno de 40 a 50% de umidade. Nesta fase elimina-se entre 20 e 30% de água, reduzindo a possibilidade de oxidação pela menor exposição ao ar.

A manipueira que sai da prensa contém aproximadamente 6% de goma, não devendo ser desperdiçada.

A manipueira será coletada em 3 caixas de fibra de 300 litros, localizadas na parte interna da casa de farinha, devendo permanecer por 24 horas para sedimentação da tapioca ou fécula. Decorrido o período de sedimentação, a tapioca será coletada para uso culinário dos beneficiários e o líquido efluente será conduzido para uma bateria de 3 caixas com capacidade de 2.000 litros comunicadas entre si, semi-enterradas e com tampa, localizadas na parte externa da casa de farinha. A caixa tem por finalidade o armazenamento do líquido da manipueira enquanto aguardam a sua retirada para outras aplicações tais como, fertilizante natural; substituindo os agrotóxicos nas lavouras; como defensivo contra insetos e pragas, como formigas e doenças que atacam as lavouras; na produção de vinagre para uso doméstico e comercial; na produção de tijolos e na produção de sabão.

### *f) Esfarelamento da massa*

Ao sair da prensa, a massa em forma de blocos compactos será depositada em outro cocho sobre rodas e levada ao esfarelamento, o que permitirá a sua torração e posterior peneiramento.

### *g) Torração*

A torração é uma das operações mais importante de todo o processo para a fabricação de farinha. Desta, depende a qualidade do produto, a cor, o sabor e conservação do mesmo. Esta operação será realizada em forno a lenha com mexedor mecânico, provido de paletas giratórias acopladas a um sistema de acionamento motorizado. O produto deverá ser espalhado em camadas uniformes sobre o

forno, já previamente aquecido.

**h) Esfriamento**

Após a torração, a farinha será colocada em outro cocho para esfriar, antes da peneiração. A farinha, mesmo depois de torrada, conserva a umidade em torno de 12%, se for ensacada quente pode criar mofo, ficar embolorada e perder a qualidade.

**i) Peneiração**

A farinha, após o esfriamento, será peneirada para a retirada de agregados ou partículas. As partículas retidas na peneira poderão ser reprocessadas ou utilizadas na alimentação animal.

**j) Ensacamento e armazenagem**

Finalmente, o produto será acondicionado em sacas de 50 kg e armazenado para posterior comercialização, ou ensacado em embalagens com 1 a 2 kg de farinha para o comércio no varejo.

## **9. ASPECTOS LEGAIS**

Serão seguidas as normas das portarias nº 326 e 368 da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde e do Ministério da Agricultura, respectivamente, que estabelecem a regulamentação das condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para os estabelecimentos e para produtores de alimentos.

Em relação aos aspectos ambientais serão seguidas as resoluções do CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente, em especial a Resolução do CONAMA 307/2005 que trata do gerenciamento dos resíduos sólidos da construção civil; a Resolução 382/2005 que trata das emissões atmosféricas por queima de material lenhoso e; a Resolução nº. 18/79 que aprova a norma de apresentação de projetos líquidos, emissão atmosféricas e lançamentos de resíduos sólidos industriais da CECMA, do Estado de Sergipe.

### **9.1. PADRÕES DE IDENTIDADE E QUALIDADE DA FARINHA (REVOGADA PELA PORTARIA Nº 554 DO MAARA)**

As características da qualidade da farinha de mandioca são definidas pela Portaria de nº 554, de 30 de agosto de 1995, do Ministério da Agricultura e do Abastecimento, que revogou a portaria de nº 244 de 26 de outubro de 1881. A farinha de mandioca é definida como "o produto obtido de raízes de plantas da família Euforbiácea, gênero Manihot, submetidas a processos tecnológicos adequados de fabricação e beneficiamento".

## **10. ASPECTOS AMBIENTAIS**

**a) Possíveis impactos ambientais negativos:**

- Destinação inadequada dos Resíduos da Construção Civil (RCC)
- Poluição atmosférica e sonora.
- Poluição por lançamento de efluentes líquidos da manipueira no meio ambiente.
- Desmatamento de espécies nativas para alimentação do forno.
- Acúmulo de resíduos sólidos oriundos do processamento da mandioca, com risco de proliferação de insetos e roedores.
- Risco de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais.

**b) Medidas atenuantes:**

- Localização fora das Áreas de Proteção Permanente - APP e em áreas distantes de residências,

equipamentos comunitários e mananciais de água.

- Construção de 02 (dois) conjuntos fossa com filtro anaeróbico, conforme projeto padrão da PRONESE, sendo um conjunto destinado à condução dos efluentes da manipueira e o outro dos sanitários.
- Utilização dos recursos florestais de forma sustentável, ou seja, plantio de espécimes para posterior corte e uso na alimentação do forno.
- Higienização periódica das instalações internas.
- Adequado manejo do processo de produção, que evite a perda da matéria-prima para não gerar resíduos orgânicos.
- Utilização de Equipamentos de Proteção Individual - EPI (máscara contra pó, protetor auricular) pêlos operadores dos equipamentos.

### **10.1. COMO APROVEITAR A MANIPUEIRA DE FORMA SUSTENTÁVEL**

A tendência atualmente é atuar permanentemente de forma preventiva nos processos produtivos, neste caso, nas casas de farinha, onde a manipueira e a casca da mandioca são subprodutos que agregam valor no processo produtivo da farinha. Em outros momentos estes efluentes, líquidos e sólidos, eram problemas ambientais e hoje, nos processos de produção mais limpa a filosofia da sustentabilidade econômica, técnica, social e ambiental será quando se tem uma visão da gestão holística de um processo produtivo.

Por tais motivos a PRONESE executará projetos que tenham esta visão.

A manipueira pode ser aproveitada de várias maneiras:

- Como biofertilizante natural;
- Como o bioinseticida contra insetos e pragas, como formigas e doenças que atacam as lavouras;
- Na produção de vinagre para uso doméstico e comercial;
- Na produção de sabão;
- Agricultores aproveitam a manipueira para produzir tijolos no Ceará;
- Produção de biogás;
- O Uso da Manipueira na Alimentação Animal.

O Anexo nº 27 apresenta sugestões para aproveitamento da manipueira.

### **10.2. PROJETO DO SISTEMA DE LAVAÇÃO E CONTROLE DE FUMAÇA**

As casas de farinha financiadas pelo PRONESE cumprirão fielmente as resoluções do Conama nº. 003/1990 e nº. 008/1990, conforme a Lei 5.793 de 15/10/1980 e decreto 14.250 de 5/06/1981. Veja extrato no Anexo nº 28 .

#### **10.2.1. FINALIDADE DO PROJETO DO SISTEMA DE LAVAÇÃO DE FUMAÇA - REDUÇÃO DOS POLUENTES NA ATMOSFERA**

Toda a fumaça gerada pela queimam da lenha, carvão ou briquetes nas churrasqueiras, ou fornalhas, tem a tendência de lançar **poluentes gasosos e fuligem** no meio ambiente, por este motivo a finalidade deste sistema de lavagem é controlar esses poluentes formados na combustão. A eficiência do sistema para o caso da fuligem se encontra na faixa de 90 a 100% de remoção, no caso das gorduras a sua retenção chegam a 80% de remoção, mas, tem que ser adicionado na água de lavação um detergente

específico para que seja removida com maior eficiência a gordura evaporada devido à alta combustão (alta temperatura).

No caso de formação de outros gases como monóxido de carbono e dióxido de enxofre o sistema não elimina por completo, apenas promove uma redução de 70 a 80% dependendo do tipo de combustível que esta queimando na fornalha.

O sistema projetado consta na instalação uma entrada de água para abastecer o lavador, tubulações hidráulicas, conjunto de moto bomba para recirculação da água e um tanque com capacidade variada conforme cada caso, para controle dos particulados (fuligem). No Anexo nº 23 , estão apresentados a planta com o esquema de instalação e o registro fotográfico deste filtro.

## 11. INVESTIMENTOS

Os orçamentos da obra estão apresentados no Anexo nº 1 e dos equipamentos no Anexo nº 22 . As especificações técnicas estão na sua íntegra descritas no Anexo nº 3 . Os anexos 3 a 20 contemplam as plantas de situação, arquitetônica, elétrica, hidráulica, sanitária, placa de obra e marco de inauguração. Os registros fotográficos dos equipamentos estão apresentados no Anexo nº 23 .

Especificação	Indicador Físico		Custos	
	Unidade	Quantidade	Unitário	Total
Despesas com licenciamento (ART / LIO / Publicações)	Meta	Diversos	1.500,00	1.500,00
Construção Civil	Meta	01	67.650,22	67.650,22
Equipamentos	Meta	01	35.880,00	35.880,00
<b>Total</b>		<b>01</b>	<b>105.030,22</b>	<b>105.030,22</b>

### 11.1. CONSTRUÇÃO CIVIL POR PROJETO

Especificação	Unidade	Quantidade	Valor Total
Construção Civil	m <sup>2</sup>	96,64	67.650,22
<b>TOTAL</b>			<b>67.650,22</b>

### 11.2. EQUIPAMENTOS POR PROJETO

QTD.	DISCRIMINAÇÃO	UNIT. (R\$)	TOTAL (R\$)
01	Forno Mecanizado p/ torragem de farinha, medindo 2X2 m de diâmetro, construído em chapa de ferro de ¼, c/ laterais de chapa de 1/8 com 30 cm de profundidade, com grelha para menor consumo de lenha e chaminé em ferro. Motor monofásico de 1 cv 04 pólos com 02 correias A-61 e 01 correia A-62 e polia com 03 velocidades com capacidade para 70 a 100 kg/hora.	8.825,00	8.825,00
01	Ralador (Desintegrador) e Triturador de mandioca Automático c/ suporte de ferro, medindo 1,40 MT de extensão c/ mesa de 70 cm de altura por 50 cm de largura, bolinete completo c/ serra de aço c/ mancais e rolamentos; caixa receptora de raízes de 40 cm de profundidade, c/ motor monofásico de 5 cv 2 pólos c/capacidade 1.500kg/hora.	5.990,00	5.990,00
01	Peneira Elétrica c/ estrutura de madeira de lei, medindo	2.690,00	2.690,00

QTD.	DISCRIMINAÇÃO	UNIT. (R\$)	TOTAL (R\$)
	1,90 MT de extensão por 65 cm de largura com armação de circulação de ferro com caixa de peneira, com motor monofásico de ½ cv 4 pólos com capacidade para 400 kg/hora.		
01	Prensa c/ coluna dupla de 1,70 MT. Reforçada c/ chapa de ¼ com 85X85 de dimensões, c/ parafuso de 2 ½ X 1 MT. Com porca de aço, champrão de madeira e 08 grades medindo 70X70 cm, com capacidade p/ 300 kg/hora.	2.995,00	2.995,00
03	Cocho em fibra de vidro, medindo 1,70X0,70 m de comprimento por 40 cm de profundidade, acompanhado por 3 rodízios.	1.000,00	3.000,00
01	Conjunto Desintegrador DP-1 c motor monofásico de 5 cv 2 pólos c/base correia e polia com capacidade para 200 a 300 kg/hora. (Moinho)	3.400,00	3.400,00
01	Balança com plataforma, capacidade de 300 kg.	800,00	800,00
01	Máquina seladora a pedal com termostato	900,00	900,00
04	Estação de trabalho da descascadeira	400,00	1.600,00
01	Filtro de fuligem	5.680,00	5.680,00
<b>VALOR TOTAL DESTE ORÇAMENTO</b>			<b>35.880,00</b>

### 11.3. RECOMENDAÇÕES

Recomendamos que no processo da agroindústria das casas de farinha sejam atendidas as normas de segurança do trabalho, pois esta atividade está classificada com o grau de risco 3. Por tais motivos devem ser cumpridas: NR-6 que trata dos equipamentos de proteção individual, NR-9 que trata do programa de prevenção de riscos ambientais, NR-15 que trata de atividades e operações insalubres, NR-24 que trata das condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho e NR-31 que trata da segurança e saúde no trabalho na agroindústria.

### 11.4. PRAZOS

Meta	Prazo
Construção de 01 casa de farinha	3 meses

## 12. TAXA DE UTILIZAÇÃO DA CASA DE FARINHA

As despesas com matéria-prima, mão-de-obra utilizada no processamento, lenha e sacos para ensacamento são de responsabilidade de cada beneficiário.

Os custos de operação da casa de farinha referem-se às despesas com depreciação, manutenção, consumo de energia elétrica, consumo de água e pagamento do operador dos equipamentos. O levantamento destes custos visa, sobretudo, orientar à entidade gestora no cálculo uma taxa de utilização da unidade de beneficiamento.

Produção anual: 132.000 kg de farinha de mandioca

Taxa de utilização da casa de farinha: 20% da produção = 26.400 kg

Total arrecadado: 26.400 kg x R\$1,00 (preço do quilo de farinha) = R\$26.400,00

A taxa de utilização da casa de farinha poderá ser paga, opcionalmente, em equivalência por produto, na proporção de 20% da produção.

As receitas provenientes dessa cobrança serão depositadas em conta bancária da entidade gestora, à disposição para cobertura das despesas operacionais e despesas com manutenção e reposição dos



equipamentos que sofreram desgaste ao longo do tempo.

### **13. VIABILIDADE DO EMPREENDIMENTO**

Receita bruta anual: 26.400,00

Despesas operacionais anuais: R\$ 11.207,31

Taxa Interna de Retorno: 14,52%

Valor atual: R\$ 12.008,22

Relação custo / benefício: 1,06

# **ANEXOS**

**Anexo nº 1 - Orçamento geral**

**PRONESE**

RUA VILA CRISTINA, 1051 SÃO JOSÉ ARACAJU-SE CNPJ : 74.028.457/0001-40

Empreendimento: 000012 - CASA DE FARINHA

ITEM	DESCRIÇÃO DO ITEM	UNID	QUANT	PREÇO UNIT	VALOR TOTAL	(%)
	<b>DESPESAS COM LICENCIAMENTO (ART / LIO / PUBLICAÇÕES)</b>	Taxa	01	1.500,00	<b>1.500,00</b>	<b>1,43</b>
<b>01</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>				<b>9.825,40</b>	<b>9,35</b>
01.001	Placa de obra em chapa zincada, instalada	m2	12,00	146.12	1.753,44	1,67
01.002	Barracão para escritório de obra porte pequeno s=25,41m2 com materiais novos	un	1,00	7472.77	7.472,77	7,11
01.003	Limpeza manual de terreno com vegetação rasteira, incluindo roçagem e queima	m2	120,00	1.75	210,00	0,20
01.004	Locação de construção de edificação até 200m2, inclusive execução de gabarito de madeira	m2	68,16	5.71	389,19	0,37
<b>02</b>	<b>INFRAESTRUTURA / FUNDAÇÃO</b>				<b>6.415,01</b>	<b>6,11</b>
02.001	Escavação manual de vala ou cava em material de 1ª categoria, profundidade até 1,50m	m3	9,54	20.95	199,86	0,19
02.002	Camada impermeabilizadora, espessura = 5,0cm, c/ concreto fck = 15mpa	m2	104,01	15.95	1.658,96	1,58
02.003	Aterro de caixão de edificação, com fornec. de areia, adensada com água	m3	11,13	70.32	782,66	0,75
02.004	Cintas e vergas em concreto armado pré-moldado fck=15 mpa, seção 9x12cm	m	33,40	24.88	830,99	0,79
02.005	Alvenaria de pedra calcárea argamassada c/ cimento e areia traço t-4 (1:5) - 1 saco cimento 50kg / 5 padiolas areia dim. 0,35z0,45x0,23m - Confecção mecânica e transporte	m3	13,36	220.25	2.942,54	2,80
<b>03</b>	<b>SUPERESTRUTURA</b>				<b>757,84</b>	<b>0,72</b>
03.001	Concreto Armado fck=21,0MPa, usinado, bombeado, adensado e lançado, para Uso Geral, com formas planas em compensado resinado 12mm (05 usos)	m3	0,59	1284.48	757,84	0,72
<b>04</b>	<b>ELEVAÇÃO</b>				<b>3.887,34</b>	<b>3,70</b>
04.001	Alvenaria de bloco cerâmico (9x19x24) cm, e= 0,09m, com argamassa t5 - 1:2:8 (cimento/cal/areia), junta de 2,0cm	m2	145.50	21.40	3.113,70	2,96
04.002	Coluna em alvenaria de tijolo maciço seção 20cm x 20cm	m	19,20	27.90	535,68	0,51
04.003	Fornecimento e assentamento de tubo de concreto poroso d=0.20 m	m	4,50	23.45	105,53	0,10

**PRONESE**

RUA VILA CRISTINA, 1051 SÃO JOSÉ ARACAJU-SE CNPJ : 74.028.457/0001-40

Empreendimento: 000012 - CASA DE FARINHA

ITEM	DESCRIÇÃO DO ITEM	UNID	QUANT	PREÇO UNIT	VALOR TOTAL	(%)
04.004	Combogó de argamassa de cimento, regular, tipo escama, 50 x 50cm	m2	4,25	31.16	132,43	0,13
<b>05</b>	<b>COBERTURA</b>				<b>9.186,84</b>	<b>8,75</b>
05.001	Madeiramento em massaranduba/madeira de lei, acabamento serrado c/ ripão 4cm x 5cm e ripa 4cm x 1,5cm, exclusive peças principais	m2	115,48	46.58	5.379,06	5,12
05.002	Madeiramento em massaranduba/madeira de lei, peça serrada 7cm x 12cm com abertura de encaixes	m	36,00	36.28	1.306,08	1,24
05.003	Telhamento com telha cerâmica tipo canal, comum, cor vermelha, Itabaiana ou similar	m2	115,50	21.25	2.454,38	2,34
05.004	Emassamento de cumeeira com telha cerâmica	m	9,90	4.78	47,32	0,05
<b>06</b>	<b>REVESTIMENTO DE PAREDE</b>				<b>6.834,48</b>	<b>6,51</b>
06.001	Chapisco em parede com argamassa traço t1 - 1:3 (cimento / areia)	m2	266,80	3.25	867,10	0,83
06.002	Reboco ou emboço externo, de parede, com argamassa traço t5 - 1:2:8 (cimento / cal / areia), espessura 2,0 cm	m2	266,80	14.96	3.991,33	3,80
06.003	Revestimento para parede com azulejo, eliane, tipo "a", 15 x 15 cm, aplicado com argamassa industrializada ac-i, rejuntado, exclusive emboço	m2	63,60	31.07	1.976,05	1,88
<b>07</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO</b>				<b>6.240,60</b>	<b>5,94</b>
07.001	Regularização de base para revest. de pisos com arg. traço t4, esp. média = 2,5cm	m2	104,01	11.74	1.221,08	1,16
07.002	Revestimento cerâmico para piso ou parede, 31 x 31 cm, antiderrapante, ref. 47986, pei-5, Porto Ferreira, aplicado com argamassa industrializada ac-ii, rejuntado, exclusive regularização de base ou emboço	m2	104,01	48.26	5.019,52	4,78
<b>08</b>	<b>ESQUADRIAS</b>				<b>3.455,92</b>	<b>3,29</b>
08.001	Porta em madeira de lei, almofadada, 0.70 x 2.10 m, inclusive batentes e ferragens	un	2,00	512.58	1.025,16	0,98
08.002	Porta em madeira de lei, almofadada, 0.80 x 2.10 m, inclusive batentes e ferragens	un	4,00	607.69	2.430,76	2,31
<b>09</b>	<b>INSTALAÇÃO ELÉTRICA</b>				<b>5.350,97</b>	<b>5,09</b>
09.001	Quadro de medição monofásica (acima de 10 kva) com caixa em noril	un	1,00	251.28	251,28	0,24
09.002	Ponto de luz em teto ou parede, com eletroduto pvc rígido embutido Ø 3/4"	un	12,00	115.18	1.382,16	1,32

**PRONESE**

RUA VILA CRISTINA, 1051 SÃO JOSÉ ARACAJU-SE CNPJ : 74.028.457/0001-40

Empreendimento: 000012 - CASA DE FARINHA

ITEM	DESCRIÇÃO DO ITEM	UNID	QUANT	PREÇO UNIT	VALOR TOTAL	(%)
09.003	Ponto de tomada 2p+t e universal, de uso geral (tug), em paredes, com eletroduto de pvc rígido embutido Ø 3/4", exclusive aterramento	pt	6,00	105.55	633,30	0,60
09.004	Ponto de interruptor 01 seção (1 s) embutido com eletroduto de pvc flexível sanfonado Ø 3/4"	pt	4,00	85.38	341,52	0,33
09.005	Ponto de interruptor 02 seções (2 s) embutido com eletroduto de pvc flexível sanfonado embutido Ø 3/4"	pt	1,00	88.69	88,69	0,08
09.006	Quadro de distribuição em chapa de aço, com barramento, de embuti ou sobrepor, para até 12 disjuntores padrão americano (linha preta), exclusive disjuntores	un	1,00	148.33	148,33	0,14
09.007	Fornecimento de haste de aterramento 5/8"x3,00m com conector	un	2,00	24.10	48,20	0,05
09.008	Disjuntor termomagnético bipolar 10 A, padrão NEMA (Americano - linha preta)	un	3,00	44.05	132,15	0,13
09.009	Disjuntor termomagnético tripolar 100 A, padrão NEMA (Americano - linha preta), 5KA	un	1,00	94.82	94,82	0,09
09.010	Chave contactora para motor até 5A	un	4,00	238.25	953,00	0,91
09.011	Luminária com lâmpada incandescente de 100 w, ref: tb 105, Tecnolux ou similar	un	12,00	106.46	1.277,52	1,22
<b>10</b>	<b>INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA</b>				<b>5.948,02</b>	<b>5,66</b>
10.001	Ponto de esgoto com tubo de pvc rígido soldável de Ø 100 mm (vaso sanitário)	pt	2,00	47.04	94,08	0,09
10.002	Ponto de esgoto com tubo de pvc rígido soldável de Ø 40 mm (lavatórios, mictórios, ralos sifonados, etc.)	un	2,00	26.57	53,14	0,05
10.003	Ponto de esgoto com tubo de pvc rígido soldável de Ø 50 mm (pias de cozinha, máquinas de lavar, etc.)	un	1,00	37.92	37,92	0,04
10.004	Ralo sifonado em pvc d = 100 mm, saída 40 mm, com grelha acabamento branco	un	4,00	20.10	80,40	0,08
10.005	Ponto de água fria aparente, c/material pvc rígido soldável Ø 25mm	un	7,00	21.42	149,94	0,14
10.006	Tubo pvc rígido soldável marrom p/ água, d = 60 mm (2")	m	12,50	21.65	270,63	0,26
10.007	Caixa d'água de polietileno - instalada, exceto base de apoio, cap. 310 litros	un	4,00	262.82	1.051,28	1,00
10.008	Caixa d'água em fibra de vidro - instalada, sem estrutura de suporte cap. 2.000 litros	un	3,00	814.42	2.443,26	2,33
10.009	Registro gaveta bruto, d = 38 mm (1 1/2") - (deca ou similar)	un	7,00	59.34	415,38	0,40

**PRONESE**

RUA VILA CRISTINA, 1051 SÃO JOSÉ ARACAJU-SE CNPJ : 74.028.457/0001-40

Empreendimento: 000012 - CASA DE FARINHA

ITEM	DESCRIÇÃO DO ITEM	UNID	QUANT	PREÇO UNIT	VALOR TOTAL	(%)
10.010	Escavação manual de vala ou cava em material de 1ª categoria, profundidade até 1,50m	m3	4,40	20.95	92,18	0,09
10.011	Fossa séptica com capacidade 10 pessoas (v=600 litros)	un	1,00	309.76	309,76	0,29
10.012	Sumidouro paredes com blocos cerâmicos 6 furos	un	1,00	950.05	950,05	0,90
<b>11</b>	<b>APARELHOS E METAIS SANITÁRIOS</b>				<b>1.106,69</b>	<b>1,05</b>
11.001	Bacia sanitária convencional, adaptada para deficiente físico, linha popular, ELIZABETH ou similar, incl. caixa de descarga de sobrepôr AKROS ou similar, assento CIPLA branco ou similar, conjunto de fixação, tubo de ligação e engate plástico	un	2,00	173.93	347,86	0,33
11.002	Lavatório louça (Deca-Ravena ref L-91) sem coluna, c/ sifão plástico, válvula plástica, engate PVC e torneira plástica ou similares	un	2,00	104.46	208,92	0,20
11.003	Pia de cozinha com bancada em aço inox, dim 1.20x0.60, com 01 cuba de aço inox, sifão cromado, válvula cromada, torneira em aço inox, inclusive rodopia 7 cm, assentada.	un	1,00	400.25	400,25	0,38
11.004	Kit de acessórios para banheiro ABS e alumínio com 5 peças (Linha Genebra) ref.50500 ou similar	un	2,00	42.97	85,94	0,08
11.005	Chuveiro simples de plástico (herc ref 1980 ou similar), c/ registro de pressão de pvc	un	2,00	31.86	63,72	0,06
<b>12</b>	<b>PINTURA</b>				<b>1.452,05</b>	<b>1,38</b>
12.001	Pintura de acabamento com aplicação de 02 demãos de tinta mineral em pó (Hidracor ou similar)	m2	203,20	6.04	1.227,33	1,17
12.002	Pintura de acabamento com aplicação de 02 demãos de esmalte ou óleo sobre forro de madeira	m2	15,96	14.08	224,72	0,21
<b>13</b>	<b>DIVERSOS</b>				<b>7.189,06</b>	<b>6,84</b>
13.001	Forro de pvc, em réguas de 10 ou 20 cm, aplicado	m2	65,28	46.20	3.015,94	2,87
13.002	Limpeza geral	m2	104,01	1.08	112,33	0,11
13.003	Placa de inauguração de obra em alumínio 0,50 x 0,70 m	un	1,00	611.47	611,47	0,58
13.004	Marco de concreto para placa de inauguração padrão PRONESE	un	1,00	3449.32	3.449,32	3,28
	<b>TOTAL DO OBRA</b>				<b>67.650,22</b>	<b>64,41</b>
<b>14</b>	<b>EQUIPAMENTOS</b>				<b>35.880,00</b>	<b>34,16</b>

**PRONESE**

RUA VILA CRISTINA, 1051 SÃO JOSÉ ARACAJU-SE CNPJ : 74.028.457/0001-40

Empreendimento: 000012 - CASA DE FARINHA

ITEM	DESCRIÇÃO DO ITEM	UNID	QUANT	PREÇO UNIT	VALOR TOTAL	(%)
14.001	Forno Mecanizado p/ torragem de farinha, medindo 2X2 m de diâmetro, construído em chapa de ferro de ¼, c/ laterais de chapa de 1/8 com 30 cm de profundidade, com grelha para menor consumo de lenha e chaminé em ferro. Motor monofásico de 1 cv 04 pólos com 02 correias A-61 e 01 correia A-62 e polia com 03 velocidades com capacidade para 70 a 100 kg/hora.	un	01	8.825,00	8.825,00	8,40
14.002	Ralador (Desintegrador) e Triturador de mandioca Automático c/ suporte de ferro, medindo 1,40 MT de extensão c/ mesa de 70 cm de altura por 50 cm de largura, bolinete completo c/ serra de aço c/ mancais e rolamentos; caixa receptora de raízes de 40 cm de profundidade, c/ motor monofásico de 5 cv 2 pólos c/capacidade 1.500kg/hora.	un	01	5.990,00	5.990,00	5,70
14.003	Peneira Elétrica c/ estrutura de madeira de lei, medindo 1,90 MT de extensão por 65 cm de largura com armação de circulação de ferro com caixa de peneira, com motor monofásico de ½ cv 4 pólos com capacidade para 400 kg/hora.	un	01	2.690,00	2.690,00	2,56
14.004	Prensa c/ coluna dupla de 1,70 MT. Reforçada c/ chapa de ¼ com 85X85 de dimensões, c/ parafuso de 2 ½ X 1 MT. Com porca de aço, champião de madeira e 08 grades medindo 70X70 cm, com capacidade p/ 300 kg/hora.	un	01	2.995,00	2.995,00	2,85
14.005	Cocho em fibra de vidro, medindo 1,70X0, 70 m de comprimento por 40 cm de profundidade, acompanhado por 3 rodízios.	un	03	1.000,00	3.000,00	2,86
14.006	Conjunto Desintegrador DP-1 c motor monofásico de 5 cv 2 pólos c/base correia e polia com capacidade para 200 a 300 kg/hora. (Moinho)	un	01	3.400,00	3.400,00	3,24
14.007	Balança com plataforma, capacidade de 300 kg.	un	01	800,00	800,00	0,76
14.008	Máquina seladora a pedal com termostato	un	01	900,00	900,00	0,86
14.009	Estação de trabalho da descascadeira	un	04	400,00	1.600,00	1,52
14.010	Filtro de fuligem	un	01	5.680,00	5.680,00	5,41
	<b>TOTAL GERAL CASA DE FARINHA</b>				<b>105.030,21</b>	<b>100,00</b>

Anexo nº 2 - Cronograma físico - financeiro

ITEM	DESCRIÇÃO DO ITEM	VALOR TOTAL	(%)	MÊS 1		MÊS 2		MÊS 3	
				(%)	VALOR TOTAL	(%)	VALOR TOTAL	(%)	VALOR TOTAL
	Despesas com licenciamento (ART / LIO / Publicações)	1.500,00	1,43						
01	Serviços preliminares	9.825,40	9,35	<b>30,06%</b>	<b>R\$ 31.572,43</b>				
02	Infraestrutura / fundação	6.415,02	6,11						
03	Superestrutura	757,84	0,72						
04	Elevação	3.887,34	0,72						
05	Cobertura	9.186,84	8,75						
06	Revestimento de parede	6.834,48	6,51			<b>31,80%</b>	<b>R\$ 33.404,66</b>		
07	Pavimentação	6.240,60	5,94						
08	Esquadrias	3.455,92	3,29						
09	Instalação elétrica	5.350,97	5,09						
10	Instalação hidrossanitária	5.948,02	5,66						
11	Aparelhos e metais sanitários	1.106,69	1,05						
12	Pintura	1.452,04	1,38						
13.001	Forro de pvc, em réguas de 10 ou 20 cm, aplicado	3.015,94	2,87						
13.002	Limpeza geral	112,33	0,11						
13.003	Placa de inauguração de obra em alumínio 0,50 x 0,70 m	611,47	0,58					<b>38,13%</b>	<b>R\$ 40.053,12</b>
13.004	Marco de concreto para placa de inauguração padrão PRONESE	3.449,32	3,28						
14	Equipamentos	35.880,00	34,16						
	<b>TOTAL GERAL CASA DE FARINHA</b>	<b>105.030,21</b>	<b>100,00</b>	<b>30,06%</b>	<b>R\$ 31.572,43</b>	<b>31,80%</b>	<b>R\$ 33.404,66</b>	<b>38,13%</b>	<b>R\$ 40.053,12</b>





## Anexo nº 3 - Especificações técnicas

### Casa de Farinha

#### Projeto Padrão / Pronese

A presente especificação Técnica se destina à **construção civil de casa de farinha padrão** (projeto padrão / PRONESE). Os materiais e/ou serviços não previstos nesta Especificação constituem casos especiais que serão apreciados pela Pronese.

A execução da obra é de inteira responsabilidade da Associação / Responsável Técnico e a presença da Supervisão Técnica da Pronese não implicam na diminuição da referida responsabilidade.

A Associação deverá apresentar a **ART** (Anotação de Responsabilidade Técnica) de execução da obra, protocolada pelo CREA, antes do início da construção.

As dimensões mínimas do terreno para a construção da casa de farinha são de 7,10m de largura por 13,30m de comprimento, não podendo ser o terreno destinado à construção, inferior a 10,00m de largura por 20,00m de comprimento.

#### 1. SERVIÇOS PRELIMINARES

**1.1** Serão implantados pela Associação / Responsável Técnico todos os serviços necessários à instalação da obra, cabendo à Pronese a confecção e fixação, em local visível, da placa de obra, conforme modelo da placa elaborado para este fim

**1.2** A locação da obra deverá ser efetuada com gabaritos de madeira e obedecerá a cota indicada no projeto técnico.

#### 2. INFRA-ESTRUTURA

**2.1. Movimento de Terra** – Caberá ao Construtor todos os serviços de nivelamento do terreno necessário para atender às cotas de nível estabelecido no projeto técnico.

**Escavações:** a profundidade mínima das cavas de fundações corridas será de 0,40m de largura e a largura de 0,30m. O fundo das cavas deverá ser devidamente molhado e apiloada.

**Aterro:** os trabalhos de aterro e/ou reaterro necessários para o nivelamento da obra deverão ser executados com areia em camadas sucessivas de no máximo 20 cm de altura, molhada e apiloada.

**2.2. Fundações** - As fundações serão compostas de alvenaria de pedra calcárea, rejuntadas com

argamassa de traço 1 : 6 (cimento e areia média ou grossa), de textura homogênea e não apresentando início de decomposição. A sua largura mínima será de 40cm e a altura variável de acordo com o nível do terreno, rejuntadas com argamassa de traço 1:4(cimento e areia média ou grossa).

Todas as paredes deverão ser erguidas sobre cintamento inferior em concreto armado  $F_{ck} = 15$  MPa, com tábuas de pinho, executado sobre alvenaria de pedra calcárea e com dimensões de 15 cm de largura por 20 cm de altura.

Os baldrame e o cintamento serão executados conforme desenho estrutural do Projeto Padrão / Pronese.

O tipo de fundação sugerido neste Projeto Padrão / Pronese se adequa a solos que a pouca profundidade já se apresentam resistentes, no entanto, caberá ao Responsável Técnico da obra a opção pelo seu emprego, ou a utilização de outra solução em função do que constatar “in loco”.

**2.3. Camada impermeabilizadora** - Após a execução do aterro dos caixões será executada uma camada de espessura de 5cm em concreto simples,  $F_{ck} = 10$ MPa. O aterro deverá estar bem nivelado e todas as canalizações previstas devidamente colocadas no piso.

### **3. SUPERESTRUTURA**

**3.1. Pilares** - Serão executados pilares em concreto armado  $F_{ck}=15$ MPa, sobre os blocos distribuídos ao longo do perímetro do baldrame, conforme a planta baixa do Projeto Padrão / Pronese.

Cabe ressaltar que também é válida a observação feita no item 2.2. Fundações, sobre a escolha do tipo de fundação.

**3.2. Cintamento Superior** - Em todo o perímetro das elevações de alvenaria será executado o cintamento superior (10cm de largura por 20cm de altura), em concreto armado  $F_{ck}=15$ MPa, conforme desenho estrutural do Projeto Padrão / Pronese.

### **4. ELEVAÇÕES DE BLOCOS CERÂMICOS**

**4.1. Alvenaria de Tijolos** - As elevações de alvenarias (paredes) serão executadas com blocos cerâmicos de 6 furos, sobre a camada impermeabilizadora, alinhados, nivelados e aprumados, rejuntados com argamassa de traço 1 : 6 (cimento e areia grossa peneirada) e juntas de 1,5 cm de espessura, formando linhas horizontais contínuas e verticais descontínuas.

As alvenarias de tijolos deverão obedecer fielmente as dimensões, alinhamento e espessura indicadas no projeto técnico.

Na linha vertical de encontro de dois pontos de paredes (canto), os blocos de uma parede serão

assentados alternados de tal forma que haja uma amarração ou travamento com a outra parede.

Sobre os vão de portas e janelas, deverão ser colocadas vergas em concreto armado (vigotas) com transpasse mínimo de 25 cm para cada lado do vão.

**4.2. Combogós** - Os combogós serão de cimento, com placas de dimensões de 50 cm de largura por 50 cm de altura, assentados em locais previstos na planta arquitetônica do Projeto Padrão / Pronese.

**4.3. Base dos Equipamentos** – Os equipamentos da casa de farinha serão assentados sobre uma base de alvenaria de tijolos maciços, conforme dimensões e de acordo com as instruções do fabricante. No caso do forno, este será construído com tijolo maciço dobrado, devendo suportar a altas temperaturas e os peso do equipamento em operação.

## **5. COBERTURA**

**5.1. Madeiramento** - O madeiramento que suportará o telhado será em madeira de lei (massaranduba, pau d arco), constituído de ripões e ripas, bem secas, desempenados, aparelhados, lixados e em quinias vivas, executados conforme planta de cobertura do Projeto Padrão / Pronese.

A execução da estrutura de madeira compreenderá as tesouras, as terças, os ripões, as ripas, os contraventamentos e as ferragens de fixação, dentro dos padrões aconselhados pelas normas específicas.

**5.2. Telhamento** - A cobertura será feita com telhas cerâmicas, tipo canal comum, de superfície lisa e isenta de defeitos. O transpasse mínimo para as telhas será de 10cm. As cumeeiras beirais, empenas e algerozes da construção serão emassadas com argamassa no traço de 1:4 (cimento e areia fina).

## **6. REVESTIMENTO DE PAREDES**

**6.1. Chapisco** - Todas as elevações e as estruturas em concreto, interna e externamente, antes de qualquer revestimento, serão chapiscadas com argamassa (e = 0,5 cm) no traço de 1:3 (cimento e areia grossa).

**6.2. Reboco** - Os rebocos serão executados com argamassa (e = 1,8 cm) no traço de 1:3:5 (cimento, celão e areia média) em todas as alvenarias de elevação (paredes) e sobre todas as áreas de concreto, exceto no locais onde foram especificados outros tipos de revestimento. A superfície das paredes deverá ao final apresentar-se desempenada, aprumada, alinhada e nivelada.

**6.3. Revestimento com Azulejo** - Será executado o revestimento para parede com azulejo, Eliane, tipo “a”, 15x15 cm, aplicado com argamassa industrializada ac-i, rejuntado, na altura de 1,50 m.

## **7. PAVIMENTAÇÃO**

**7.1. Regularização de base** - Será aplicada uma regularização de base para revestimento de pisos com

argamassa traço t4, com espessura média de 3,5 cm, em toda parte interna e externa da casa de farinha.

- 7.2. Revestimento Cerâmico** - Será executado revestimento cerâmico para piso, 31 x 31 cm, antiderrapante, ref. 47986, pei-5, Porto Ferreira ou similar, aplicado com argamassa industrializada ac-ii, rejuntado em toda a parte interna e externa da edificação.

Observar rigorosamente se a área a ser revestida esta nivelada, molhada e apiloadas, e as dosagens dos traços estão de acordo com o que foi previsto para cada caso e se o tempo de cura para posterior liberação para o tráfego de pessoas foi obedecido, evitando assim possíveis fissuras, rachaduras médias ou graves, afundamentos, depressões, etc.

## **8. ESQUADRIAS**

- 8.1. Portas de madeira** - Todas as portas serão em madeira tipo almofada, de primeira qualidade, canela ou similar, bem seca e durável. Serão assentadas em caixão, obedecendo às dimensões e localização conforme planta baixa, cortes e fachada do Projeto Padrão / Pronese.

- 8.2. Ferragens** – Todas as portas terão três dobradiças por folha com pino e bola de latão com anéis, variando de dimensões a depender dos vãos e pesos das portas.

## **9. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

As instalações elétricas serão executadas de modo a atender os requisitos mínimos estabelecidos pelas normas e o perfeito funcionamento dos equipamentos a serem instalados. Todos os materiais empregados deverão estar dentro dos padrões aconselhados pelas normas específicas da **ABNT** (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e da concessionária de distribuição da energia elétrica.

As execuções das instalações elétricas só poderão ser feitas por firmas especializadas e/ou profissionais devidamente habilitados, o que não eximirá a Associação / Responsável Técnico da responsabilidade pelo funcionamento das mesmas.

As instalações elétricas só serão aceitas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento, inclusive dos equipamentos, e ligados definitivamente à rede da empresa distribuidora de energia elétrica.

- 9.1. Distribuição de luz e força** - Nas instalações elétricas deverão ser previstos a entrada de energia, o quadro de medição conforme as exigências atuais da Empresa fornecedora de energia, ou seja, quadro de medição em policarbonato (com a frente totalmente transparente), o quadro de distribuição da energia e o aterramento.

A distribuição será efetuada mediante cabos e fios condutores adequados, no interior de eletrodutos de PVC rígido e bitola ajustada ao número de fios e cabos, embutidas nas paredes, até os pontos de

tomada e pontos de luz em locais pré-determinados, conforme indicados em planta elétrica do Projeto Padrão / Pronese.

Serão instalados disjuntores, interruptores, caixas e tomadas, conforme indicados em planta e de acordo com as normas usuais. Eventualmente, em trechos de instalações aparentes serão utilizados tubos flexíveis espiralados.

**9.2. Pontos de Luz** – No interior do prédio e no sanitário, serão utilizadas luminárias tipo globo Multinadir ou similar de 20cm, com lâmpada incandescente de 100W. Na parte externa serão utilizados braços de tempo também com lâmpadas incandescente de 100W, Conforme Projeto Padrão / Pronese.

## **10. INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS**

As instalações hidráulicas e sanitárias serão executadas de acordo com o dimensionamento da casa fê farinha e de seus usuários e de modo a atender as recomendações dos fabricantes para os diversos materiais. Todos os materiais empregados deverão estar dentro dos padrões aconselhados pelas normas específicas. As instalações sanitárias observarão os regulamentos legais em vigor estabelecidos pelos órgãos públicos vinculados aos recursos naturais e meio ambientes.

As execuções das instalações hidro-sanitárias só poderão ser feitas por firmas especializadas e/ou profissionais devidamente habilitados, o que não eximirá a Associação / Responsável Técnico da responsabilidade pelo perfeito funcionamento das mesmas.

**10.1. Instalações hidráulicas** - Nas instalações hidráulicas deverão ser previstos a entrada de água e quatro reservatórios em fibra de vidro ou plástico com capacidade de reservação de 310 litros cada, instalados um no sanitário, e três no piso da casa de farinha ao lado da prensa para coleta de tapioca e três reservatórios em fibra de vidro ou plástico com capacidade de reservação de 2.000 litros cada instalados fora da casa de farinha para coletar a manipueira.

A distribuição será em tubulações de PVC soldáveis com as devidas conexões, registros, torneiras e pontos d'água, conforme indicados na planta hidráulica do Projeto Padrão / Pronese.

**10.2. Instalações Sanitárias** - Todo o aparelho será ligado ao ramal de esgoto através de sifão sanitário em direção à fossa. O ramal coletor dos esgotos e águas servidas deverá ser executado atendendo-se as indicações de projeto e aproveitando-se os desníveis da área interna, não se permitindo a formação de depósitos no interior das canalizações. O material a ser empregado nas instalações sanitárias deverá ser de PVC rígido tipo esgoto.

Todos os esgotos serão encaminhados a uma fossa séptica construída em alvenaria de blocos cerâmicos (devidamente chapiscado e rebocado) e para um sumidouro (medidas: 1,50 metros de

largura, 1,50 metros de comprimento e 2,00 metros de altura) confeccionado em blocos de 6 furos, com estes furos voltados para fora, permitindo assim a livre passagem das águas para serem absorvidas pelo solo, devendo este ser chapiscado internamente e locado e executado nos limites do terreno disponível, sem prejuízos à vizinhança. Ver detalhamento da fossa e do sumidouro no Projeto Padrão / Pronese.

## **11. APARELHOS E METAIS SANITÁRIOS**

**11.1. Louças Sanitárias** - As louças sanitárias de cada sanitário deverão ser de primeira qualidade e na cor branca. No vaso sanitário deverá ser instalado um assento plástico duplo; ao lado do vaso sanitário será assentada a papeleira de louça ou plástico; o lavatório será sem coluna; ao seu lado deverá ser assentado um cabide de louça ou plástico.

Na entrada do vaso sanitário, deverá ser instalado um conjunto de ligação de PVC com bolsa de borracha. A caixa de descarga será de sobrepor, devendo ser instalada a ligação flexível para a entrada de água (mangote).

**11.2. Metais sanitários** - Em cada sanitário, a torneira deverá ser de primeira qualidade em metal cromado e o registro de gaveta deverá ser em bronze. Deverá ser instalado um sifão para a pia, em plástico PVC, bem como as ligações flexíveis para a entrada de água.

**11.3. Bancada pia de cozinha** - Deverá ser instalada uma bancada – pia de cozinha com 1,00 x 0,50 tipo decoralit ou similar, sobre alvenaria de tijolos cerâmicos, com altura de 0,90 metros e demais dimensões conforme a planta do Projeto Padrão / Pronese.

**11.4. Caixa de fibra de vidro** – Deverá ser instalada uma caixa de fibra de vidro com 0,50x0,27x0,20 assentada sobre alvenaria de bloco cerâmico na altura de 0,55 metros, que servirá para transferir a manípua de dentro da casa de farinha para os reservatórios externos.

## **12. PINTURA**

**12.1. Pintura de paredes** - As superfícies externas e internas das paredes rebocadas da Casa de Farinha, após cuidadosamente limpas e preparadas serão pintadas com hidrator na cor branca. O combogós e socos também serão pintados com hidrator. As pinturas terão 03 demãos, com intervalo mínimo de 24 horas entre as demãos sucessivas.

**12.2. Barra de Óleo** – Na área interna do sanitário, até a altura de 1,80 metros, e acima da pia de cozinha com h=0,50 metros a parede deverá ser preparada para receber uma barra de óleo, na cor branca, aplicadas em duas demãos.

**12.3. Pintura de esquadrias** - Todas as esquadrias (caixões, portas) deverão receber lixamento inicial e aparelho de zarcão, e massa corrida, em seguida deverá ser aplicada a tinta à óleo sobre as

esquadrias na cor verde , e, dias demãos.

### **13. DIVERSOS**

**13.1. Forro** - Será executada aplicação de forro de PVC, em régua de 10 ou 20 cm, aplicado em toda parte interna da casa de farinha.

**13.2. Drenagem de águas pluviais** - As águas de chuva que escoam sobre a cobertura da casa de farinha deverão cair sobre a calçada construída em toda a volta do prédio. Toda a área externa deverá ter caimento adequado para o escoamento das águas, evitando o empoçamento ou o encharcamento das áreas de terra.

**13.3. Limpeza da obra** - Concluída a obra a Associação procederá a retirada de todos os entulhos e fará a limpeza de toda a área da obra, incluindo o acesso e o passeio.

Na parte interna da obra toda a área será varrida e serão feitas as limpezas das paredes, dos pisos e azulejos removendo manchas ou respingos de tinta, a limpeza das luminárias, a limpeza dos aparelhos sanitários, o polimento dos metais e a lubrificação das ferragens. Após isso, em toda a área interna será feita a lavagem geral.

**13.4. Entrega da obra** - Antes da entrega da obra, deverá ser providenciada a ligação definitiva de água, luz e esgoto.

A obra só poderá ser considerada entregue após a visita do Comitê de Controle do Projeto e constatação do seu bom estado de construção e perfeito funcionamento de todos os equipamentos. Será feita também uma verificação no funcionamento de todas as instalações, aparelhos, peças, ferragens, esquadrias e em toda a obra. Qualquer peça que esteja deficiente será corrigida, refeita ou substituída.

A obra só será considerada concluída após Supervisão Técnica final da Pronese. A Pronese deverá fornecer e a Associação instalar, em local a ser indicado pela Supervisão, chumbada em um pedestal de concreto, uma placa de inauguração, em alumínio, com dizeres em alto relevo, conforme dimensões e modelo fornecido pela Pronese.

### **14 – EQUIPAMENTOS DA CASA DE FARINHA**

**14.1** - Forno Mecanizado p/ torragem de farinha, medindo 2X2 m de diâmetro, construído em chapa de ferro de ¼, c/ laterais de chapa de 1/8 com 30 cm de profundidade, com grelha para menor consumo de lenha e chaminé em ferro. Motor trifásico ou monofásico de 1 cv 04 pólos com 02 correias A-61 e 01 correia A-62 e polia com 03 velocidades com capacidade para 70 a 100 kg/hora. Ver detalhe do Forno da Casa de Farinha no Projeto-Padrão/Pronese.

**14.2** – Ralador (Desintegrador) e Triturador de mandioca Automático c/ suporte de ferro, medindo

- 1,40 MT de extensão c/ mesa de 70 cm de altura por 50 cm de largura, bolinete completo c/ serra de aço c/ mancais e rolamentos; caixa receptora de raízes de 40 cm de profundidade, c/ motor trifásico ou monofásico de 5 cv 2 pólos c/capacidade 1.500kg/hora.
- 14.3** - Prensa c/ coluna dupla de 1,70 MT. Reforçada c/ chapa de  $\frac{1}{4}$  com 85X85 de dimensões, c/ parafuso de  $2\frac{1}{2}$  X 1 MT. Com porca de aço, champrão de madeira e 08 grades medindo 70X70 cm, com capacidade p/ 300 kg/hora.
- 14.4** – Peneira Elétrica c/ estrutura de madeira de lei, medindo 1,90 MT de extensão por 65 cm de largura com armação de circulação de ferro com caixa de peneira, com motor trifásico ou monofásico de  $\frac{1}{2}$  cv 4 pólos com capacidade para 400 kg/hora.
- 14.5** – Conjunto Desintegrador DP-1 c motor trifásico ou monofásico de 5 cv 2 pólos c/base correia e polia com capacidade para 200 a 300 kg/hora. (Moinho).
- 14.6** – Cocho em fibra de vidro, medindo 1,70X0,70 m de comprimento por 40 cm de profundidade, acompanhado por 3 rodízios.
- 14.7** – Balança com plataforma, capacidade de 300 kg.
- 14.8** – Máquina seladora a pedal com termostato.
- 14.9** – Estação de trabalho da descascadeira.



Anexo nº 4 - Placa de obra



**CONSTRUÇÃO DE CASA DE FARINHA NA COMUNIDADE...**

**CASA DE FARINHA**

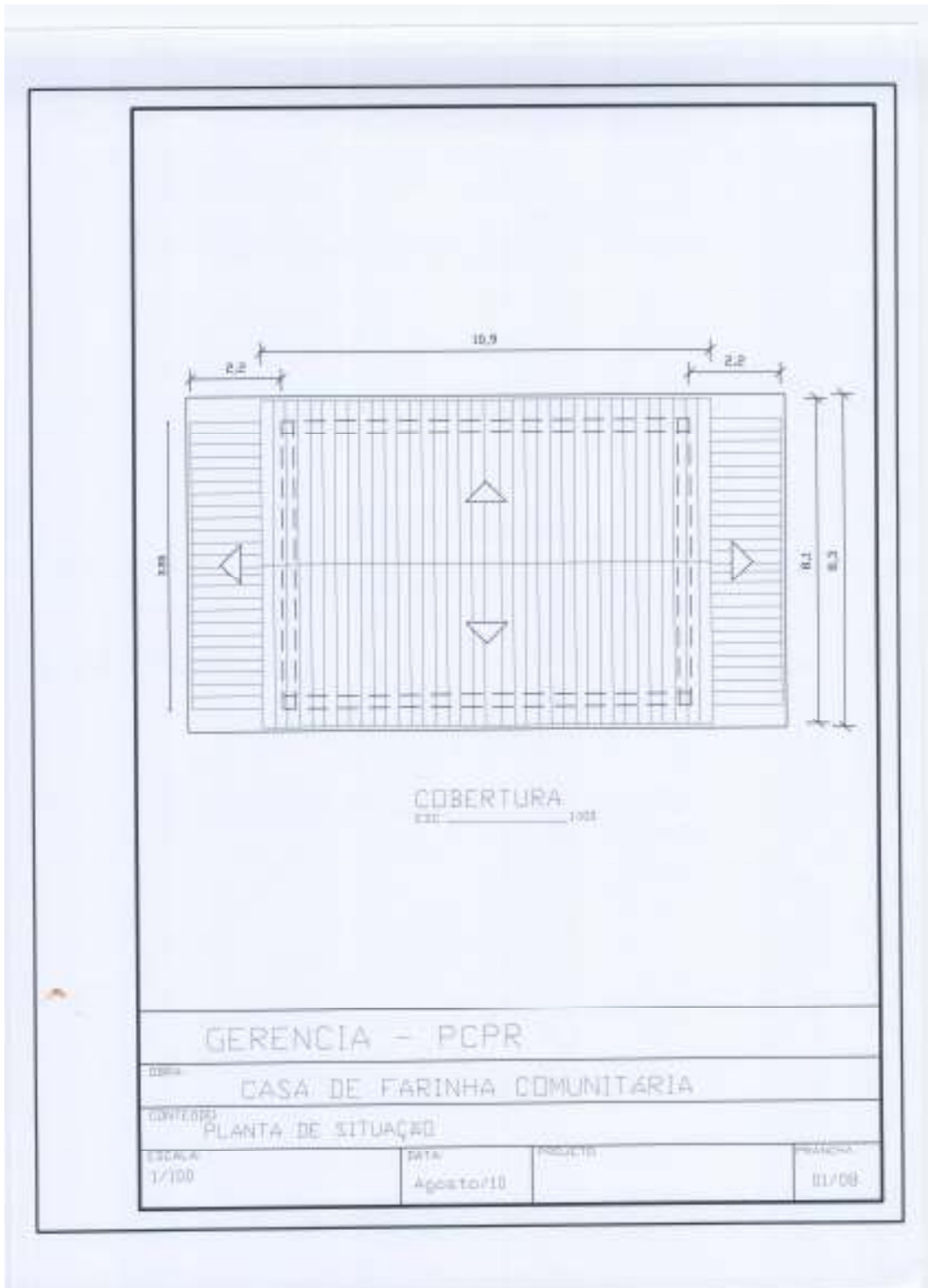
• INVESTIMENTO: R\$ XXXXXXXXXX      CONTRATADA:      ASSOC. CONVENIADA:  
• PRAZO DE EXECUÇÃO:      Empresa.....      Empresa.....  
• ÁREA CONSTRUÍDA:

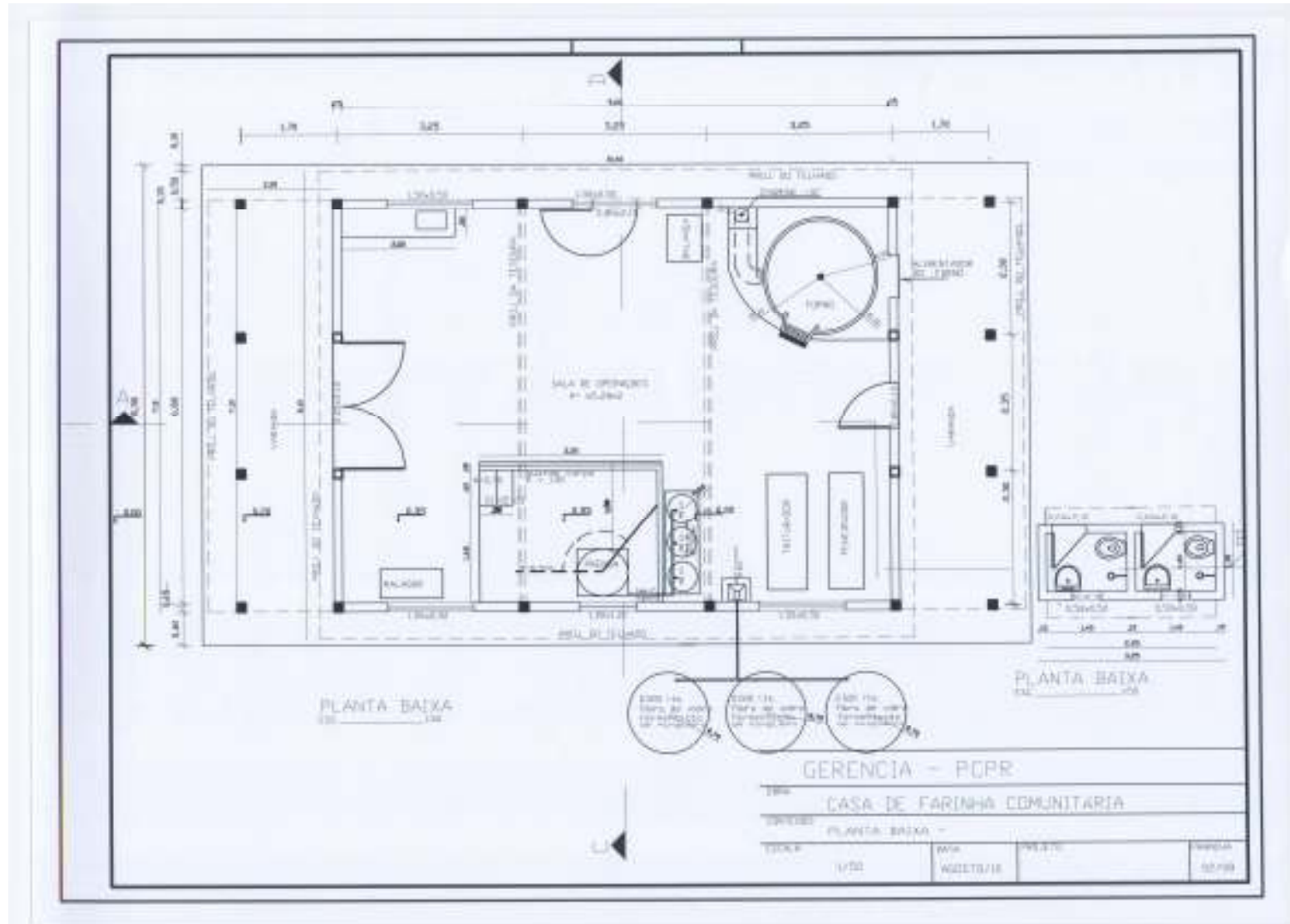
**ESPECIFICAÇÕES:**

Placa em chapa metálica galvanizada nº26 com estrutura em madeira, medindo 2,00m X 6,00m, fundo da placa pintado com super grafite e aplicação de todo conteúdo impresso em plástico adesivo em policromia, conforme lay-aut acima. As placas deverão ser fixadas 1,5m acima do chão.

Anexo nº 5 - Plantas – Planta de situação - cobertura



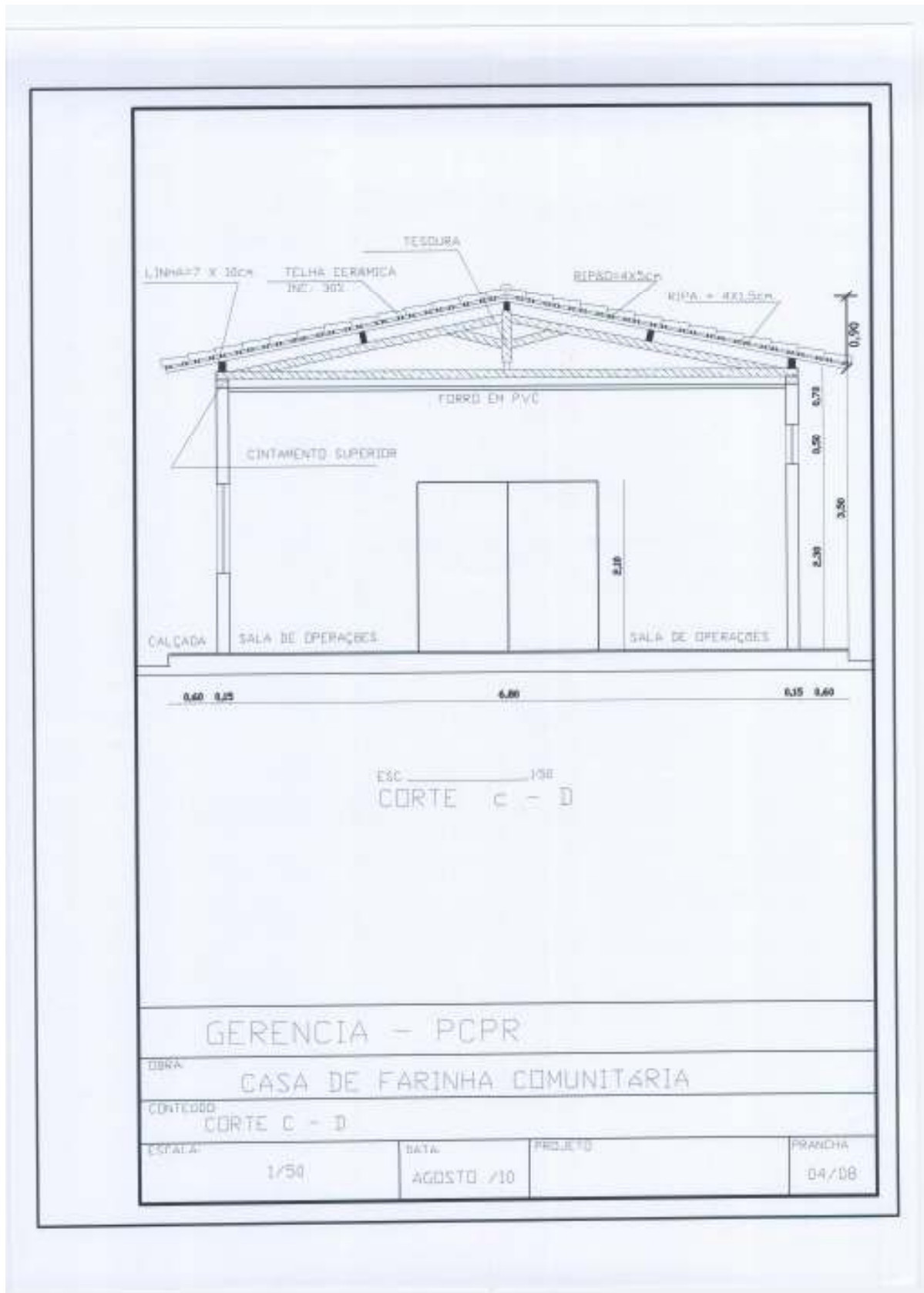
Anexo nº 6 - Planta baixa



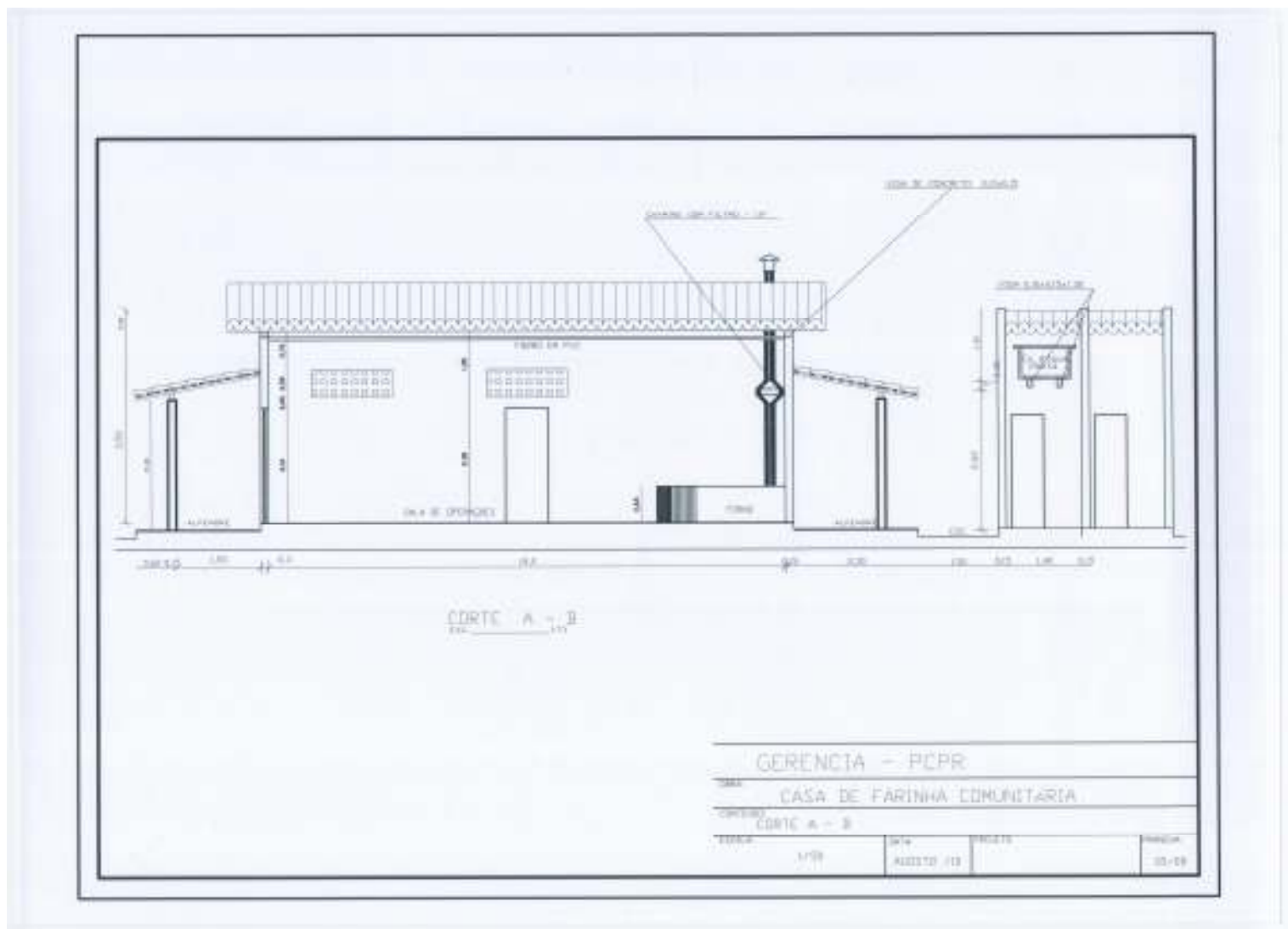
Anexo nº 7 - Planta - Fachada



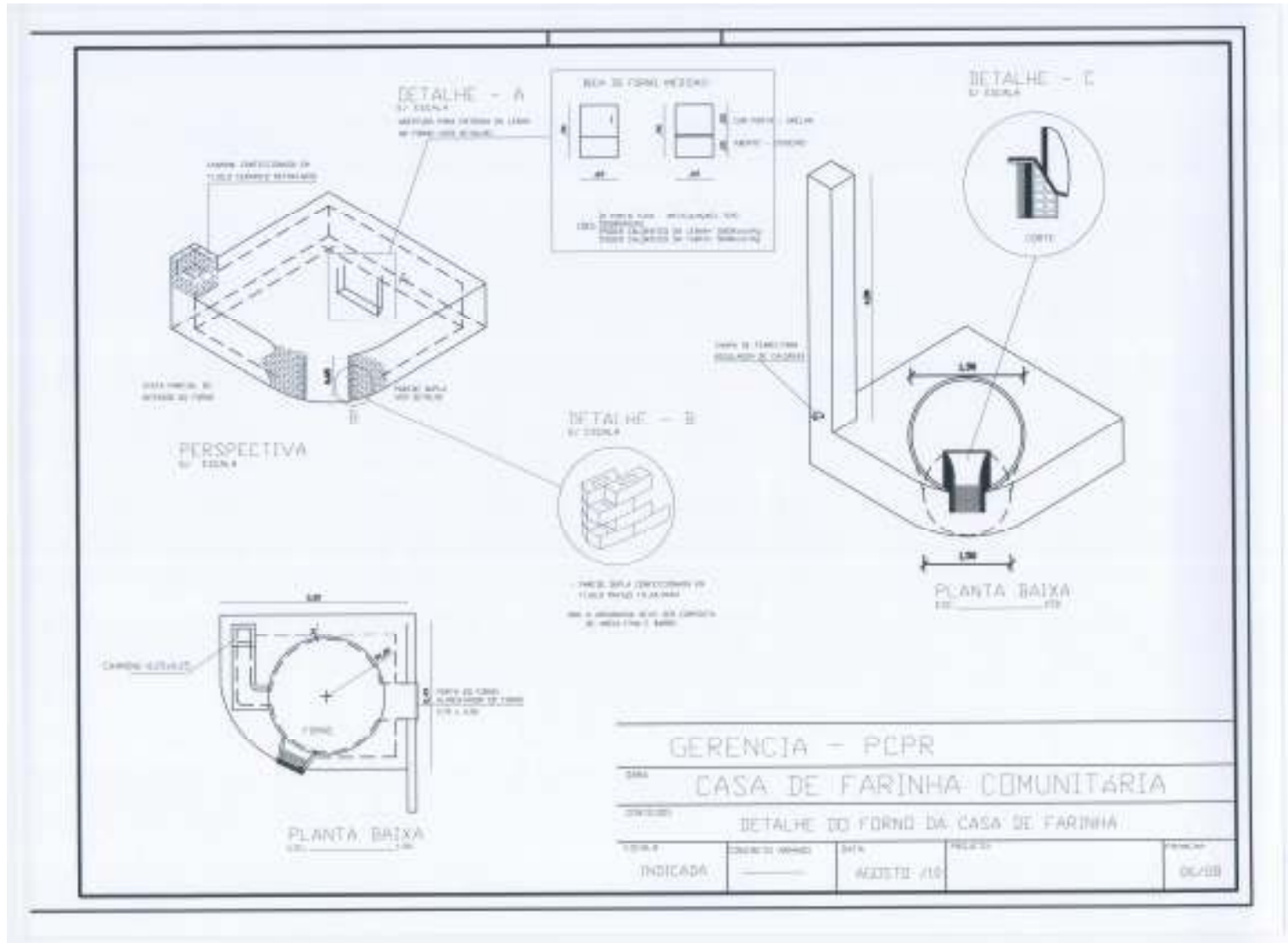
Anexo nº 8 - Corte C-D



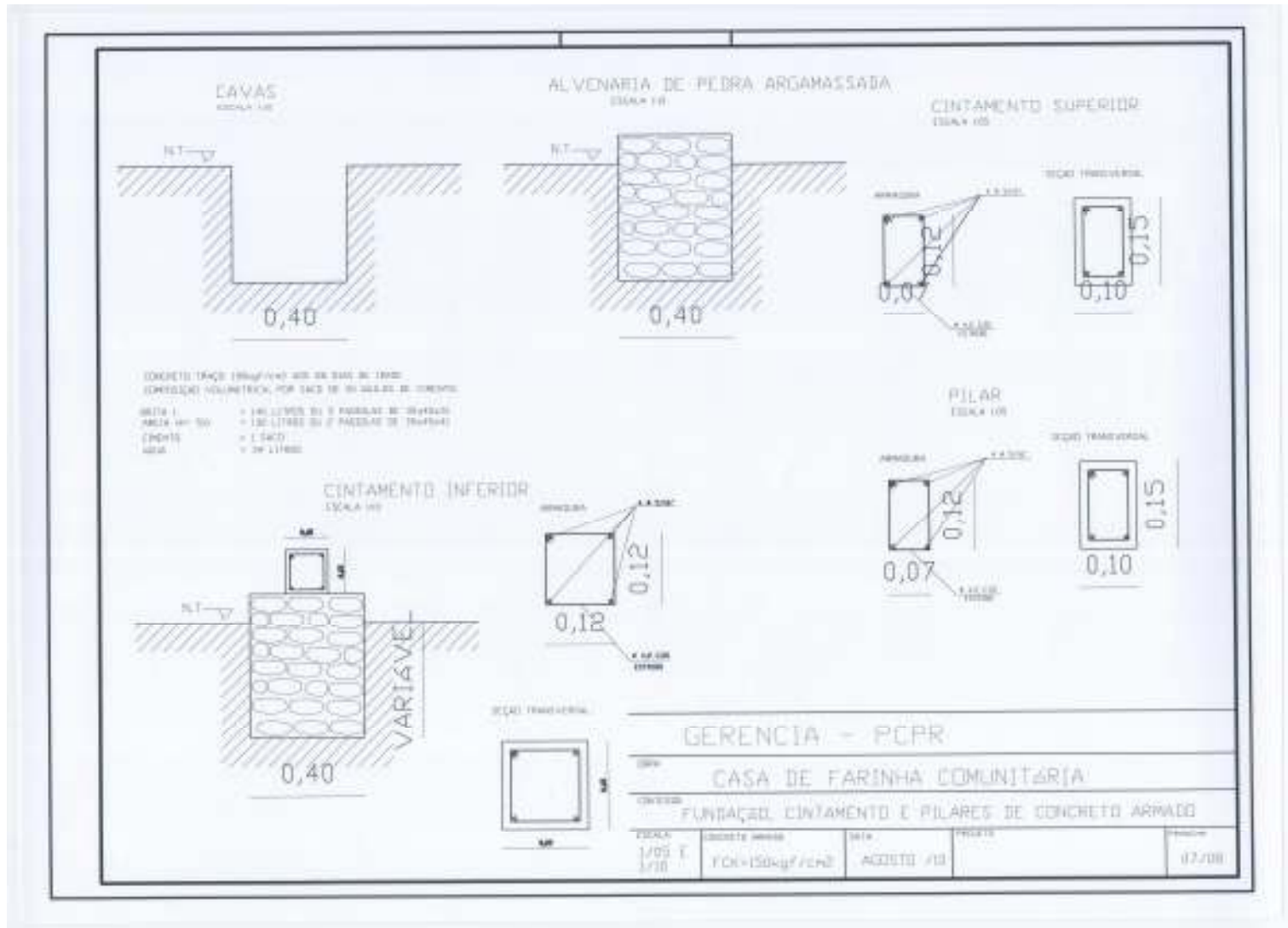
Anexo nº 9 - Planta - Corte A - B



Anexo nº 10 - Detalhe do Forno da Casa de Farinha

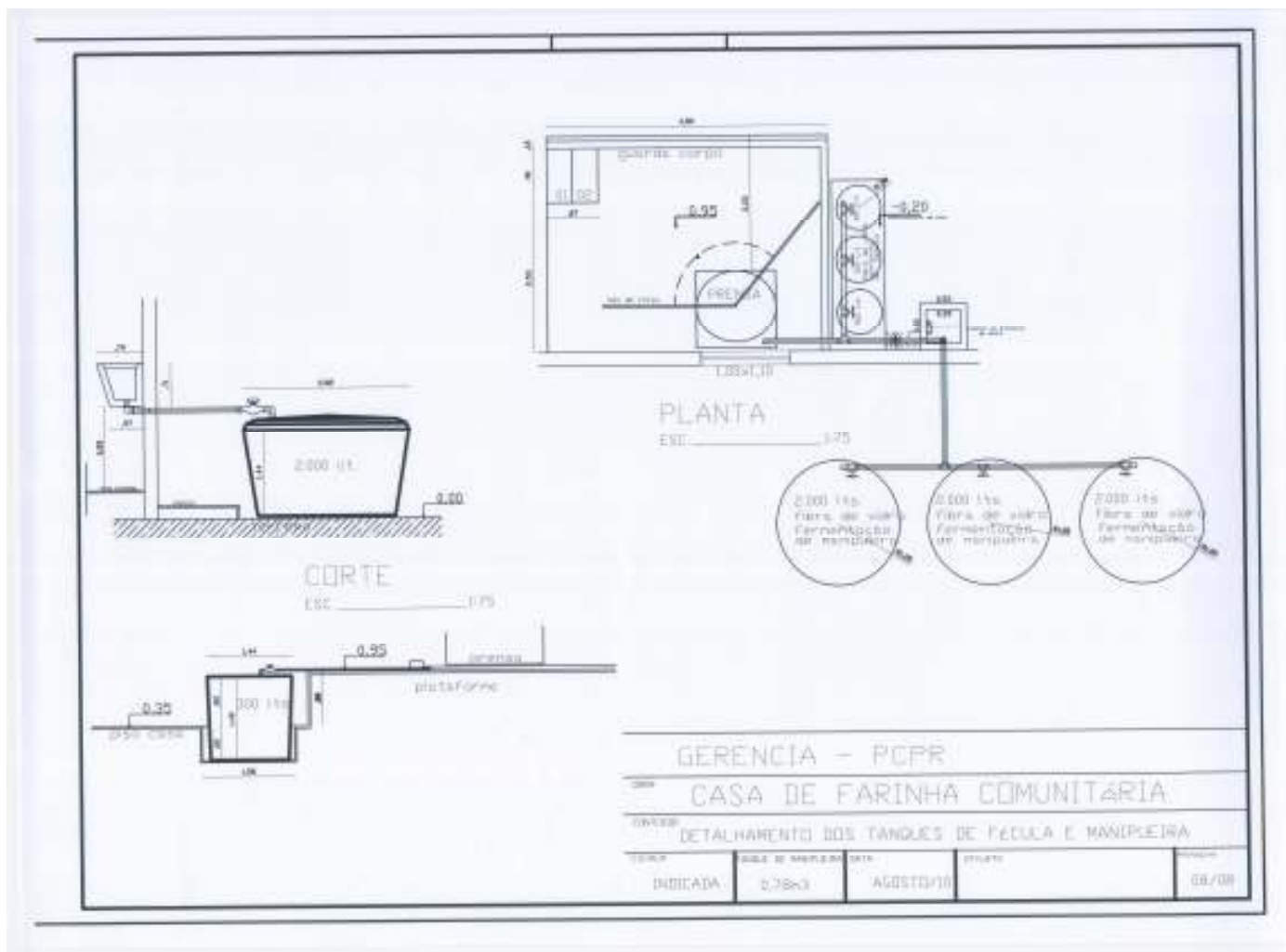


Anexo nº 11 - Fundação – Cintamento e pilares de concreto armado

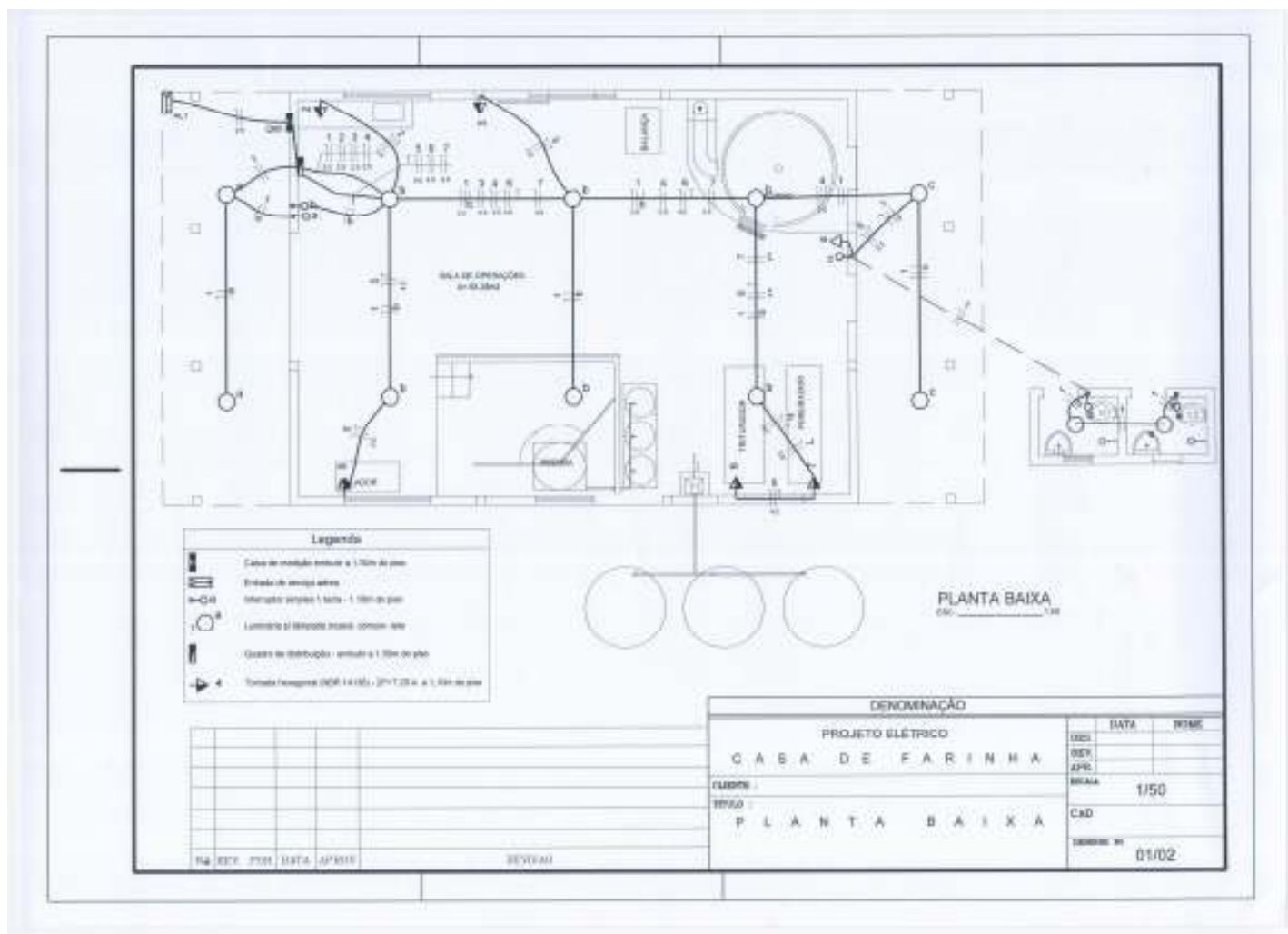




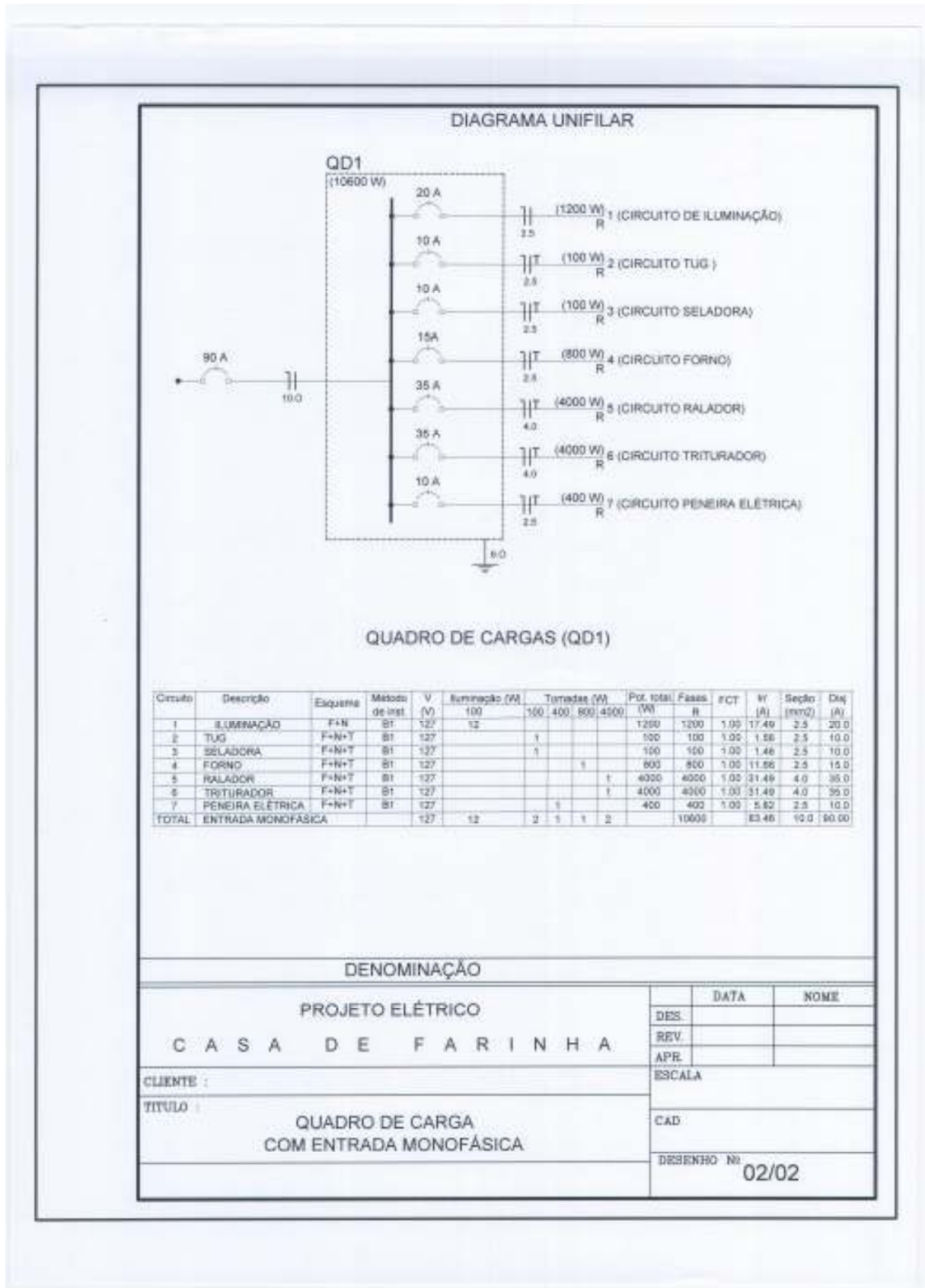
Anexo nº 12 - Detalhamento dos tanques de fécula e manipueira



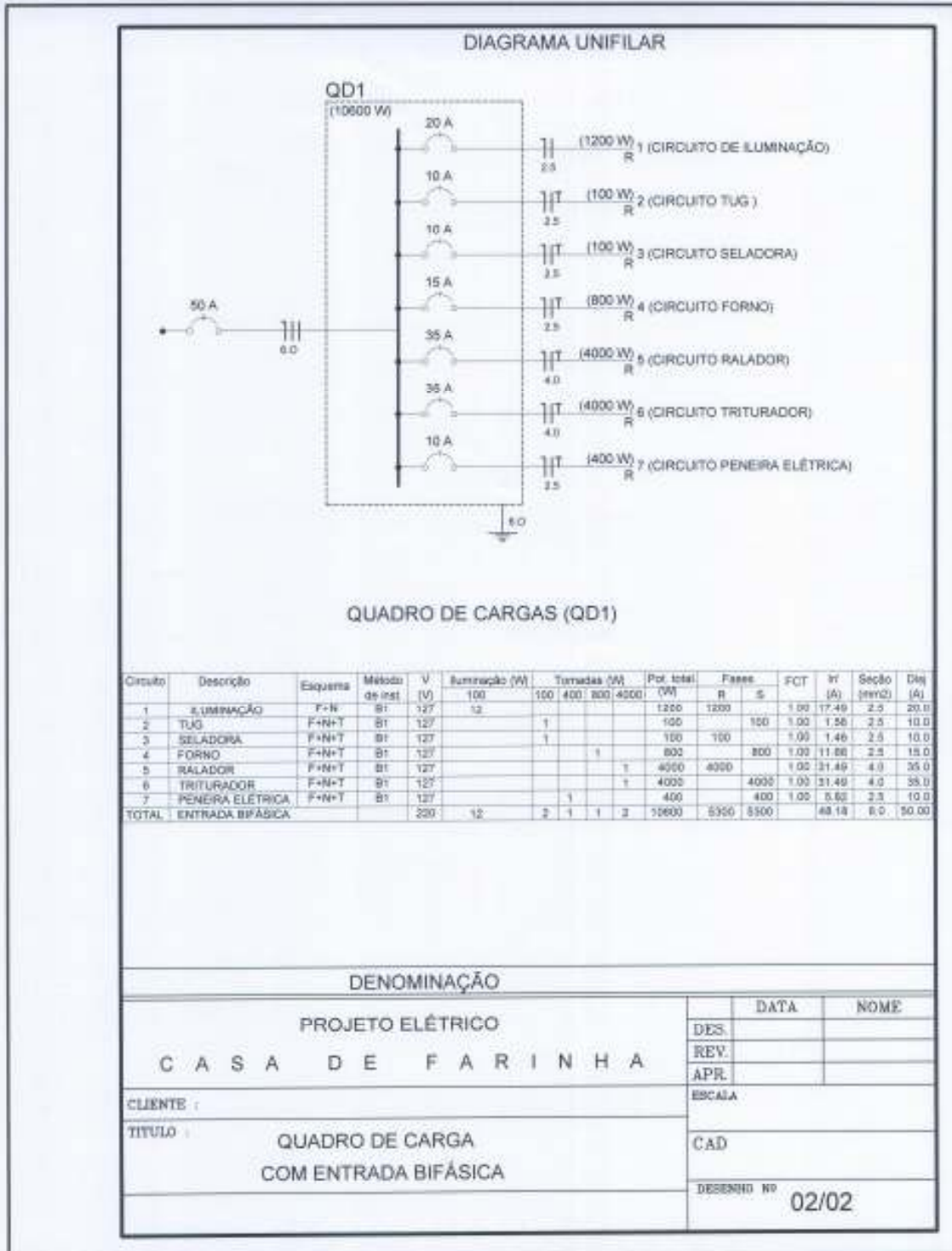
Anexo nº 13 - Planta baixa – projeto elétrico



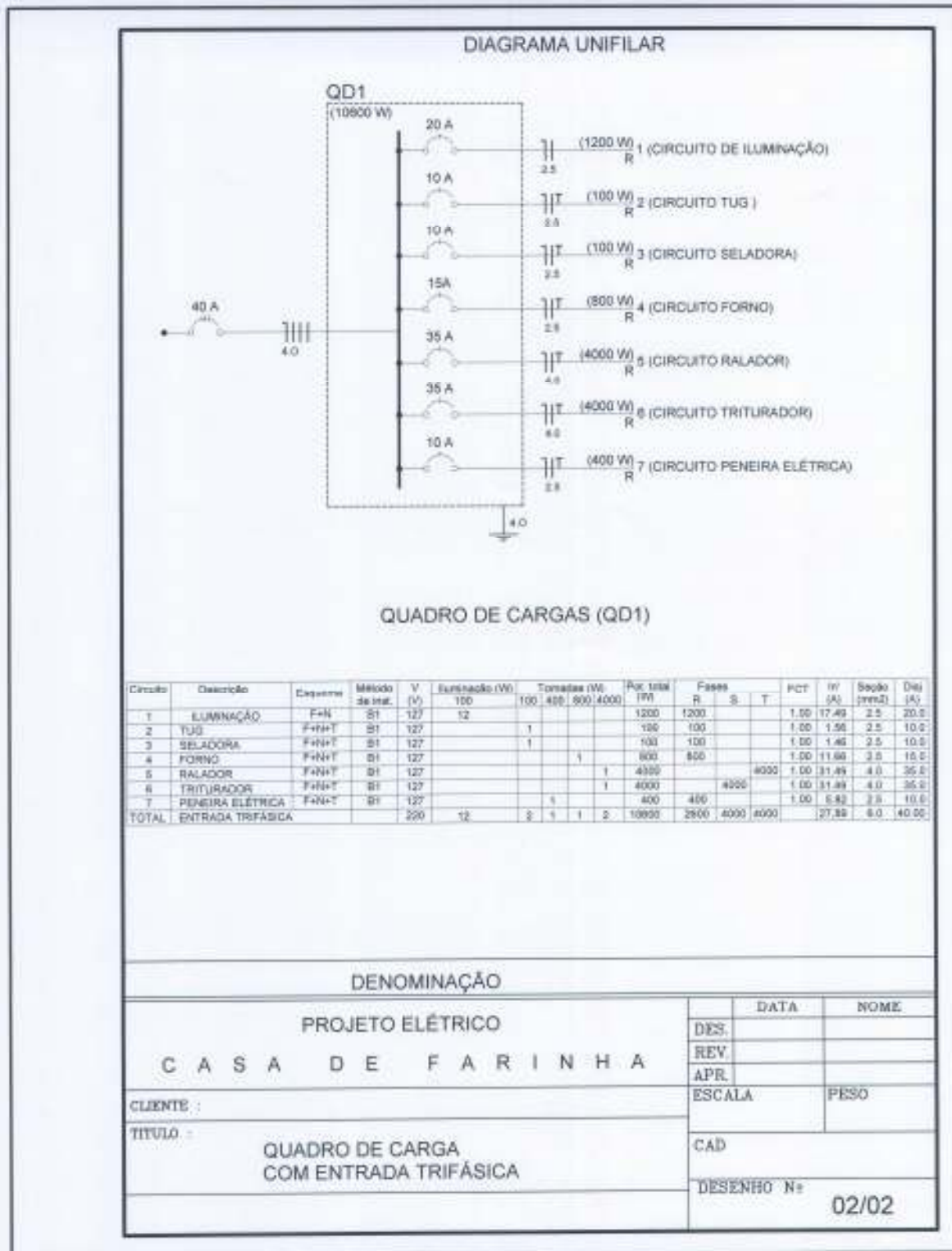
Anexo nº 14 - Quadro de carga com entrada monofásica



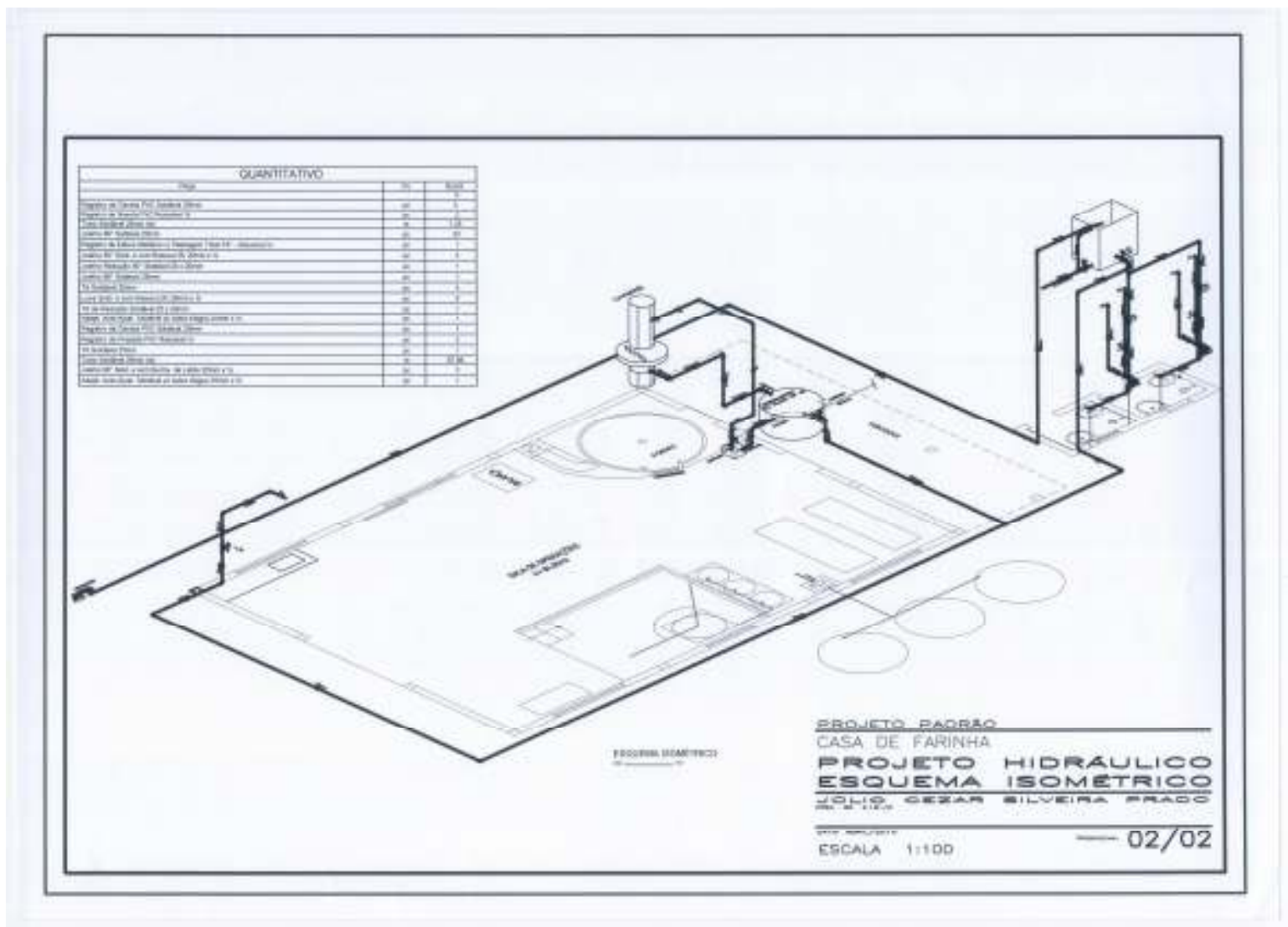
Anexo nº 15 - Quadro de carga com entrada bifásica



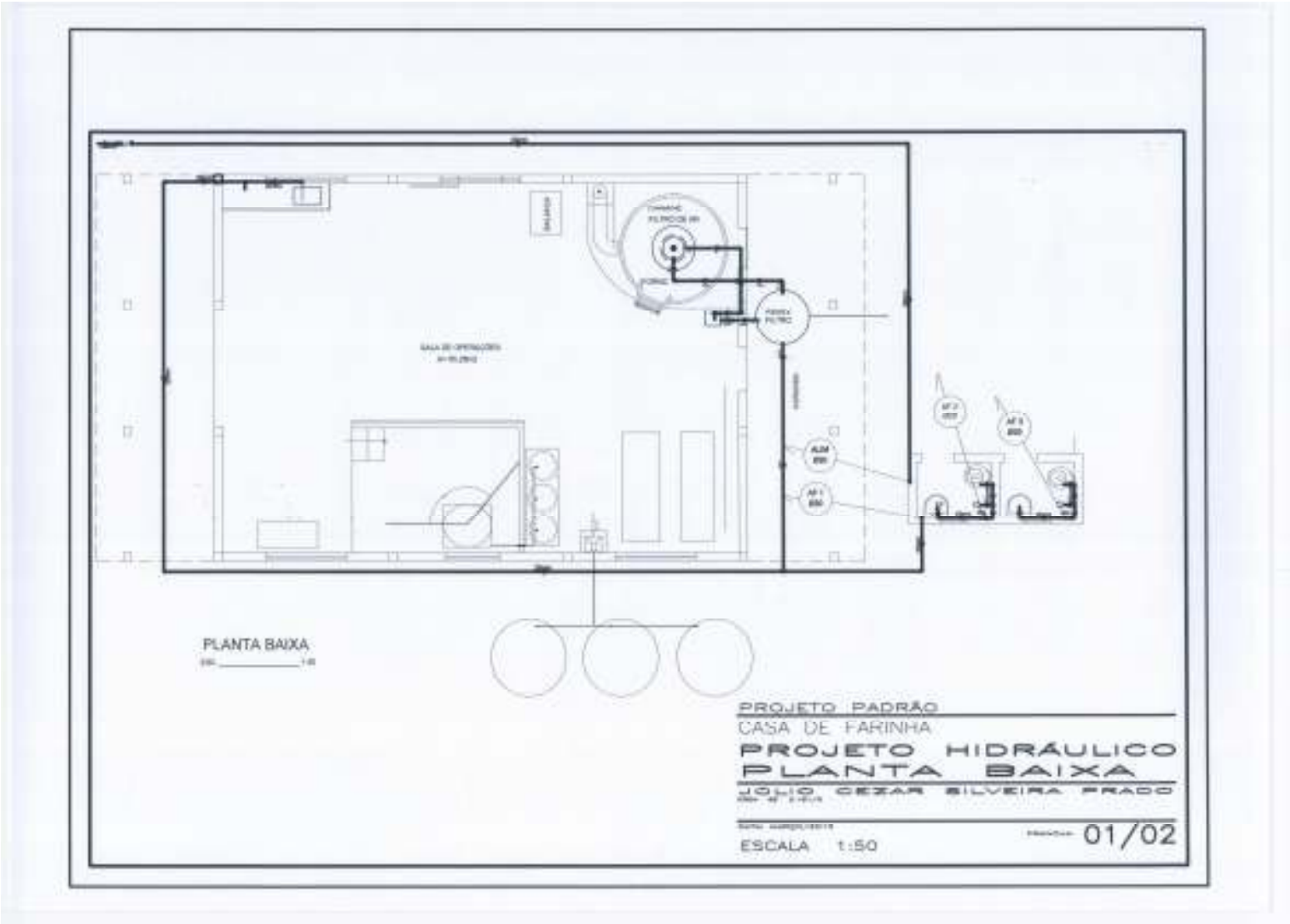
Anexo nº 16 - Quadro de carga com entrada trifásica



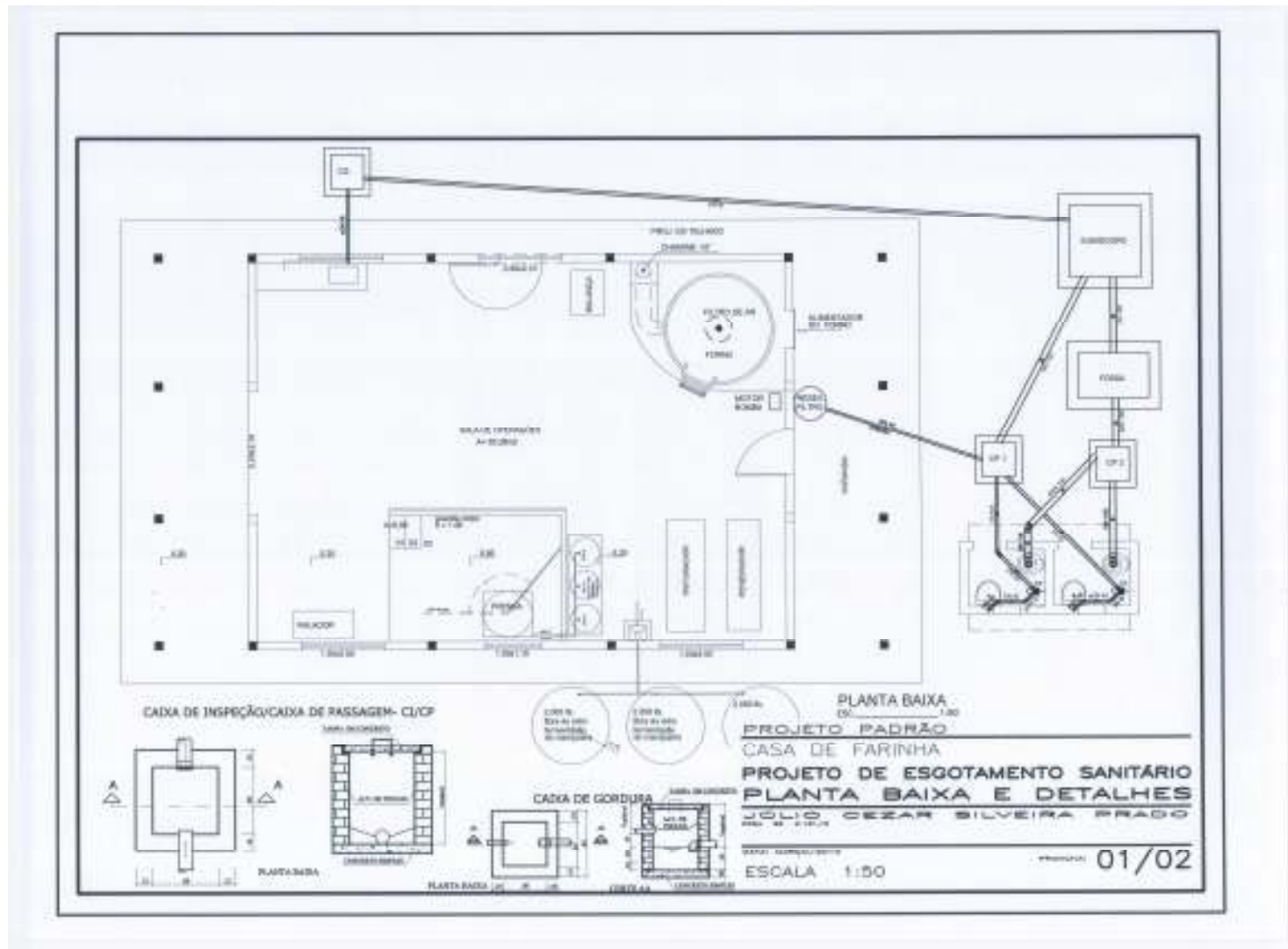
Anexo nº 17 - Projeto hidráulico - esquema isométrico



Anexo nº 18 - Projeto hidráulico – planta baixa

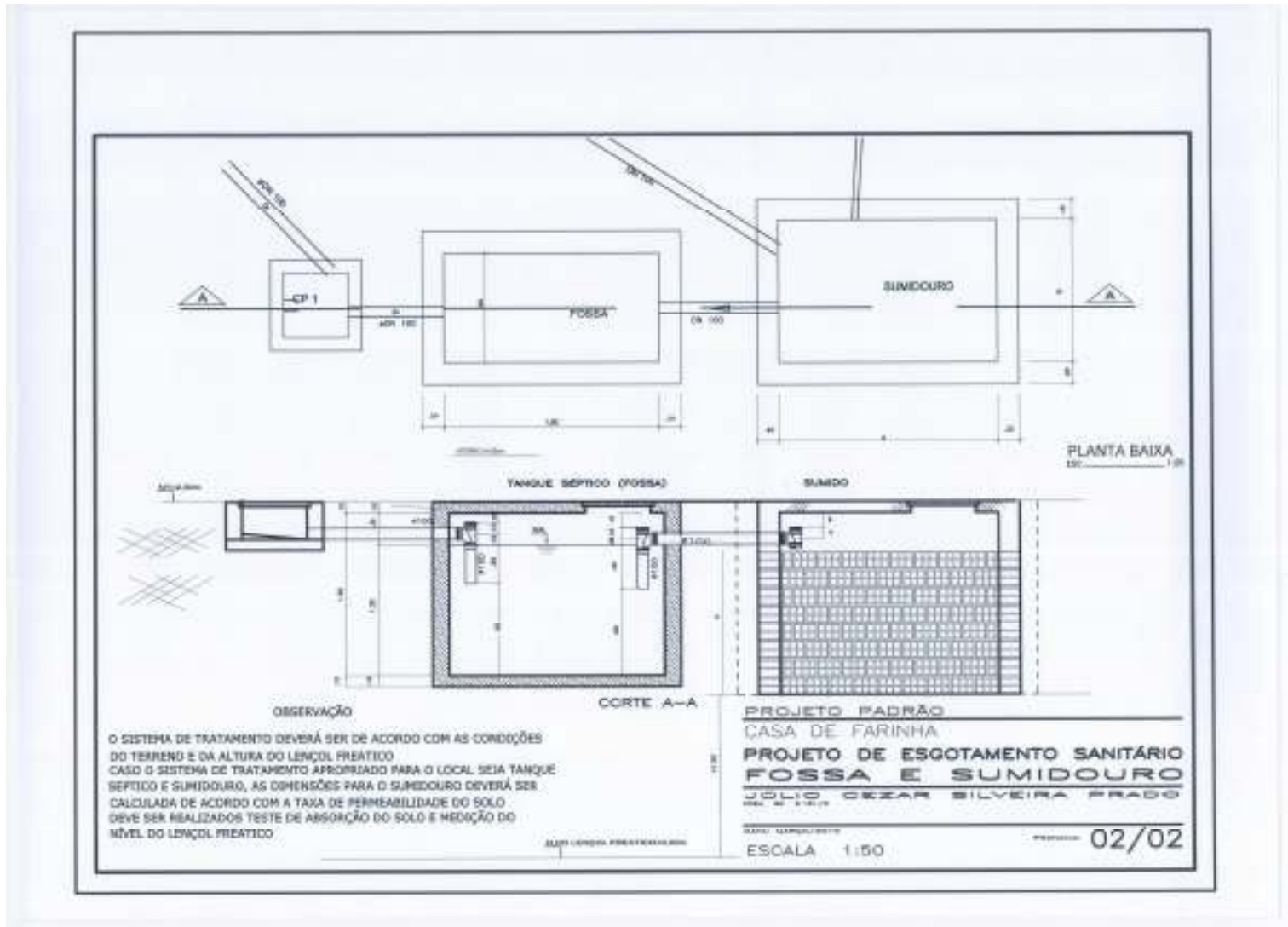


Anexo nº 19 - Projeto de esgotamento sanitário

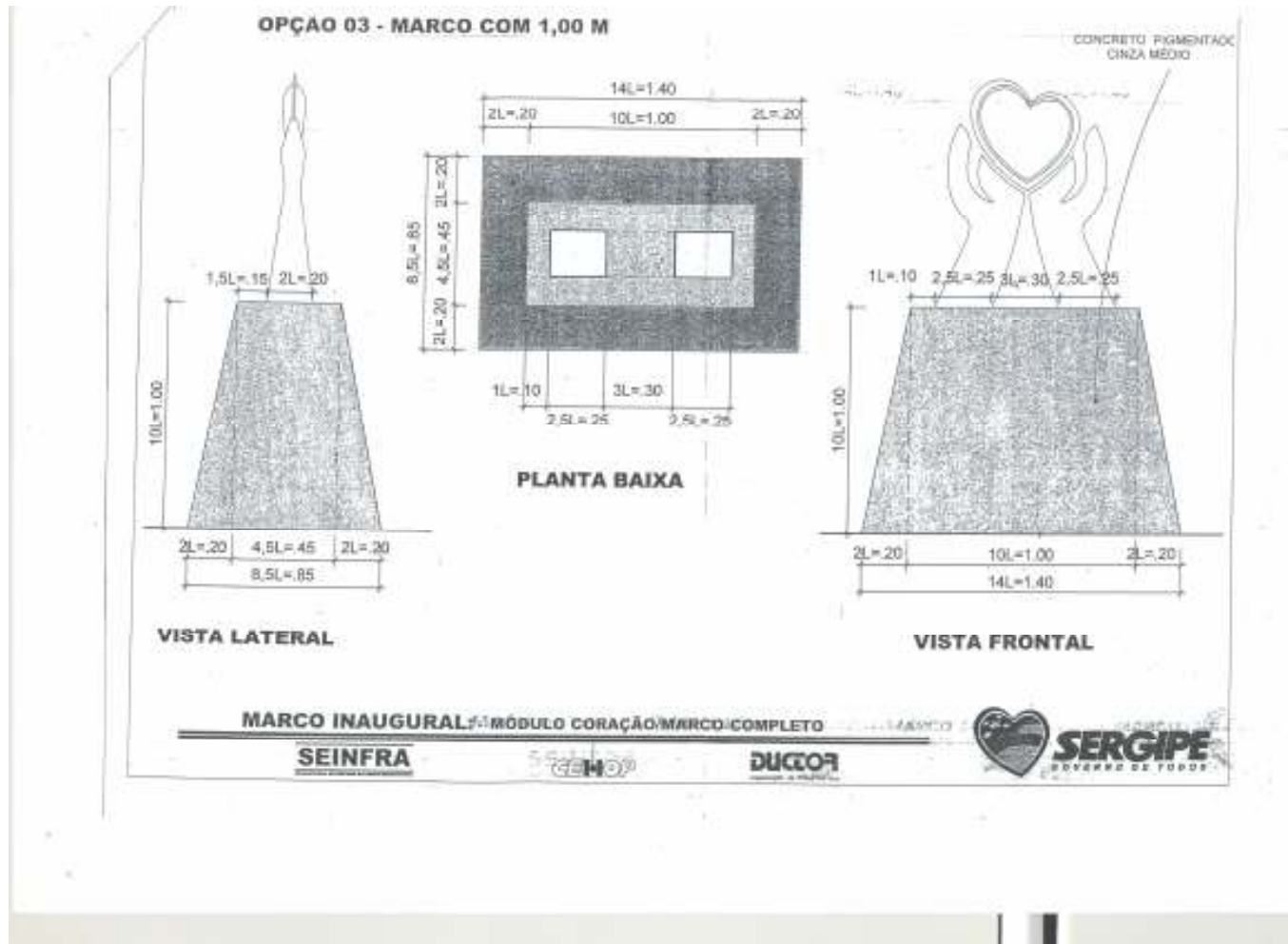




Anexo nº 20 - Projeto de esgotamento sanitário – fossa e sumidouro



Anexo nº 21 - Marco da obra



# INDÚSTRIA SANTA CRUZ LTDA



*Equipamentos com garantia, qualidade e preço baixo, você só encontra aqui!*

## Anexo nº 22 - Orçamento Monofásico

**À EMPRESA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL DO ESTADO DE SERGIPE - PRONESE**

**CNPJ. 74.028.457/0001-40**

**TEL: (79) 3179-5019 FAX: (79) 3224-3558**

**EQUIPAMENTOS PARA PRODUÇÃO DA FARINHA DE MANDIOCA COM  
CAP. DE PRODUZIR 750 Á 1000 KG/DIA DE FARINHA EM 3 TONELADAS DE RAÍZES  
PROCESSADAS.**

QTD	DISCRIMINAÇÃO	UNIT.	TOTAL
01	Forno Mecanizado p/ torragem de farinha, medindo 2X2 m de diâmetro, construído em chapa de ferro de ¼, c/ laterais de chapa de 1/8 com 30 cm de profundidade, com grelha para menor consumo de lenha e chaminé em ferro. Motor monofásico de 1 cv 04 pólos com 02 correias A-61 e 01 correia A-62 e polia com 03 velocidades com capacidade para 70 a 100 kg/hora. Modelo FM-1. Marca SANTA CRUZ.	8.825,00	R\$ 8.825,00
01	Ralador (Desintegrador) e Triturador de mandioca Automático c/ suporte de ferro, medindo 1,40 MT de extensão c/ mesa de 70 cm de altura por 50 cm de largura, bolinete completo c/ serra de aço c/ mancais e rolamentos; caixa receptora de raízes de 40 cm de profundidade, c/ motor monofásico de 5 cv 2 pólos c/capacidade 1.500kg/hora. Modelo RM-1. Marca SANTA CRUZ.	5.990,00	R\$ 5.990,00
01	Peneira Elétrica c/ estrutura de madeira de lei, medindo 1,90 MT de extensão por 65 cm de largura com armação de circulação de ferro com caixa de peneira, com motor monofásico de ½ cv 4 pólos com capacidade para 400 kg/hora. Modelo PE-1. Marca SANTA CRUZ.	2.690,00	R\$ 2.690,00
01	Prensa c/ coluna dupla de 1,70 MT. Reforçada c/ chapa de ¼ com 85X85 de dimensões, c/ parafuso de 2 ½ X 1 MT. Com porca de aço, champrão de madeira e 08 grades medindo 70X70 cm, com capacidade p/ 300 kg/hora. Modelo PM-1. Marca SANTA CRUZ.	2.995,00	R\$ 2.995,00
03	Cocho em fibra de vidro, medindo 1,70X0, 70 m de comprimento por 40 cm de	1.000,00	R\$ 3.000,00

# INDÚSTRIA SANTA CRUZ LTDA



*Equipamentos com garantia, qualidade e preço baixo, você só encontra aqui!*

	profundidade, acompanhado por 3 rodízios.		
01	Conjunto Desintegrador DP-1 c motor monofásico de 5 cv 2 pólos c/base correia e polia com capacidade para 200 a 300 kg/hora. (Moinho)	3.400,00	R\$ 3.400,00
01	Balança com plataforma, capacidade de 300 kg.	800,00	R\$ 800,00
01	Máquina seladora a pedal com termostato	900,00	R\$ 900,00
04	Estação de trabalho da descascadeira	400,00	R\$ 1.600,00
01	Filtro de fuligem	5.680,00	R\$ 5.680,00
<b>VALOR TOTAL DESTE ORÇAMENTO</b>			<b>R\$ 35.880,00</b>

OBS: a) Garantia de **um (01) ano**, somente aos equipamentos industrializados pela “INDÚSTRIA SANTA CRUZ LTDA”.

b) Frete e montagem **INCLUSOS**.

c) Pagamento **AVISTA**.

d) Entrega **IMEDIATA**.

e) Acrescentando mais um forno **dobra-se** a produção.

f) Proposta válida por **30 (trinta)** dias.

Lagarto/SE, 16 de Agosto de 2010.

Atenciosamente:

**Carlos Eduardo V. da Cruz**

Anexo nº 23 - Registro fotográfico dos equipamentos



Ilustração 1 - Prensa



Ilustração 2 - Ralador – Os cochos serão em fibra de vidro.



Ilustração 3 - Peneira



Ilustração 4 - Forno



Ilustração 5 - Desintegrador



Ilustração 6 - Balança



Ilustração 7 - Estação de trabalho da descascadeira

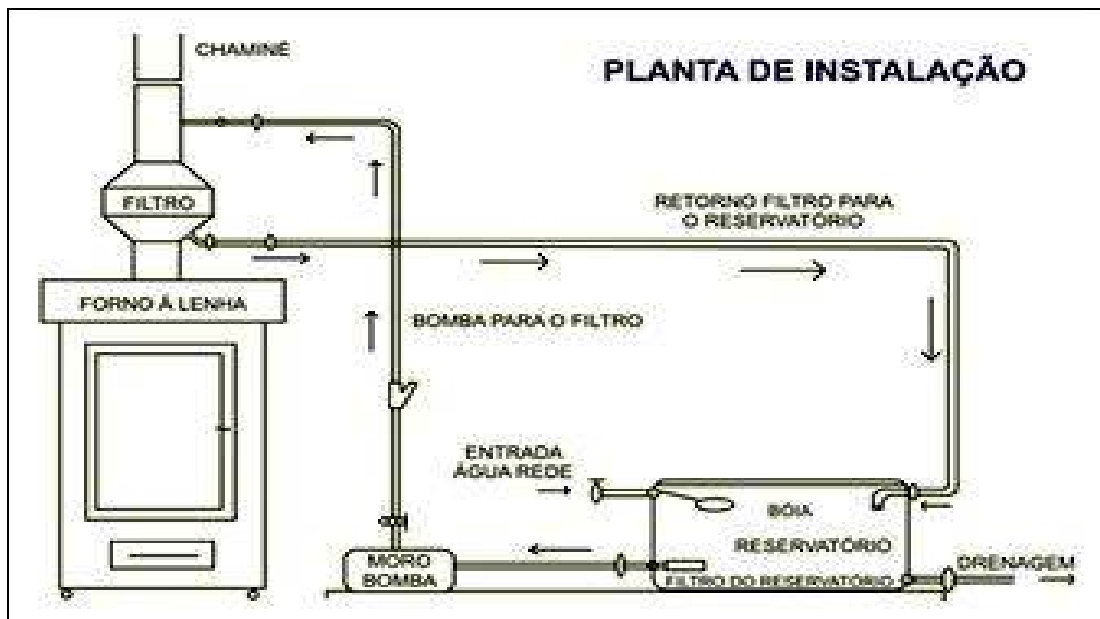


Ilustração 8 - Planta de instalação filtro de partículas



Ilustração 9 - Conjunto para instalação de filtro de partículas

**Anexo n° 24 - Relação dos produtores a serem beneficiados**

NOME DO PRODUTOR (1)	Condição da Propriedade (2)	Área Total Agricultável (ha)	Distribuição da Área Agricultável da Propriedade, Lote ou Parcela de Terra (3)							
			Mandioca (área Hectares)	Idade (meses)	Cultura -----	(ha)	Cultura -----	(ha)	Cultura -----ou pastagem	(ha)

**Responsável pelo levantamento: Nome:** \_\_\_\_\_ **Assinatura:** \_\_\_\_\_

(1)-Colocar um asterisco nos nomes dos agricultores que não sejam sócios da associação. (2)-Colocar se é a propriedade é do próprio agricultor, da prefeitura, da família, lote de assentamento etc. (3)-nas colunas “culturas”, discriminar se é mandioca, milho, feijão, laranja etc. e suas áreas correspondentes. **Caso seja cultura em consórcio não separar na coluna, discriminar como p.ex. feijão/ milho.**

**Anexo nº 25 - Cadastro de Beneficiários dos Subprojetos**

Associação / Comunidade		Cadastro nº	
Subprojeto:			
Localidade / Município :		Coordenadas SAD 69	
Nome da (o) Beneficiária (o):		CPF (RG):	
Apelido:	Estado Civil: ( ) Solteiro                      ( ) Casado ( ) Convivente	Idade (anos):	
Nome do(a) esposo(a) ou companheiro(a):			
Apelido:	CPF ou RG:	Idade (anos):	
<i>Beneficiários Indiretos (Relação dos moradores da casa)</i>	<i>Idade (anos)</i>	<i>Parentesco</i>	
<i>Valor da Renda Beneficiário R\$</i>		<i>Número de Familiares Empregados:</i>	
<i>Programas Sociais ( ) BPC R\$                      ( ) PETI R\$</i> <i>( ) Bolsa Família R\$                      ( ) Outros R\$</i>			
<i>Renda Total Familiar Mensal R\$</i>			
Atividade do Chefe da Família:			
Observação			

Confirmando os dados acima e declaro estar ciente das informações sobre o subprojeto, me comprometendo a participar durante a implantação sempre que me for solicitado e após a implantação na manutenção e conservação do subprojeto.

Assinatura do Beneficiário: \_\_\_\_\_

Nome do Responsável pelo Cadastro: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Local e data: \_\_\_\_\_/SE, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2010.



## **Anexo nº 26 - Tópicos para elaboração do regulamento de utilização da casa de farinha**

O Regulamento deverá conter as seguintes informações e deverá ser aprovado em reunião com o devido registro em ata assinada pelos beneficiários presentes:

1 - Número de Beneficiários

2 - Finalidade do projeto

3 – Direitos e deveres dos Beneficiários

4. A Administração do projeto

4.1 Administração

4.2. Obrigações dos Cargos

4.3 - escolha do grupo responsável pela administração

4.4. Mandato dos cargos

4.5. Taxa de Manutenção

5. Comercialização dos Produtos

6. Custo de Venda dos Produtos

7. Distribuição de Lucro

8 - Horário de funcionamento:

9. Critérios para entrada no grupo

10. Critérios para saída do grupo

## **Anexo nº 27 - Utilização da Manipueira**

### **1) PRODUÇÃO DE BIOFERTILIZANTE E BIOINSETICIDA**

"A partir de manipueira é possível produzir atualmente biofertilizantes e bioinseticidas para utilização como insumo na agricultura orgânica e convencional".

A presente invenção, inteiramente original, pretende prover a produção de manipueira (extrato líquido das raízes de mandioca, manihot esculenta) em pó, mediante processo de liofilização, de sorte a manter, praticamente intactos, todos os componentes responsáveis por sua extraordinária eficácia como biofertilizantes e bioinseticidas agrícolas, conforme os compostos em seu estado original, ou seja, na forma líquida.

Em forma de pó e devidamente acondicionada em embalagens apropriadas, a manipueira tornar-se-á disponível durante todo o ano e a qualquer tempo ou distância, corrigindo-se, assim, as suas duas principais limitações: a sazonalidade (o composto dificilmente é encontrado na estação chuvosa, época pouco adequada à farinhada) e, em muitos casos, a dificuldade em obtê-la dada a grande distância que separa a propriedade rural do usuário do centro de produção de mandioca, de cuja industrialização a manipueira é um subproduto.

Além do mais, superando outra limitação do composto natural: a curta durabilidade dos seus préstimos como insumo agrícola, pois a manipueira, à temperatura ambiente perde sua eficácia a partir do quarto dia após a extração, dada a sua fermentação.

### **2) USO DA MANIPUEIRA COMO ADUBO ORGÂNICO**

Adubo orgânico ecologicamente correto; Reaproveitar no processo produtivo da mandioca, resíduo agroindustrial, que ainda é despejado inadequadamente no solo e nos cursos d'água; Aumento na produtividade de mandioca em 61% no primeiro ano e 84% no segundo ano, em comparação com o cultivo de mandioca em solo não adubado; Apresenta maior produtividade da mandioca, em relação ao cultivo com adubação química, a partir do segundo ano se cultivo, na ordem de 11,9.

A manipueira, além de controlar a formiga, serve para acabar com a lêmnea do feijão macassa, a lagarta da couve, usada ainda no coentro, alface e pimentão. Além de servir como ótimo adubo.

Para aplicar nas culturas, se dilui 1 litro de manipueira em 20 litros de água quando vai aplicar no feijão. E para as verduras novas, usa ½ litro de manipueira para os 20 litros de água, depois vai aumentando a dosagem até chegar 1 litro. Aplica -se sempre como prevenção, ou seja, antes que a praga se espalhe pela cultura.

Para aplicar a urina de vaca nas culturas, deve-se misturar 300 mililitros de urina em 20 litros de água. Ou seja, uma garrafinha de 600 mililitros dá para fazer duas bombas de 20 litros. Essa Técnica serve para todas as culturas e hortaliça é aplicada de 8 em 8 dias. E para as culturas de roçado, pode-se misturar a manipueira com a urina.

### **3) CULTIVO DE AIPIM ORGÂNICO**

A cultura da mandioca tem grande potencial de produção em sistemas orgânicos já que é uma cultura de elevada rusticidade e pouco dependente de insumos externos. O produtor pode aproveitar materiais que tem na sua propriedade, como esterco de gado, urina de vaca e manipueira, o resíduo líquido da prensagem das raízes de mandioca, para o cultivo do aipim ou macaxeira, nomes populares da mandioca. A mandioca orgânica comercializada na forma in natura ou processada como farinha, fécula, ou em produtos minimamente processados (pré-cozido e congelado) e chips são alternativas para agregar valor e possibilitar até mesmo a exportação, explica o pesquisador Jaevesson Silva.

### **4) MANIPUEIRA: UM ADUBO ORGÂNICO PARA A AGRICULTURA FAMILIAR NO PARÁ**

O trabalho foi conduzido pela EMBRAPA com objetivo de determinar a composição química da manipueira (tucupi) extraída de raízes de mandioca, de coloração branca e amarela, colhidas no Banco de Germoplasma de Mandioca da Embrapa Amazônia Oriental, e da manipueira coletada na fábrica de farinha, em Igarapé Açu, PA. Para a caracterização química do resíduo, as raízes foram lavadas, descascadas, raladas e prensadas, para retirada da manipueira que foi, em seguida, deixada em repouso para separação do amido. Para as análises químicas foi usada a metodologia empregada no Laboratório de Solos da Embrapa Amazônia Oriental.

Os resultados foram 2,48 kg/m<sup>3</sup> de N e 3,09, 1,69 e 3,03 kg/m<sup>3</sup> de K, respectivamente para a manipueira branca, amarela e do produtor. Embora a branca tenha apresentado maior teor dos nutrientes analisados, os três tipos de manipueira podem ser classificados como adubo orgânico potássico e nitrogenado em potencial.

Foi estimada a equivalência em adubo químico, por metro cúbico, dos três tipos de manipueira. Os resultados mostraram que cada metro cúbico de manipueira equivale, respectivamente, a 7,61, 3,00 e 5,51 kg de uréia (45% de N); 3,45, 2,61 e 1,70 kg de superfosfato triplo (45% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>); 6,20, 3,38 e 6,08 kg de cloreto de potássio (60% de K<sub>2</sub>O); 0,54, 0,45 kg e 0,43 de carbonato de cálcio (50% de CaO); 6,27, 3,95 e 4,21 kg de sulfato de magnésio (16% de MgO). Correlacionando os resultados da equivalência com a produção estadual de raízes, em 2007, foi estimada a quantidade de adubo químico equivalente ao volume de manipueira gerado nesse ano.

Com base nos resultados da manipueira do produtor o volume de resíduo produzido (1 408 590m<sup>3</sup>) foi equivalente a 7.761 t de uréia, 2.395 t de superfosfato triplo, 8.564 t de cloreto de potássio, 606 t de carbonato de cálcio e 5.930 t de sulfato de magnésio.

Através desses resultados verificou-se que a manipueira apresenta boas características para ser utilizada como adubo orgânico para as culturas cultivadas pela agricultura familiar.

Termos para indexação: Resíduo, efluente, tucupi, mandioca, agroindústria, adubo orgânico.

## 5) FABRICAÇÃO DE VINAGRE

A fabricação de vinagre é muito simples, rápida e econômica.

**Como fazer:** Coar a manipueira 2 vezes com um pano limpo, colocar num recipiente (pote de vidro) e, depois, deixar ao sol, sem tampar o recipiente, por um período de 15 dias. Passados os 15 dias, coar novamente com o cuidado de não agitar o material depositado no fundo do pote de vidro. O líquido puro obtido (vinagre) deve ser colocado em outro pote ou garrafa limpa com tampa (vidro ou plástico). Tampar bem o recipiente para não evaporar mais.

## 6) FABRICAÇÃO DE SABÃO

A fabricação de sabão também é muito simples. Com esta receita fabrica-se 10 kg de excelente sabão.

Material necessário:

- 03 kg ou litros de gordura animal
- 07 litros de manipueira
- 250 g de sabão
- 01 copo (300 ml) de polvilho (goma)
- 01 kg de soda cáustica

**Como fazer:** Derreter os 3 kg de gordura animal e depois colocar todos os ingredientes numa vasilha (balde plástico ou bacia de alumínio); misturar bem. Deixar ao sol para secar durante 2 horas, mexendo a mistura de hora em hora até que endureça e chegue a ponto de cortar.

## 7) AGRICULTORES APROVEITAM A MANIPUEIRA PARA PRODUZIR TIJOLOS NO CEARÁ

A manipueira pode ser bem aproveitada. É possível utilizá-la na fabricação de tijolos. O processo é bem simples. Basta fazer um buraco arredondado, despejar a manipueira e ir misturando a massa até ficar no ponto. Em seguida, é só colocar na forma e deixar secar ao sol.

A principal diferença entre o tijolo feito com manipueira e o tijolo comum é que este o segundo tem de passar por um processo de cozimento para ficar pronto, o que depende da queima da madeira, e, demanda, bastante, tempo.

O agrônomo explicou que principalmente pela economia de tempo e de madeira que o tijolo de manipueira é chamado também de tijolo ecológico. “Ele não leva lenha. Não é preciso fazer aquele processo para queimar. Depois de fabricado, ele é utilizado normalmente”, falou Moraes.

Algumas casas foram construídas com o tijolo ecológico. A casa do seu Francisco Alves foi feita há 20 anos. Continua de pé e bem firme. “Ela sendo bem amarrada, sem fresta, é muito bom”.

A manipueira é tóxica porque contém ácido cianídrico. Se ingerido, ele bloqueia a recepção do oxigênio pelo sangue, podendo matar por sufocamento


### 8) PRODUÇÃO DE BIOGÁS

Um dos usos potenciais da manipueira, na cadeia produtiva da mandioca é aproveitamento para a produção de biogás. O biodigestor correto para o aproveitamento do gás da manipueira é o de duas fases. De acordo com Cezar(2008), o emprego dos biodigestores de fases separadas acidogênicas e metanogênicas e de fase única para os demais resíduos gerados na cadeia produtiva da mandioca e seus derivados, faz o uso do mesmo uma opção de tratamento para os resíduos, sendo esta uma alternativa de destaque, no cenário das tecnologias de estabilizações existentes.

As pesquisas no Brasil com biodigestores anaeróbios com objetivo de tratar o resíduo líquido gerado na obtenção de farinha e fécula foram alavancadas pelo CERAT-UNESP/Botucatu/SP. Como visto, os biodigestores são capazes de transformar os resíduos brutos em ácidos orgânicos e depois em biogás. Atualmente, pela riqueza de informações científicas produzidas no Brasil sobre o uso de biodigestores anaeróbios de fases separadas para o tratamento da manipueira, faz com que este sistema seja conhecido, podendo ser construídos em escala real nas empresas.

De acordo com Barana(2008), a biodigestão anaeróbia, necessária para que um biodigestor produza gás a partir da manipueira se inicia na ausência de oxigênio, convertendo o substrato(a manipueira) a metano e a matéria orgânica a um composto estável que pode ser usado como adubo.

### EQUIVALÊNCIA ENERGÉTICA DO BIOGÁS DA MANIPUEIRA

<p>Armazenamento do gás 1m<sup>3</sup> de biogás equivale a:</p> 	1,5 m <sup>3</sup> de gás de cidade
	0,8 litros de gasolina
	1,3 litros de álcool
	0,7 litros de diesel
	7Kw/h de eletricidade
	2,7kg de madeira
	1,4kg de carvão de madeira
	0,2 m <sup>3</sup> de butano

Fonte: adaptado a partir de CEZAR (2008)

### **9) USO DA MANIPUEIRA E CASCA DA MANIOCA NA ALIMENTAÇÃO ANIMAL**

Em alguns municípios do Brasil acontecem pesquisas do uso da manipueira e da casca da mandioca como alimentação animal. Em Lagoa Grande um criador de bovinos usa a seguinte experiência prática: deixa o ácido cianídrico contido na manipueira volatilizar-se. Para tanto, ele deixa a manipueira quatro dias em repouso, na sombra. Em seguida elimina a espuma que se formou na camada superior do recipiente, assim como a camada que sofreu sedimentação e finalmente, retira a manipueira com regador e a coloca num cocho, na proporção de cinco litros por animal, numa fase considerada de adaptação. Uma semana depois a dosagem por animal é dobrada. Para ovinos e caprinos, o produtor recomenda meio litro por dia, podendo chegar até 1 litro diário. Os cuidados a serem observados, de acordo com o produtor, são os seguintes: 1-acostumar os animais; 2-não selecionar animais fracos e vacas prenhas; 3-oferecer apenas a manipueira pura; 4-não dar a manipueira logo após tomar água.

**Anexo nº 28 - Extrato Resoluções do Conama nº. 003/1990 e nº. 008/1990, conforme a Lei 5.793 de 15/10/1980 e decreto 14.250 de 5/06/1981**

**Subseção II - Dos Padrões de Qualidade do Ar**

**Art. 28º - Ficam estabelecidos os seguintes padrões de qualidade do ar:**

I - para partículas em suspensão:

**a)** 80 (oitenta) micro gramas por metro cúbico, ou valor inferior-concentração média geométrica anual; ou,

**b)** 240 (duzentos e quarenta) micro gramas por metro, ou valor inferior-concentração média de 24 (vinte e quatro) horas consecutivas, não podendo ser ultrapassada mais de uma vez por ano;

II - para dióxido de enxofre:

**a)** 80 (oitenta) micro gramas por metro cúbico, ou valor inferior-concentração média aritmética anual;

**b)** 365 (trezentos e sessenta e cinco) micro gramas por metro cúbico, ou valor inferior à concentração média de 24 (vinte e quatro) horas consecutivas, não podendo ser ultrapassada mais de uma vez por ano;

III - para monóxido de carbono:

**a)** 10.000 (dez mil) micro gramas por metro cúbico, ou valor inferior-concentração da máxima média de 8 (oito) horas consecutivas, não podendo ser ultrapassada mais de uma vez por ano; ou

**b)** 40.000 (quarenta mil) micro gramas por metro cúbico, ou valor inferior-concentração da máxima média de 1 (uma) hora não podendo ser ultrapassada mais de uma vez por ano, e

IV - para oxidantes fotoquímicos: 160 (cento e sessenta) micro gramas por metro cúbico, ou valor inferior-concentração da máxima média de 1 (uma) hora não podendo ser ultrapassada mais de uma vez por ano.

**Parágrafo 1º** - Todas as medidas devem ser corrigidas para a temperatura de 25°C (vinte e cinco graus Celsius) e pressão de 760 (setecentos e sessenta milímetros) de mercúrio

**Parágrafo 2º** - Para a determinação de concentrações das diferentes formas de matérias, objetivando compará-las com os padrões de qualidade do ar, deverão ser utilizados os métodos de análises e amostragem definidos neste Regulamento ou normas dele decorrentes, bem como estações medidoras localizadas adequadamente, de acordo com critérios pré-estabelecidos.

**Parágrafo 3º** - A frequência de amostragem deverá ser efetuada, no mínimo, por um período de 24 (vinte e quatro) horas a cada 6 (seis) dias, para dióxido de enxofre e partículas em suspensão, continuamente para monóxido de carbono e oxidantes fotoquímicos.

**Art. 29º - Para os fins Parágrafo 2º do artigo anterior, ficam estabelecidos os seguintes métodos:**

I - para partículas em suspensão: Método de Amostrador de Grandes Volumes, ou equivalentes;

II - para dióxido de enxofre: Método de Pararosanilina ou equivalente;

III - para monóxido de carbono: Método de Absorção de Radiação Infravermelho não dispersivo, ou equivalente; e

IV - para oxidantes fotoquímicos (como Ozona): Método da Luminescência Química, ou equivalente.

**Parágrafo Único** - Consideram-se Métodos Equivalentes todos os Métodos de Amostragem de Análise que, testados, forneçam respostas equivalentes aos métodos de referência, no que tange às características de confiabilidade, especificidade, precisão, exatidão, sensibilidade, tempo de resposta, desvio de zero, desvio de calibração e de outras características consideráveis ou convenientes.

**Subseção III** - Dos Padrões de Emissão

**Art. 30º** - **É proibida a emissão de fumaça, por parte de fontes estacionárias, com densidade calorimétrica superior ao padrão I da Escala de Ringelmann, salvo por:**

I - um único período de 15 (quinze) minutos por dia, para operação de aquecimento de fornalha; e

II - um período de 3 (três) minutos, consecutivos ou não, em qualquer fase de I (uma) hora.

**Art. 31º** - **É proibida a emissão de substâncias odoríferas na atmosfera em quantidades que possam ser perceptíveis fora dos limites da área de propriedade da fonte emissora.**

**Parágrafo 1º** - A constatação de emissão de que trata este artigo, será efetuada:

I - por agentes credenciados; e

II - com referência às substâncias a seguir enumeradas, através de sua concentração no ar, por comparação com Limite de Percepção de Odor (LPO):

SUBSTÂNCIA LPO - ppm em volume:

01) Acetaldeído 0,21

02) Acetona 100,00

03) Ácido acético 1,00

04) Ácido butírico 0,001

05) Ácidos clorídricos gasosos 10,00

06) Acrilato de etila 0,00047

07) Acroleína 0,21

08) Acrilonitrila 21,4

09) Amônia 46,8

10) Anilina 1,0

11) Benzeno 4,68

12) Bromo 0,047

13) Cloreto de alila 0,47

14) Cloreto de benzila 0,047

15) Cloreto de metila 10,0

16) Cloreto de metileno 214,00

17) Cloro 0,314

18) Dicloreto de Enxofre 0,001

19) Dimetil aminaAm 0,047

20) Dimetilacetamida 46,8

21) Dimetilformamida 100,00

22) Dissulfeto de carbono 0,21

23) Dimetilsulfeto 0,001

- 24) Estireno 0,1
- 25) Etanol (sintético) 10,0
- 26) Eter difenílico 0,1
- 27) Etil mercaptana 0,001
- 28) Fenol 0,047
- 29) Formaldeído 1,0
- 30) Fosfina 0,021
- 31) Fosfogênio (COCL<sub>2</sub>) 1,0
- 32) Metacrílico de metila 0,21
- 33) Metanol 100,00
- 34) Metil etil cetona 10,00
- 35) Metil mercaptanametil 0,0021
- 36) Metilisobutil cetona 0,47
- 37) Monoclorobenzeno 0,21
- 38) Monometil amina 0,021
- 39) Nitrobenzeno 0,0047
- 40) Paracresol 0,001
- 41) Para-xileno 0,47
- 42) Percloroetileno 4,68
- 43) Piridina 0,021
- 44) Sulfeto de benzila 0,0021
- 45) Sulfeto difenílico 0,0017
- 46) Sulfeto de hidrogênio (a partir de dissulfeto de sódio) 0,0047
- 47) Sulfeto de hidrogenio (gasoso) 0,00047
- 48) Tetracloroeto de carbono (a partir da cloração de dissulfeto de carbono) 21,4
- 49) Tetracloroeto de carbono (a partir da cloração de metano) 100,00
- 50) Tolueno disocianato 2,142
- 51) Tolueno (do coque) 4,68
- 52) Tolueno (do petróleo) 2,14
- 53) Tricloroacetaldeído 0,047
- 54) Tricloroetileno 21,4
- 55) Trimetil amina 0,0002

**Art. 32º - Nos casos para os quais não foram estabelecidos padrões de emissão, deverão ser adotados sistemas de controle de poluição do ar baseados na melhor tecnologia prática disponível.**

**Parágrafo Único - A adoção da tecnologia preconizada neste artigo dependerá de aprovação prévia.**



## Anexo nº 29 - BIBLIOGRAFIA

Secretaria do Desenvolvimento e Integração Regional do Governo do Estado da Bahia - Projeto Padrão - Casa de Farinha com um forno - Unidade Eletrica – Projeto **PRODUZIR** – versão maio de 2008.

Anuário Estatístico de Sergipe - 1999. Aracaju: Governo do Estado de Sergipe/ Secretaria de Estado do Planejamento e da Ciência e Tecnologia, 1999.

Sergipe em Síntese - 2000. Aracaju: Governo do Estado de Sergipe/SUPLANTEC, 2000.

São Domingos é um dos maiores produtores de farinha do Estado. Aracaju: Cinform, 05 a 11 de novembro de 2001. Edição 969. p. 10.

GUARANÁ, Armindo. Glossário Etynológico dos Nomes da Língua Tupi na Geografia do Estado de Sergipe. In: Revista do Instituto Histórico e Geográfico de Sergipe. V. 03, faz. 01 - 04, pp. 297 - 326, 1916.

FERNANDES, Laudicéia. Produção de farinha diminui em Itabaiana. Aracaju: Cinform - Caderno dos Municípios, 08 a 14 de julho de 2002. Edição 1004, p. 02.

PASSOS, Carla. Novas variedades de mandioca apresentam maior produtividade. Aracaju: Cinform - Caderno dos Municípios, 05 a 11 de agosto de 2002. Edição 1008, p. 02.

BELLOTTI, A. C. El manejo integrado de las plagas principales en el cultivo de la yuca. In: INTERNATIONAL COURSE-WORKSHOP ON BIOLOGICAL CONTROL, 1., 2000, [Cali]. **Proceedings...** Cali: CIAT, 2000. p. 1-35.

GOMEZ, S. A.; DUARTE, M. M.; ROHDEN, V. S. Flutuação populacional de *Bemisia* sp. (Homoptera: Aleyrodidae) em mandiocais de Mato Grosso do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 11, 2005, Campo Grande, MS. **Ciência e tecnologia para a raiz do Brasil: anais.** Campo Grande, MS: Governo do Estado de Mato Grosso do Sul; Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2005. 1 CD-ROM.

PONTE, J. J. **Cartilha da manipueira:** uso do composto como insumo agrícola. Fortaleza: SECITECE, 1999. 53 p.

SOUZA, A. P. **Atividade inseticida e modo de ação de extratos de meliáceas sobre *Bemisia tabaci* (Genn., 1889) biotipo B.** 2004. 101 f. Tese (Doutorado)- Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiróz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004.

OLIVEIRA, M. R. V. de. **Monitoramento e identificação de aleirodideos por meios morfológicos e de marcadores RAPD.** Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2001. 37 p. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 17).

SCHMITT, A. T. Principais insetos e pragas da mandioca e seu controle. In: CEREDA, M. P. (Coord.). **Agricultura:** tuberosas amiláceas latino americanas. São Paulo:

Fundação Cargill, 2002. p. 350-369. (Culturas de Tuberosas Amiláceas Latinoamericanas, 2

CEREDA, M. P. Caracterização dos resíduos da industrialização da mandioca. In: **Resíduos da industrialização da mandioca.** p. 11 – 50. 1994.

FERREIRA, W de A.; BOTELHO, S. M.; VILAR, R. R. L. **Composição química dos subprodutos da agroindústria do dendê.** Belém: Embrapa-CPATU, 1998. 18 p. (Embrapa-CPATU. Documentos, 119).

FIORETTO, R. A. Uso da manipueira em fertirrigação. In: **Resíduos da industrialização da mandioca no Brasil**. Ed. Paulínia, São Paulo, 1994. p. 51 – 79.

IBGE. Produção Agrícola Municipal – Pará, Belém, 2008. Disponível em [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Consulta realizada em 02 de junho de 2009.

LAMO, P. R.; MENEZES, T. J. B. Bioconversão das águas residuais do processamento da mandioca para a produção de biomassa. Col. ITAL., V. 10. P. 1 – 14. 1979.

SARRUGE, J. R.; HAAG, H. P. **Análises Químicas em Plantas**. Piracicaba; ESALQ, 1974. 56 p.

BARANA, A. C. *Avaliação de tratamento de manipueira em biodigestores fase acidogênica e metanogênica*. 2000. 95f.

Tese (Doutorado em Energia na Agricultura) – Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista,

BARANA, A. C. Despoluição da manipueira e uso em fertilização do solo. I Simpósio Nacional sobre a Manipueira. **Palestra**. Vitória da Conquista-Bahia, 2008. (**Palestra durante o I Simpósio Nacional sobre a Manipueira**).

BRANCO, S.M. **Investigation on biological stabilization of toxic wastes from manioc processing**. Prog. Wat. Technol., v. 11, f. 6, p. 51-4, 1979. (**artigo de revista, em PDF**).

CABELLO, C., CEREDA, M.P. Produção de ácido cítrico por fermentação fúngica a partir de resíduos de mandioca: avaliando potencialidades. In: ENCONTRO REGIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA, 8, 1989, Araraquara. **Anais...**, Araraquara, 1989, p. 8. (**artigo de anais**).

CABELLO, C. **Avaliação do substrato manipueira na biossíntese de ácido cítrico monitorado por computador**. Botucatu, 1991, 88 p. (Dissertação de Mestrado - Faculdade de Ciências Agrônômicas de Botucatu - UNESP.). (**Dissertação de Mestrado em PDF**).

CARDOSO, C. E. L. **Competitividade e inovação tecnológica na cadeia agroindústria! de fécula de mandioca no Brasil**. 2003. 188p. Tese (Doutorado em Ciências - Economia Aplicada) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba. (**Tese de Doutorado impressa e em PDF**).

CEREDA, M.P. A Industrialização da Mandioca no Brasil. In: **O uso da manipueira em Fertirrigação**. Ed. Paulicéia. São Paulo, 1994; p-58-66. (**artigo de livro**).

CEZAR, V.R.S. Uso prático dos biodigestores para produção de gás a partir da Manipueira. Simpósio Nacional sobre a Manipueira. **Palestra**. Vitória da Conquista-Bahia, 2008. (**Palestra durante o I Simpósio Nacional sobre a Manipueira**).

DAMASCENO, S. *Manipueira como substrato para desenvolvimento de Geotrichum fragans*. 1998. 117f. Tese (Doutorado em Agronomia/Energia na Agricultura) – Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu. (**Tese de doutorado em PDF**).

FIORETTO, A.M.C. **Viabilidade de cultivo de Trichosporon spp. em manipueira**. Botucatu, UNESP/Faculdade de Ciências Agrônômicas, 1987. 96 p. (**artigo de capítulo de livro**).

FIORETTO, R.A. *Efeito da manipueira aplicada em solo cultivado com mandioca (Manihot esculenta, Crantz)*. 1985. 112f. Tese (Mestrado em Energia na Agricultura) - Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu. (**Dissertação de Mestrado em PDF**).

KUBICEK, C.P., ROHR, M. Citric acid fermentation. CRC. **Crit.Rev.Biotechnol.**, Boca Raton, v.3, p.331-73, 1986. (**artigo de revista, em PDF**).

LACERDA, T. H. M. *Estudo cinético da fase metanogênica de substrato de manipueira*. 1991. 114f. **Tese** (Doutorado em Energia na Agricultura) – Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu. **(Tese de Doutorado em PDF)**.

PONTE, J.J. da; FRANCO, A.; SANTOS, J.H.R. Eficiência da manipueira no controle de duas pragas da citricultura. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA**, 7, 1992, Recife. *Anais...* Recife: Sociedade Brasileira de Mandioca, p. 59, 1992. **(artigo de anais de congresso)**.

PONTE, J.J. da; FRANCO, A. Manipueira, um nematocida não convencional de comprovada potencialidade. Publicação da **Sociedade Brasileira de Nematologia**, v. 5, p.25-33, 1981. **(livro impresso e em PDF)**.

PONTE, J.J. da; FRANCO, A.; SANTOS, J.H.R. Eficiência da manipueira no controle de duas pragas da citricultura. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA**, 7, 1992, Recife. *Anais...* Recife: Sociedade Brasileira de Mandioca, p. 59, 1992. **(artigo de anais de congresso)**.

SANTOS, A.B.C. **Investigação sobre a ação fungicida da manipueira no controle de oídio**. Fortaleza, UFC, 1993, 34p. **(tese de mestrado)**.

SANTOS, C.F.C.; PASTORE, G.M.; DAMASCENO, S.; CEREDA, M. P. Produção de biosurfactantes por linhagens de *Bacillus subtilis* utilizando manipueira como substrato. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 33, p. 157- 161, 2000. **(artigo de revista impressa)**.

SANTOS, A. **Possibilidades e Perspectivas para a sustentabilidade d cultivo da mandioca no Planalto de Conquista**. 2001. 124p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável - Gestão e políticas ambientais) Universidade de Brasília, Brasília. **(dissertação de mestrado do autor do blog)**.

Suhara, Roberto Kenji; Assunção, João Vicente de; Pereira, Sérgio Pascoal; CETESB, São Paulo: Tecnologia de Controle de Emissão de Vapores Orgânicos e Inorgânicos. São Paulo, BR, CETESB, 1996.

Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (São Paulo, BR). Dutos e chaminés de fontes estacionárias: calibração de equipamentos utilizados na amostragem de efluentes – método de ensaio. São Paulo, BR, CETESB, 1995.

Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (São Paulo, BR). Aparelho Orsat para análise de gases de combustão: especificação. São Paulo, BR, CETESB, 1990.

Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (São Paulo, BR). Dutos e chaminés de fontes estacionárias: - determinação da velocidade e vazão dos gases: método de ensaio. CETESB, BR, 1992.