



**GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ**

Secretaria dos Recursos Hídricos

Frecheirinha



Elaboração dos Estudos de Viabilidade, Estudos Ambientais (EIA-RIMA), Levantamento Cadastral, Plano de Reassentamento e Projeto Executivo da Barragem Frecheirinha no Município de Frecheirinha, no Estado do Ceará

Etapa B2 – Levantamento Cadastral e Plano de Reassentamento

**Volume II - Relatório de Reassentamento
Tomo II.3 - Relatório Final de Reassentamento**



Edição Final
Novembro/2020



**SERVIÇOS DE CONSULTORIA PARA A ELABORAÇÃO DOS
ESTUDOS DE VIABILIDADE, ESTUDOS AMBIENTAIS (EIA-RIMA),
LEVANTAMENTO CADASTRAL, PLANO DE REASSENTAMENTO E
PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM FRECHEIRINHA NO
MUNICÍPIO DE FRECHEIRINHA, NO ESTADO DO CEARÁ**

ETAPA B2 – Levantamento Cadastral e Plano de Reassentamento

Volume II - Relatório de Reassentamento

Tomo II.3 - Relatório Final de Reassentamento

APRESENTAÇÃO

APRESENTAÇÃO

A empresa **TPF Engenharia Ltda** e a **Secretaria dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará (SRH-CE)** celebraram o Contrato nº 03/SRH 2017, que tem como objetivo a “Contratação de Serviços de Consultoria para a Elaboração dos Estudos de Viabilidade, Estudos Ambientais (EIA-RIMA), Levantamento Cadastral, Plano de Reassentamento e Projeto Executivo da Barragem Frecheirinha, no município de Frecheirinha, no Estado do Ceará, cujo objetivo principal é a criação de um reservatório no riacho Caiçara com o intuito de promover o controle dos recursos hídricos da bacia do rio Coreaú, atendendo as demandas de água da região, proporcionando um aproveitamento racional da água acumulada, tendo como finalidade principal o abastecimento humano e a dessedentação animal.

As fases para o desenvolvimento do projeto executivo da Barragem Frecheirinha são as seguintes:

- **FASE A – ESTUDO DE VIABILIDADE**

- ETAPA A1 - Estudos de Alternativas de Localização da Barragem – Relatório de Identificação de Obra – RIO - e Viabilidade Ambiental (EVA)
 - ✓ Volume I – Relatório de Identificação de Obras – RIO e Estudos de Viabilidade Ambiental - EVA
 - Tomo 1 – Estudo de Alternativas de Localização da Barragem
 - Tomo 1A – Desenhos
 - Tomo 1B - Anexos
 - Tomo 2 – Estudos de Viabilidade Ambiental
- ETAPA A2 - Estudos Básicos e Anteprojeto da Barragem
 - ✓ Volume I - Estudos Básicos
 - Tomo 1 – Relatório Geral
 - Tomo 2 – Cartografia (Textos)
 - Tomo 2A - Cartografia (Desenhos)

- Tomo 2B - Cartografia Memória de Cálculo - (Croquis e Fotos)
- Tomo 2C – Estudos Topográficos
- Tomo 3 – Hidrologia (Textos)
- Tomo 4 – Geologia e Geotecnia (Textos)
- Tomo 4 A – Geologia e Geotecnia (Anexos) – Partes I, II, III e IV
- ✓ Volume II - Anteprojeto da Barragem
 - Tomo 1 - Relatório de Concepção do Anteprojeto
 - Tomo 1A - Desenhos
 - Tomo 1B - Memória de Cálculo
- ETAPA A3 - Relatório Final de Viabilidade Técnico, Econômico e Financeiro - RFV
 - ✓ Volume I - Relatório Final de Viabilidade Técnico, Econômico e Financeiro da Barragem
- **FASE B – ESTUDOS AMBIENTAIS, LEVANTAMENTOS CADASTRAIS E PLANO DE REASSENTAMENTO**
 - ETAPA B1 – Estudos dos Impactos no Meio Ambiente (EIA-RIMA)
 - ✓ Volume I - Relatório EIA/RIMA
 - Tomo I.1 – Estudos Básicos
 - Tomo I.2 – Diagnóstico Ambiental
 - Tomo I.3 – Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais
 - Tomo I.4 – Relatório Final (TR SEMACE)
 - Tomo I.5 – Relatório de Impacto no Meio Ambiente (RIMA)
 - Tomo I.6 – Relatório de Desmatamento Racional da Bacia Hidráulica
 - ETAPA B2 - Levantamento Cadastral e Plano de Reassentamento
 - ✓ Volume I - Levantamento Cadastral

- Tomo I.1 – Relatório Geral
- Tomo I.2– Laudos Individuais de Avaliação
- ✓ Volume II – Relatório de Reassentamento
 - Tomo II.1- Situação Atual
 - Tomo II.2 – Seleção das Áreas
 - Tomo II.3 - Relatório Final de Reassentamento
- **FASE C - PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM**
 - ETAPA C1 - Projeto Executivo da Barragem
 - ✓ Volume I - Detalhamento do Projeto Executivo da Barragem
 - ETAPA C2 - Instruir a elaboração do Certificado de Avaliação da sustentabilidade de Obra Hídrica – CERTOH
 - ✓ Volume I - Instruir a elaboração do Certificado de Avaliação da sustentabilidade de Obra Hídrica – CERTOH

O presente relatório, denominado **Tomo II.3 - Relatório Final de Reassentamento** é parte integrante da **Etapa B2 – Levantamento Cadastral e Plano de Reassentamento** do Projeto Executivo da **Barragem Frecheirinha**.

ÍNDICE

ÍNDICE GERAL

	Páginas
1. INTRODUÇÃO.....	13
2. DESCRIÇÃO DO PROJETO DA BARRAGEM FRECHEIRINHA.....	15
2.1. OBJETIVOS	15
2.2. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO.....	15
2.3. O PROJETO DE ENGENHARIA DA BARRAGEM	16
3. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DA POPULAÇÃO ALVO.....	21
3.1. GENERALIDADES	21
3.2. ASPECTOS FUNDIÁRIOS.....	21
3.3. SITUAÇÃO DOS IMÓVEIS.....	22
3.4. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS.....	23
3.5. ASPECTOS SOCIAIS.....	26
3.5.1. Nível de Instrução.....	26
3.5.2. Saúde.....	28
3.5.3. Associativismo.....	30
3.5.4. Força de Trabalho.....	31
3.6. INFRAESTRUTURA BÁSICA EXISTENTE	33
3.7. ASPECTOS ECONÔMICOS.....	34
3.7.1. Exploração Agrícola.....	34
3.7.2. Exploração Pecuária.....	35
3.7.3. Outras Atividades Econômicas.....	36
3.8. EXPECTATIVAS DA POPULAÇÃO ANTE A IMPLANTAÇÃO DO RESERVATÓRIO.....	37
3.9. DADOS DO CADASTRO	39
4. ARCABOUÇO LEGAL E INSTITUCIONAL.....	49
4.1. GENERALIDADES.....	49
4.2. LEGISLAÇÃO PERTINENTE	49
4.3. INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS.....	52
4.3.1. Matriz Institucional.....	52
4.3.2. Estrutura Organizacional da SRH Vinculada a Projetos de Reassentamento.....	57
4.3.3. Organização Social da População a ser Reassentada.....	58
4.4. AVALIAÇÃO E INDENIZAÇÃO DOS BENS DESAPROPRIADOS.....	61
4.5. TITULAÇÃO DOS LOTES.....	63
4.6. ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE REASSENTAMENTO	64
4.7. MORADIA, INFRAESTRUTURA BÁSICA E SERVIÇOS SOCIAIS	66
4.8. CAPACITAÇÃO, GERAÇÃO DE EMPREGOS E ACESSO AO CRÉDITO	66
4.9. PROCEDIMENTOS E CRITÉRIOS A SEREM ADOTADOS NO PROCESSO DE REASSENTAMENTO	67
5. ALTERNATIVAS DE REASSENTAMENTO.....	69
5.1. CRITÉRIOS PARA O REASSENTAMENTO	69
5.2. AGREGAÇÃO DA POPULAÇÃO EM GRUPOS HOMOGÊNEOS.....	70
5.2.1. Generalidades.....	70
5.2.2. Agregação da População em Grupos Homogêneos com Base nos Valores da Compensação Monetária Vigentes.....	73
5.2.3. Agregação da População em Grupos Homogêneos com Base no Valor Atualizado pela Tabela SEINFRA 92.....	92
5.3. PROPOSIÇÕES DE REASSENTAMENTO.....	110

6. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA VILA URBANA	116
6.1. GENERALIDADES.....	116
6.2. IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS PARA REASSENTAMENTO	117
6.3. CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DAS ALTERNATIVAS LOCACIONAIS.....	122
6.3.1. Aspectos Pedológicos.....	122
6.3.2. Aspectos Topográficos	125
6.3.3. Disponibilidade de Infraestrutura Básica	127
6.3.4. Disponibilidade de Área Territorial e Situação Jurídica	129
6.4. SELEÇÃO DA ÁREA DE REASSENTAMENTO	129
6.5. SELEÇÃO DA ÁREA DE REASSENTAMENTO	130
7. PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES ECONÔMICAS	134
7.1. GENERALIDADES.....	134
7.2. ATIVIDADE PRODUTIVA - HORTAS ORGÂNICAS	135
7.2.1. Generalidades	135
7.2.2. Escolha do Local	138
7.2.3. Clima e Época de Plantio.....	139
7.2.4. Equipamentos e Ferramentas Necessários.....	141
7.2.5. Preparo do Terreno	143
7.2.6. Materiais e Modos de Plantio.....	148
7.2.7. Formação das Mudas.....	148
7.2.8. Transferência das Mudas para o Local Definitivo de Cultivo.....	151
7.2.9. Espaçamento	155
7.2.10. Irrigação das Hortaliças	156
7.2.11. Tratos Culturais	160
7.2.12. Controle de Plantas Daninhas.....	162
7.2.13. Controle de Pragas e Doenças	163
7.2.14. Colheita.....	170
7.2.15. Beneficiamento e Comercialização.....	171
7.2.16. Outras Atividades Produtivas Passíveis de Serem Desenvolvidas	172
7.3. PROGRAMA DE TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO DOS PRODUTORES	174
7.4. ESTABELECIMENTO DE PARCERIAS	175
8. BIBLIOGRAFIA	177
9. DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA.....	181
ANEXO I – MODELO DE QUESTIONÁRIO	189
ANEXO II - MAPA CADASTRAL DA ÁREA DO RESERVATÓRIO.....	206
ANEXO III – UNIDADE HABITACIONAL – PLANTA BAIXA E INSTALAÇÕES	208
ANEXO IV – UNIDADE HABITACIONAL - ORÇAMENTOS.....	212
ANEXO V – CONSTRUÇÃO DE CISTERNA DE PRODUÇÃO – PASSO A PASSO	217

ÍNDICE DE FIGURAS

	Páginas
Figura 2.1 – Mapa de Localização e Acessos.....	18
Figura 6.1 - Mapa de Localização das Alternativas	118
Figura 6.2. Mapa de Solos das Áreas das Alternativas Estudadas (1/1).....	124
Figura 6.3 - Planta Planialtimétrica das Áreas das Alternativas Estudadas.....	126
Figura 6.4 - Esquema de Uma Cisterna de Produção do P1+2.....	128
Figura 7.1 - Esboço Esquemático de uma Horta de Tamanho Médio	137
Figura 7.2 - Produção de Mudanças em Bandeja de Isopor e Copos Plásticos.....	149
Figura 7.3 - Dimensões Médias para um Canteiro de Cenoura.....	152
Figura 7.4 - Canteiro sem Contenção, Tipo Leira (esquerda) e com Contenção em Blocos de Cimento (direita).....	154
Figura 7.5 - Esquema de Abertura e Fechamento de Covas.....	155
Figura 7.6 - Espaçamento entre Plantas e entre Linhas em Canteiro.	156
Figura 7.7 - Verificação da Umidade do Solo Utilizando o Método Manual e o Medidor de Umidade Utilizado em Cultivo de Hortaliças.....	158
Figura 7.8: Modelos de Caixas d'Água e Cisternas que Podem Ser Utilizadas no Armazenamento de Água para Uso na Irrigação das Hortas.	159

ÍNDICE DE QUADROS

Páginas

Quadro 3.1 - Distribuição das Propriedades Pesquisadas.....	22
Quadro 3.2 - Local de Residência do Entrevistado e Formas de Exploração da Propriedade - Valores Percentuais	22
Quadro 3.3 – Distribuição da População Residente	25
Quadro 3.4 - Distribuição das Propriedades Pesquisadas.....	26
Quadro 3.5 - Nível de Instrução da População Residente	27
Quadro 3.6 - Aspectos Sanitários - Valores Percentuais	29
Quadro 3.7 - Grau de Associativismo - Valores Percentuais	31
Quadro 3.8 - Contingente da População Residente Apto aos Trabalhos Agrícolas	31
Quadro 3.9 - Estimativa da Força de Trabalho Real.....	32
Quadro 3.10 - Efetivo do Rebanho (cabeças).....	35
Quadro 3.11 - Expectativa Ante a Implantação da Barragem.....	37
Quadro 3.12 - Opções para a Relocação da População.....	38
Quadro 3.13 - Listagem dos Imóveis a Serem Desapropriados	45
Quadro 4.1 - Matriz Institucional	54
Quadro 5.1 – Critérios e Procedimentos para Reassentamento Rural	71
Quadro 5.2 - Relação Geral de Proprietários, Moradores e Benfeitores	75
Quadro 5.3 - Proprietários Não Residentes com Valor da Indenização < R\$ 30.000,00	85
Quadro 5.4 - Proprietários Não Residentes com Valor da Indenização > R\$ 30.000,00	86
Quadro 5.5 - Proprietários Residentes nos Lotes com Valor da Indenização < R\$ 30.000,00	87
Quadro 5.6 - Proprietários Residentes nos Lotes com Valor da Indenização > R\$ 30.000,00	88
Quadro 5.7 - Espólios com Valor da Indenização < R\$ 30.000,00	88
Quadro 5.8 - Espólios com Valor da Indenização > R\$ 30.000,00	89
Quadro 5.9 - Benfeitores	90
Quadro 5.10 - Moradores Com Benfeitorias e Valor da Indenização < R\$ 20.000,00	91

Quadro 5.11 - Moradores Com Benfeitorias e Valor da Indenização > R\$ 20.000,00.....	91
Quadro 5.12 - Moradores Sem Benfeitorias.....	92
Quadro 5.13 - Proprietários Não Residentes com Valor da Indenização < R\$ 53.231,86.....	101
Quadro 5.14 - Proprietários Não Residentes com Valor da Indenização > R\$ 53.231,86.....	102
Quadro 5.15 - Proprietários Residentes nos Lotes com Valor da Indenização < R\$ 53.231,86...	103
Quadro 5.16 - Proprietários Residentes nos Lotes com Valor da Indenização > R\$ 53.231,86...	103
Quadro 5.17 - Espólios com Valor da Indenização < R\$ 53.231,86	104
Quadro 5.18 - Espólios com Valor da Indenização > R\$ 53.231,86	105
Quadro 5.19 – Benfeitores	105
Quadro 5.20 - Moradores Com Benfeitorias e Valor da Indenização < R\$ 53.231,86.....	106
Quadro 5.21 - Moradores Sem Benfeitorias.....	106
Quadro 5.22 - Orçamento Processo Desapropriatório com base nos Valores Vigentes da Compensação Monetária	108
Quadro 5.23 - Orçamento Processo Desapropriatório com Base no Valor Atualizado da Compensação Monetária	109
Quadro 5.24 – Opção por Autoreassentamento Assistido (Moradores Sem Benfeitorias)	112
Quadro 5.25 - Opção por Autoreassentamento Assistido ou Compensação Monetária/ Autoreassentamento (Moradores Com Benfeitorias e Valor da Indenização < R\$ 53.231,86).....	113
Quadro 5.26 – Opção por Compensação Monetária (Proprietários Residentes nos Lotes com Valor da Indenização < R\$ 53.231,86)	114
Quadro 6.1 – Vila Urbana: Características das Áreas das Alternativas Locacionais Estudadas..	121
Quadro 6.2 - Área dos Imóveis das Alternativas de Reassentamento Estudadas.....	130
Quadro 7.1 – Cultivo de Hortaliças – Informações Gerais (1/1).....	142
Quadro 7.2. Porcentagem Média de Matéria Orgânica (MO), Nitrogênio (N), Fósforo (P ₂ O ₅) e Potássio (K ₂ O) na Composição, com Base na Matéria Seca, de Adubos Orgânicos Utilizados na Produção de Hortaliças	145

1. INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

O presente documento se constitui no Relatório Final do Reassentamento, integrante do Plano de Reassentamento da população afetada pela implantação da Barragem Frecheirinha, o qual tem como objetivo primordial contribuir para a minimização dos possíveis transtornos causados à população alvo, através do delineamento de proposições de reassentamento para os diferentes casos que possam surgir, sempre considerando as necessidades e preferências da população.

O desenvolvimento dos estudos foi pautado nas especificações técnicas preconizadas no Manual Operativo de Reassentamento da Secretaria dos Recursos Hídricos – SRH e nas Diretrizes de Reassentamento do World Bank. Assim sendo, foi efetuada uma avaliação socioeconômica da área afetada pelo empreendimento proposto, a qual forneceu a base para as definições das medidas e procedimentos operativos a serem adotados pela SRH, considerando cada família afetada individualmente, cumprindo desta forma os objetivos da Política de Reassentamento do Estado.

O relatório ora apresentado compreende a síntese do projeto de engenharia da barragem, a caracterização socioeconômica da população residente nas propriedades que serão total ou parcialmente submersas pela formação do futuro reservatório, o arcabouço legal e institucional, os critérios de reassentamento preconizados pela SRH e as alternativas de reassentamento preconizadas para os diferentes grupos populacionais existentes na área englobada pelo empreendimento. Abrange, ainda, o estudo de alternativas locais para a implantação da vila urbana, prevista no âmbito do reassentamento assistido a ser implementado e o plano de desenvolvimento de atividades econômicas, centrado na prática de quintais produtivos agroecológicos, voltados para a exploração de hortaliças, frutíferas e/ou plantas medicinais.

2. DESCRIÇÃO DO PROJETO DA BARRAGEM FRECHEIRINHA

2. DESCRIÇÃO DO PROJETO DA BARRAGEM FRECHEIRINHA

2.1. OBJETIVOS

A Barragem Frecheirinha servirá para múltiplos usos, trazendo benefícios a pelo menos dois diferentes setores. Em primeiro lugar garantirá o abastecimento d'água das cidades de Frecheirinha, Coreaú e outras sedes municipais da Bacia do Coreaú, bem como o suprimento hídrico da população rural residente no entorno do reservatório implantado e ao longo do curso d'água perenizado, no caso o rio Caiçara.

A segunda função deste sistema hídrico é o desenvolvimento do setor primário com ênfase na região do vale do rio Caiçara, uma vez que será garantido o suprimento hídrico para a exploração com irrigação difusa das áreas ribeirinhas ao longo do curso d'água perenizado.

Aparecem, ainda, como benefícios adicionais para a região a dessedentação animal, o desenvolvimento da piscicultura extensiva no lago formado pelo barramento e de atividades de recreação e lazer.

2.2. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO

A área alvo do projeto de reassentamento encontra-se representada pela área da bacia hidráulica do reservatório e de sua faixa de proteção, compreendendo parte da zona rural dos municípios de Frecheirinha, Coreaú, Ubajara e Mucambo, no Estado do Ceará.

A Barragem Frecheirinha será implantada no território da Região Hidrográfica do Coreaú, mais especificamente na sua região de alto curso, sendo formada pelo barramento do rio Caiçara, tributário de 1ª ordem do rio Coreaú. A barragem fechará o boqueirão existente nas imediações da localidade de Caiçara de Cima, no município de Frecheirinha, distando 4,2 km da sede deste município. A bacia hidrográfica contribuinte deste reservatório drena uma área de 197,0 km², abrangendo partes dos territórios dos municípios de Frecheirinha, Coreaú, Ubajara, Mucambo e Ibiapina.

Desde Fortaleza o acesso à área do empreendimento pode ser feito através da BR-222, percorrendo-se nesta, cerca de 290,0 km até a cidade de Frecheirinha. A partir daí toma-se a estrada de terra que permite o acesso à localidade de Caiçara de Cima

percorrendo-se nesta 4,2 km até o local do eixo do barramento. O acesso aéreo à área do empreendimento pode ser feito através dos aeródromos de Coreau, Sobral e São Benedito. Para chegar à cidade de Frecheirinha têm-se que acessar a BR-222 a partir de uma dessas cidades. O mapa de localização e acessos da área do empreendimento encontra-se apresentado na **Figura 2.1**.

2.3. O PROJETO DE ENGENHARIA DA BARRAGEM

O arranjo geral das obras é composto por uma barragem de terra com seção mista (maciço principal), três pequenos diques de terra de fechamento da bacia hidráulica (pontos de fuga), um vertedouro escavado na ombreira direita, com soleira tipo Creager e canal de restituição revestido de concreto e uma tomada de água com galeria envelopada na ombreira direita (estaca 29+0,00).

A barragem principal projetada consta de um maciço de terra com seção mista, com largura de crista de 7,0m e altura máxima de 30,0m. O comprimento do maciço é de 593,0m, tendo a cota de coroamento sido fixada em 134,0m. As inclinações dos taludes de montante será de 1,0 (V) : 2,5 (H) e de jusante são de 1,0 (V) : 2,0 (H). O talude de montante será protegido da ação da energia das ondas do reservatório com a construção de um rip-rap de blocos de rocha sã.

Em função dos resultados das sondagens e dos ensaios de perda de água realizados no maciço rochoso da fundação, foi previsto a realização de uma cortina de injeção ao longo da barragem, da tomada d'água e do vertedouro.

Para o sistema de drenagem interna do maciço da barragem foram previstos um filtro vertical e um tapete drenante, complementado por uma trincheira drenante. O filtro vertical tipo chaminé terá 1,00 m de espessura, sendo executado com areia, e ficará com o topo na cota 132,70 m, ou seja, 1,70 m acima da cota da soleira. O filtro horizontal (dreno tipo sanduíche) terá espessura total de 1,0 m, se consistindo na superposição de três camadas drenantes composta por duas camadas inferior e superior de areia grossa com espessura de 0,30m cada e por uma camada intermediária de brita na espessura de 0,40m.

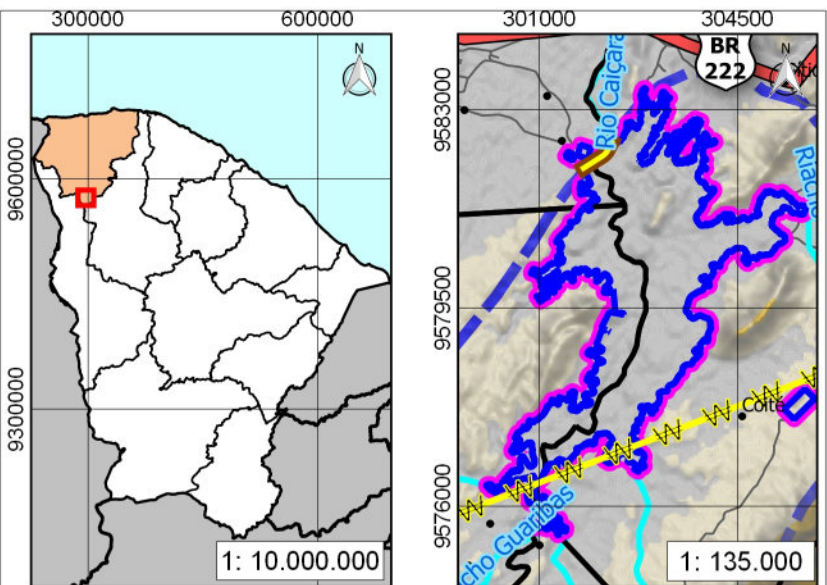
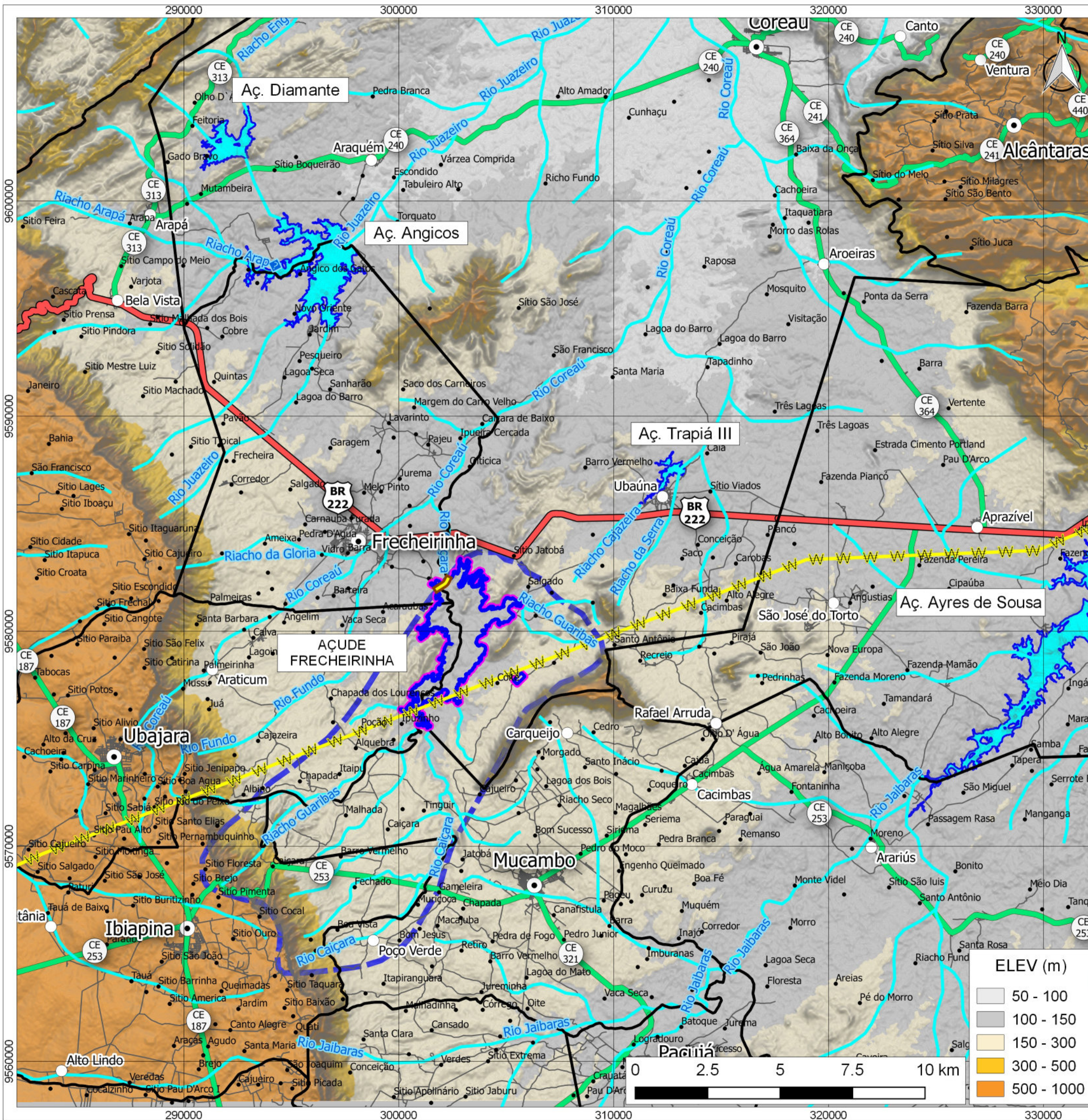
Afim de ser evitada fuga d'água, foram projetados três diques de terra com coroamento na cota 134,0m, largura do coroamento de 4,0m e altura máxima de 4,0m. Na

camada final da crista, com 0,20 m de espessura, será utilizado com cascalho natural argiloso ou produto de britagem, com caimento de 2% para montante e nos limites dos bordos colocados meios-fios com abertura para montante.

Para a seção dos diques os taludes de montante e jusante são iguais a 1,0 (V): 2,0 (H). O talude de montante será protegido da ação da energia da onda do reservatório com a construção de um rip-rap formado por uma camada de 0,50 m de espessura, de blocos de rocha sã da pedreira P-01. O talude de jusante será protegido por uma camada de 0,30 m de espessura de material britado (bica corrida), em toda sua extensão.

O vertedouro localizado a cerca de 470m da ombreira direita da barragem, apresenta uma extensão do eixo longitudinal de 479,75m. A obra do vertedouro é sequenciada da seguinte forma: inicia com o canal de aproximação que possui 256,26m de comprimento, em seguida vem a obra do “creager” com 13,78m, na sequencia vem o canal rápido com 138,10m de extensão, seguido da bacia de dissipação com comprimento de 53,76m e, finalmente, o trecho de desague no rio do canal de restituição com 17,85m de comprimento.

O canal de aproximação do vertedouro será escavado na cota 129,0m, com largura de base de 60,0 m. Já os muros laterais verticais que confinam o “creager” terão cota de topo igual a 134,0 m e a soleira do “creager”, que define a cota de sangria da barragem, terá crista na cota 131,0m. O canal de restituição preserva a mesma largura de 60,0m, e possui laje de fundo em concreto armado no canal rápido e bacia de dissipação. O canal final que conduz a água do vertedouro até o rio Caiçara será escavado no solo e não possui revestimento.



LEGENDA

- BARRAMENTO
- ÁREA DIRETAMENTE AFETADA - ADA (*)
- ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA - AID (100 m)
- BACIA DE CONTRIBUIÇÃO

Nota:
(*) Engloba a Bacia Hidráulica do Reservatório, as Jazidas de Empréstimos e o Canteiro de Obras

CONVENÇÕES

- LOCALIDADE
- SEDE DISTRITAL
- SEDE MUNICIPAL
- RODOVIA VICINAL
- RODOVIA FEDERAL
- RODOVIA ESTADUAL
- LINHA DE TRANSMISSÃO
- CURSOS D'ÁGUA
- CORPOS HÍDRICOS
- LIMITE MUNICIPAL

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

Levantamento Cadastral e Plano de Reassentamento
Relatório Final de Reassentamento

Figura 2.1 - Mapa de Localização e Acessos

Contrato	Escala:
03/SRH/CE/2017	1:180.000
Sistema Coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zona 24S	
Projeção: Transverse Mercator	
DATUM: SIRGAS 2000	
Empresa:	Fonte: IPECE, 2015

A tomada d'água será implantada na estaca 29 do eixo barrável pela ombreira direita. Apresentará uma extensão de 120,0 m, sendo constituída de uma galeria tubular em aço ASTM A-36 com diâmetro de 500mm. O eixo da galeria ficará na cota 112,0m. O corpo do tubo será envolvido em concreto estrutural (envelopamento). No lado de montante, o extremo da tubulação será protegido por uma caixa de concreto armado, com grade de barra de ferro chato de malha 100 x 100mm. No lado de jusante será construída uma caixa de concreto armado com três células para abrigo dos equipamentos hidromecânicos, dissipação da energia cinética e posicionamento de um tanque tranquilizador com uma saída que dispõe de vertedouro triangular isósceles para medição de vazão.

As obras pertinentes à construção da Barragem Frecheirinha foram orçadas em R\$ 71.514.144,00 (valor expresso em reais de outubro de 2019). O cronograma de construção das obras da Barragem Frecheirinha foi elaborado com o objetivo de orientar a Empreiteira quanto à seqüência de execução de cada serviço, tendo sido previsto um prazo de 12 meses para a construção da barragem.

3. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DA POPULAÇÃO ALVO

3. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DA POPULAÇÃO ALVO

3.1. GENERALIDADES

Objetivando fazer um diagnóstico socioeconômico da população a ser afetada pela implantação da Barragem Frecheirinha foi efetuado um levantamento amostral das propriedades rurais da área de influência direta do reservatório. A pesquisa de campo foi realizada no mês de novembro de 2018, por equipe da TPF Engenharia Ltda, abrangendo 35,62% das 73 propriedades atingidas pela implantação do reservatório (26 propriedades).

3.2. ASPECTOS FUNDIÁRIOS

A pesquisa de campo realizada na área da Barragem Frecheirinha, em novembro de 2018, por equipe da TPF Engenharia abrangeu 26 propriedades rurais que serão afetadas pela implantação do barramento. Foi utilizado como instrumento de coleta de dados um questionário com perguntas abertas e fechadas (Vide **Anexo I**), as quais foram respondidas durante entrevista realizada com cada um dos chefes de família ou representantes ocupantes dos imóveis situados na área. Aos dados coletados na pesquisa direta foram somadas informações obtidas através de observações empíricas e conversas informais com membros da população impactada. Para facilidade de análise, as propriedades pesquisadas foram estratificadas em quatro categorias de classes de propriedades, compreendendo uma área total de 1.008,56 ha, conforme pode ser visualizado no **Quadro 3.1**.

Quadro 3.1 - Distribuição das Propriedades Pesquisadas

Estrato de Área (ha)	Nº de Propriedades Pesquisadas	% sobre o Nº Total	Área Total (ha)	% sobre a Área Total
< 10	7	26,92	25,49	2,53
10-50	11	42,31	336,52	33,37
50-100	6	23,08	386,47	38,32
> 100	2	7,69	260,08	25,79
Total	26	100,00	1.008,56	100,00

Fonte: TPF, Pesquisa de Campo, 2018.

Observa-se que dentre as propriedades rurais com área informada, aquelas com menos de 100 ha correspondem a 13,72% do número total de propriedades pesquisadas, ocupando apenas 12,79% da área total. Por outro lado, as propriedades com mais de 100 ha, representando apenas 5,88% do número total de imóveis ocupam 84,69 % da área total, caracterizando a área como de forte concentração na ocupação da terra.

3.3. SITUAÇÃO DOS IMÓVEIS

O **Quadro 3.2** versa sobre o local de residência dos proprietários rurais, formas de exploração e situação jurídica dos imóveis. Constata-se, no geral, que 50,00% dos proprietários rurais residem no imóvel pesquisado. Aqueles proprietários que residem fora do imóvel apresentam domicílio estabelecido nas cidades de Frecheirinha e Mucambo, nas localidades de Vazante e Coité, no município de Frecheirinha, ou em outra propriedade.

Quadro 3.2 - Local de Residência do Entrevistado e Formas de Exploração da Propriedade - Valores Percentuais

Estrato de Área (ha)	Local de Residência do Entrevistado		Forma de Exploração				
	Na Propriedade	Fora da Propriedade	Diretamente pelo Proprietário	Familiar do Proprietário	Parceria	Arrendamento	Sem Exploração
< 10	28,57	71,43	14,29	14,29	-	71,43	-
10-50	45,45	54,55	36,36	45,45	-	18,18	-

Estrato de Área (ha)	Local de Residência do Entrevistado		Forma de Exploração				
	Na Propriedade	Fora da Propriedade	Diretamente pelo Proprietário	Familiar do Proprietário	Parceria	Arrendamento	Sem Exploração
50-100	83,33	16,67	50,00	33,33	16,67	-	-
> 100	50,00	50,00	50,00	-	50,00	-	-
Total	50,00	50,00	34,62	30,77	7,69	26,92	-

Fonte: TPF, Pesquisa de Campo, 2018

Com relação à exploração da terra, verifica-se na área pesquisada uma predominante participação de proprietários nesta atividade (34,62%), seguindo-se a participação de familiares (30,77%). As propriedades exploradas através de arrendamento correspondem a 26,92% do total, tendo sido constatado em 7,69% das propriedades a exploração através de parceria. Não foi constatada a presença de propriedade sem exploração na área pesquisada. Quanto à situação jurídica, todas as propriedades rurais pesquisadas compreendem imóveis legalmente registrados.

3.4. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

Residem atualmente na área pesquisada, 65 pessoas, compreendendo 23 famílias. O **Quadro 3.3** retrata a distribuição da população por sexo e faixa etária. A análise do quadro apresentada permite destacar os seguintes pontos:

- A população da área é composta predominantemente por pessoas em idade adulta, visto que 61,54% da população tem idade entre 20 e 60 anos, enquanto que os jovens representam 26,15% do contingente populacional e os maiores de 60 anos respondem por 12,31%;
- As famílias são pouco numerosas, com 2,83 pessoas, em média;
- Observa-se um leve predomínio no percentual de pessoas pertencentes ao sexo masculino (50,77%) sobre as pertencentes ao sexo feminino (49,23%).

Ressalta-se que a participação da população composta por proprietários não residentes e seus familiares que também, teoricamente, se apropriam da renda agrícola gerada, é correspondente a 10 pessoas distribuídas em 6 famílias (1,67 pessoas/família).

Com relação à densidade demográfica, a área coberta pela pesquisa apresenta uma carga demográfica relativamente rarefeita (6,44 hab/km²), apresentando-se muito menor que a dos municípios que terão seus territórios atingidos, que varia de 29,98 hab/km² em Coreaú a 82,01 hab/km² em Ubajara.

Observa-se que, na área pesquisada a densidade demográfica das propriedades rurais tem uma correlação negativa com o tamanho das propriedades, visto que as propriedades menores apresentam maior concentração populacional. O estrato de área com propriedades menores de 10 ha apresentou maior concentração da população, com a densidade demográfica atingindo, em média, 51,00 hab/km². (**Quadro 3.4**).

Quadro 3.3 – Distribuição da População Residente

Estrato de Área (ha)	Faixa Etária												Total	Nº de Famílias
	Sexo Masculino				Sexo Feminino				Subtotal					
	0-19	20-39	40-60	>60	0-19	20-39	40-60	>60	0-19	20-39	40-60	>60		
< 10	2	-	3	1	1	1	4	-	4	1	7	1	13	4
10-50	1	2	6	1	6	3	6	2	7	5	12	3	27	10
50-100	3	-	7	3	-	1	4	1	3	1	11	4	19	7
> 100	2	2	-	-	1	1	-	-	3	3	-	-	6	2
Total	8	4	16	5	8	6	14	3	17	10	30	8	65	23

Fonte: TPF, Pesquisa de Campo, 2018.

Quadro 3.4 - Distribuição das Propriedades Pesquisadas

Localidade	Densidade Demográfica (hab/km ²)
Área da Pesquisa	6,44
< 10 ha	51,00
10 - 50 ha	8,02
50 - 100 ha	4,92
>100 ha	2,31
Município de Coreaú	29,98
Município de Frecheirinha	75,91
Município de Mucambo	76,00
Município de Ubajara	82,01

Fonte: TPF, Pesquisa de Campo, 2018.

3.5. ASPECTOS SOCIAIS

3.5.1. Nível de Instrução

Considerando-se a população maior de sete anos de idade, 67,24% se enquadram como analfabetos e semianalfabetos, o que pode ser considerado como um número elevado, mesmo se tratando de uma área situada no sertão nordestino. Outra parte da população (20,69%) conta no máximo com o ensino fundamental, enquanto que o ensino médio foi concluído por 8,62% da população e o ensino superior por apenas 3,45% dos entrevistados. O **Quadro 3.5** mostra o nível de instrução da população residente na área da pesquisa. A área de influência direta da Barragem Frecheirinha não conta atualmente com escola no seu território.

Quadro 3.5 - Nível de Instrução da População Residente

Estrato de Área (ha)	Faixa Etária																				Subtotal					Total
	7-18					19-39					40-60					>60										
	An	Alf	EF	EM	Sup	An	Alf	EF	EM	Sup	An	Alf	EF	EM	Sup	An	Alf	EF	EM	Sup	An	Alf	EF	EM	Sup	
< 10	-	1	-	1	-	-	-	-	-	2	3	1	2	-	-	1	-	-	-	-	4	2	2	1	2	11
10-50	-	1	3	-	-	-	2	1	2	-	1	9	1	1	-	2	1	-	-	-	3	13	5	3	-	24
50-100	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	9	3	-	-	-	4	-	-	-	-	15	4	-	-	19
> 100	-	1	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	1	-	4
Total	-	5	3	1	-	-	3	3	3	2	4	19	6	1	-	3	5	-	-	-	7	32	12	5	2	58

Fonte: TPF, Pesquisa de Campo, 2018.

NOTA: An - Analfabeto; Alf - Alfabetizado; EF - Ensino Fundamental; EM - Ensino Médio; Sup - Superior.

3.5.2. Saúde

Segundo os indicadores levantados por ocasião da pesquisa de campo, a área apresenta uma infraestrutura do setor saúde extremamente deficiente, pois não conta com posto de saúde para atendimento ambulatorial e de medicina preventiva. Tratamentos médicos mais elaborados requerem que a população se desloque para as localidades de Vazante e Chapada onde tem posto de saúde. O atendimento hospitalar é procurado pela grande maioria dos entrevistados na cidade de Frecheirinha.

As principais moléstias detectadas na população são viroses, doenças respiratórias, verminoses, diarreias, micoses e doenças relacionadas com a idade, como hipertensão e reumatismo. Foram relatados casos de dengue na região. A vacinação é efetuada geralmente na cidade de Frecheirinha.

As condições sanitárias vigentes na área são, em grande parte, responsáveis pelo agravamento dos padrões de saúde. De acordo com os dados constantes no **Quadro 3.6**, que trata dos aspectos sanitários da área, 46,15% das residências da área pesquisada não são dotadas de instalações sanitárias, sendo este percentual mais elevado entre as propriedades rurais de 10 a 50 ha, onde atinge 54,55%. Além disso, boa parte das instalações sanitárias presentes na área é constituída por fossas rudimentares.

Quanto ao suprimento d'água para consumo humano, 26,92% dos imóveis fazem uso do manancial mais próximo, o riacho Caiçara que apresenta regime intermitente. Outro percentual de 26,92% de imóveis adota, além do riacho, outras fontes de abastecimento d'água como poços. O percentual de imóveis que não contam com recursos d'água próprios apresenta-se baixo, atingindo apenas 3,85% das propriedades pesquisadas.

Quadro 3.6 - Aspectos Sanitários - Valores Percentuais

Estrato de Área (ha)	Instalações Sanitárias			Fonte de Abastecimento d'Água							Tratamento dado a Água Destinada ao Consumo Humano				
	Com Fossa	Não Existe	Não Respondeu	Rio	Rio/Poço	Rio/Cacimba	Poço	Poço/Cacimba	Sem Recurso	Não Respondeu	Filtração	Água Mineral	Coação	Cloração	Não Respondeu
< 10	42,86	42,86	14,29	57,14	14,29	-	-	14,29	-	14,29	28,57	14,29	42,86	-	14,29
10-50	45,45	54,55	-	16,67	18,18	9,09	54,55	-	9,09	-	18,18	-	72,73	9,09	-
50-100	50,00	50,00	-	16,67	66,67	-	16,67	-	-	-	16,67	-	83,33	-	-
> 100	100,00	-	-	50,00	-	-	50,00	-	-	-	50,00	-	50,00	-	-
Total	50,00	46,15	3,85	26,92	26,92	3,85	30,77	3,85	3,85	3,85	23,08	3,85	65,38	3,85	3,85

Fonte: TPF, Pesquisa de Campo, 2018.

O tratamento dado à água de beber apresenta-se precário com 65,38% dos imóveis adotando a simples coação e 23,08% efetuando a filtração. O percentual de famílias que utiliza a cloração atinge 3,85% dos entrevistados, tendo-se constatado, também, esse mesmo percentual de famílias entrevistadas que fazem uso de água mineral.

Em suma, as deficiências apresentadas na área de saneamento básico, aliadas à escassez de recursos hídricos acabam por estimular o consumo de água de má qualidade, responsável pela veiculação de grande parte das doenças transmissíveis que ocorrem na zona rural.

Os dados da pesquisa revelam que boa parte da água consumida pela população é proveniente do próprio riacho Caiçara, de pequenos açudes, cacimbas e poços, e que estas fontes frequentemente não são protegidas, não sendo confiável a qualidade da água fornecida.

3.5.3. Associativismo

A participação dos entrevistados em sindicatos, associações e/ou cooperativas pode ser visualizada no **Quadro 3.7**. Não foi constatada na área englobada pela pesquisa, a formação de grupos sociais que através da organização comunitária procurem conseguir superar os obstáculos existentes melhorando assim a qualidade de vida na região. Ressalta-se, todavia, que 53,85% das famílias entrevistadas declararam possuir membros filiados a sindicatos dos trabalhadores rurais atuantes na região.

Dentre aqueles entrevistados que frequentam reuniões nos sindicatos, metade o fazem mensalmente e metade anualmente. Quanto à participação em cooperativas, observa-se que não houve adesão dos entrevistados a este tipo de instituição.

Quadro 3.7 - Grau de Associativismo - Valores Percentuais

Estrato de Área (ha)	Filiação a Sindicatos e/ou Associações		Sócio de Cooperativa		Frequência de Participação nas Reuniões			
	Sim	Não	Sim	Não	Quinzenal	Mensal	Anual	Não Participa
< 10	14,29	85,71	-	100,00	-	100,00	-	-
10-50	72,73	27,27	-	100,00	-	62,50	37,50	-
50-100	66,67	33,33	-	100,00	-	-	100,00	-
> 100	50,00	50,00	-	100,00	-	100,00	-	-
Total	53,85	46,15	-	100,00	-	50,00	50,00	-

Fonte: TPF, Pesquisa de Campo, 2018.

3.5.4. Força de Trabalho

O **Quadro 3.8** apresenta o contingente da população residente na área da pesquisa, que se encontra apto aos trabalhos agrícolas. O referido contingente populacional é composto por 41 pessoas, o correspondente a 63,08% da população residente nas propriedades pesquisadas.

Quadro 3.8 - Contingente da População Residente Apto aos Trabalhos Agrícolas

Estrato de Área (ha)	Homens			Mulheres			Total
	10-20	20-50	>60	10-20	20-50	>60	
<10	-	3	1	-	4	-	8
20-50	-	8	1	-	4	1	14
50-100	1	7	3	-	4	1	16
>100	-	2	-	-	1	-	3
Total	1	20	5	0	13	2	41

Fonte: TPF, Pesquisa de Campo, 2018.

Para o cálculo da força de trabalho real da população, em termos de jornadas totais, foi considerado que o trabalho dos indivíduos de baixa idade, das mulheres e dos idosos não pode ser computado como jornada integral de que possa dispor a região para os trabalhos agrícolas. Assim sendo, foram adotados os seguintes coeficientes técnicos de avaliação da força de trabalho:

Categorias	Coeficientes
Menores de 10 anos	-
Mulheres 10 - 60 anos	0,50
Mulheres > 60 anos	-
Homens 10 - 20 anos	0,75
Homens 20 - 60 anos	1,00
Homens > 60 anos	0,50

Tomando-se por base a população apta aos trabalhos agrícolas (Quadro 3.8) e aplicando os coeficientes indicados, obtém-se a força de trabalho real da área pesquisada, conforme os valores constantes no **Quadro 3.9**.

Quadro 3.9 - Estimativa da Força de Trabalho Real

Estrato de Área (ha)	Força de Trabalho Real (Jornada)
<10	5,50
20-50	10,50
50-100	11,25
>100	2,50
Total	29,75

Fonte: TPF, Pesquisa de Campo, 2018.

A força de trabalho real da área pesquisada foi estimada em 29,75 jornadas diárias. Considerando que o número de famílias é de 23, obtém-se uma força de trabalho média de 1,29 jornadas/família/dia.

O caráter sazonal da atividade agrícola implica em picos elevados de emprego em determinadas épocas do ano (plantio e colheita), enquanto que, na entressafra a mão de obra fica totalmente ociosa. As dificuldades impostas pela semiaridez da região induzem o homem a migrar para as sedes municipais durante o verão em busca de maiores oportunidades de emprego, sendo esse movimento migratório mais intenso durante as secas que assolam a região.

3.6. INFRAESTRUTURA BÁSICA EXISTENTE

A área pesquisada apresenta deficiência em equipamentos de serviços básicos para atendimento da população rural. Com a formação do reservatório proposto algumas infraestruturas de uso público serão submersas fazendo-se necessário suas relocações ou adaptações.

Dentre as infraestruturas de uso público existentes na área da pesquisa e, portanto, passíveis de serem atingidas citam-se estradas vicinais, que permitem o acesso às propriedades rurais da região, e rede elétrica de baixa tensão (monofásica e/ou trifásica) que atendem as propriedades rurais aí posicionadas. A rede de energia elétrica existente serve a área do projeto e várias localidades situadas nas imediações. Das propriedades rurais pesquisadas, 69,23% são servidas pela rede elétrica. As propriedades que não são servidas com energia elétrica (30,77%) apresentam distâncias variando de 0,2 a 5,0 km até a rede de energia mais próxima.

Outra infraestrutura identificada foi a presença de duas linhas de alta tensão da CHESF, de 230 Kv e 500Kv, oriundas da hidrelétrica de Boa Esperança e que ligam Piripiri a Sobral, cruzando a área da bacia hidráulica do futuro reservatório, na sua região mais a montante. Ressalta-se que não se faz necessário a relocação das torres das referidas linhas de alta tensão, nem tampouco a execução de obras de adaptação, visto estarem situadas em cotas acima do nível de cheia decamilenar. Afora estas infraestruturas foram identificadas apenas benfeitorias pertencentes a particulares, devendo as mesmas serem alvo de indenização.

3.7. ASPECTOS ECONÔMICOS

3.7.1. Exploração Agrícola

O setor agropecuário é o mais expressivo na absorção da mão de obra local, com a agricultura de subsistência se constituindo na principal atividade econômica desenvolvida na área da pesquisa e centrada no cultivo de milho, feijão e arroz em regime de sequeiro. Ocorre, ainda, na área, pequenos cultivos de frutíferas, com destaque para a banana, manga e mamão. Entre as culturas industriais foi constatado o cultivo em pequena escala de cana-de-açúcar, destinado principalmente para a produção de forragem. A maior parte da produção agrícola é destinada ao autoconsumo. A comercialização da produção agrícola é feita logo após a colheita, geralmente na propriedade ou na sede do município de Frecheirinha, principalmente ao consumidor.

No ano de 2018, a superfície total cultivada na área da pesquisa teve pequena representatividade, perfazendo apenas 8,08% da área total dos imóveis pesquisados, demonstrando as dificuldades da área em termos de aproveitamento agrícola. Cerca de 46,0% dos produtores rurais entrevistados alegaram que tiveram perdas na produção, entre 5,0 e 30,0%, decorrentes da seca ou do ataque de pragas. As principais culturas afetadas foram o feijão e o milho.

Com relação ao uso de insumos agrícolas, 65,38% dos entrevistados declararam usar algum tipo de insumo. Constata-se que a adubação praticamente não é utilizada na área, o mesmo acontecendo com o uso de sementes selecionadas. O emprego de defensivos agrícolas é feito por 88,24% dos entrevistados que utilizam insumos agrícolas, denotando uma preocupação com o controle de pragas. O preparo do solo para cultivo é realizado manualmente por todos os entrevistados, não foi verificado o uso de mecanização agrícola. A irrigação é uma prática pouco difundida na área em função, principalmente, da descapitalização do homem do campo, com apenas um dos entrevistados declarando ter experiência com irrigação do tipo microaspersão. A assistência técnica não é difundida na área pesquisada.

3.7.2. Exploração Pecuária

O efetivo dos animais existentes nas propriedades pesquisadas, envolvendo animais de grande, médio e pequeno porte, pode ser visualizado no **Quadro 3.10**. O criatório de animais de pequeno e médio porte apresenta-se significativo, sendo destinado basicamente à subsistência dos agricultores. O rebanho caprino é composto por 513 cabeças, estando concentrado no estrato de propriedades com mais de 50-100 ha. O criatório de suínos é menos significativo, perfazendo 169 cabeças e o plantel avícola é formado por um total de 499 aves.

Quadro 3.10 - Efetivo do Rebanho (cabeças)

Estrato de Área (ha)	Bovinos	Equinos	Asininos	Ovinos	Caprinos	Suínos	Aves
< 10	31	3	2	-	20	16	50
10-50	17	-	5	15	213	92	234
50-100	305	1	3	10	280	52	200
> 100	48	-	1	-	-	9	15
Total	401	4	11	25	513	169	499

Fonte: TPF, Pesquisa de Campo, 2018.

O rebanho bovino apresenta-se como o segundo mais representativo na área, sendo compostos por 401 cabeças, fundamentando-se no criatório extensivo e semi-intensivo de bovinos para corte e leite. Apenas o estrato de área de 50-100 ha apresenta rebanho significativo, chegando a deter 76,06% do quantitativo bovino da área.

A produção pecuária é voltada, principalmente para a comercialização, e se constitui na principal atividade desenvolvida por 73,08% das propriedades pesquisadas, estando centrada nas produções de carne, animais em pé, leite, queijo e ovos. A comercialização da carne e dos animais em pé é feita, geralmente, na propriedade, em qualquer época do ano, principalmente a marchante ou a outro criador. As vendas de queijo e leite são efetuadas normalmente na sede municipal, direto ao consumidor ou para intermediários. Com relação à produção de ovos, esta é comercializada na propriedade ou na sede municipal, parte a intermediários e parte diretamente ao

consumidor. As produções de carne suína e avícola são voltadas predominantemente para o autoconsumo.

O nível tecnológico da pecuária na área pesquisada se caracteriza principalmente, pela utilização de insumos como vacinas e medicamentos veterinários, sal mineral e alimentos concentrados. Uma parte significativa dos pecuaristas (52,11%), se preocupa com a melhoria genética dos rebanhos investindo em reprodutores e matrizes.

3.7.3. Outras Atividades Econômicas

Apesar de constituir a base econômica da área diretamente impactada pela implantação da Barragem Frecheirinha, a atividade agropecuária não consegue suprir satisfatoriamente a sobrevivência do homem do campo. Em vista disso, a renda rural necessita ser acrescida de outros rendimentos oriundos de fontes não diretamente vinculadas à agropecuária, tais como, aposentadorias rurais, auxílio doença, bolsa família, e outras atividades exercidas pelos proprietários, como o comércio. O percentual de entrevistados que apresentam a renda agrícola complementada com renda de outra natureza é de 92,31%, enquanto aqueles que declaram tirar seu sustento apenas da renda agropecuária atinge 7,69%.

Com relação às outras atividades desenvolvidas na área pesquisada, constatou-se que 46,15% dos entrevistados contam com renda advinda de aposentadorias e auxílio doença, seguindo-se o programa governamental Bolsa Família, que complementa a renda de 34,62% das famílias pesquisadas. As atividades comerciais complementam a renda de 11,54% dos entrevistados.

Confirmando os muitos estudos já realizados que demonstraram a importância dos benefícios previdenciários para o sustento das famílias da zona rural, observou-se, também, na área pesquisada, que em muitos casos esta é a única renda monetária da família ou a principal fonte de renda. Destaque-se a importância atual da população idosa na composição da renda familiar, para a qual concorrem através das aposentadorias rurais.

Observou-se, ainda, na área, o desenvolvimento numa escala pouco significativa do extrativismo da lenha, do carvão vegetal, e da carnaúba tanto para autoconsumo,

como para a comercialização. Verificou-se, também, a prática de arrendamento de áreas de pastagens por parte dos proprietários rurais, também em escala pouco significativa.

3.8. EXPECTATIVAS DA POPULAÇÃO ANTE A IMPLANTAÇÃO DO RESERVATÓRIO

As expectativas da população da área pesquisada, representada pelos 26 chefes de famílias entrevistados, confirmam a precariedade das condições de vida vigentes na área. A principal aspiração da população da área é a obtenção de condições mais dignas, buscando solucionar os problemas de escassez de recursos hídricos, desemprego, saúde e educação.

No que diz respeito à implementação da Barragem Frecheirinha é unânime o conhecimento da obra na região. Todos os entrevistados já ouviram falar do projeto e o nível de aceitação da obra é bastante satisfatório, visto que 88,46% destes declararam estar de acordo com a construção do empreendimento, pois acreditam que este garantirá o acesso a água nos períodos de estiagem, possibilitando o desenvolvimento da irrigação e da pesca, gerando muitas oportunidades de emprego na região. O percentual de entrevistados insatisfeitos ou contrários à implantação do empreendimento perfaz 11,54%, tendo como principal motivo alegado o temor pelo pagamento de indenizações não condizentes com o valor dos bens desapropriados e a insatisfação em ter suas atividades produtivas suspensas (**Quadro 3.11**).

Quadro 3.11 - Expectativa Ante a Implantação da Barragem

Estrato de Área (ha)	Já ouviu falar do projeto?		Tipo de Opinião	
	Sim	Não	Favorável	Desfavorável
< 10	100,00	-	85,71	14,29
10-50	100,00	-	81,82	18,18
50-100	100,00	-	100,00	-
> 100	100,00	-	100,00	-
Total	100,00	-	88,46	11,54

Fonte: TPF, Pesquisa de Campo, 2018.

É interessante observar-se que paira na área um otimismo com relação à construção da Barragem Frecheirinha e a execução das demais medidas complementares, tais como o Plano de Reassentamento da População. Existe a esperança que a formação do lago seja a redenção das condições climáticas e econômicas atuais e que o pagamento das indenizações e o trabalho social sejam realizados dentro do respeito devido, com resultados que possam configurar-se, de fato, como medidas compensatórias para os atingidos pelo barramento.

Quando indagados sobre a forma mais adequada ou desejada para execução do reassentamento da população a ser desalojada, 76,92% dos entrevistados optaram por receber indenizações pelas terras e benfeitorias atingidas para se estabelecerem como melhor lhes aprouver. Os demais (23,08%) optaram por serem contemplados por uma das possíveis opções de reassentamento a serem executadas pela SRH (**Quadro 3.12**).

Quadro 3.12 - Opções para a Relocação da População

Estrato de Área (ha)	Nº de Famílias Pesquisadas	Opção de Saída da Área			
		Reassentamento		Indenização	
		Nº	%	Nº	%
< 10	7	6	85,71	1	14,29
10-50	11	9	81,82	2	18,18
50-100	6	4	66,67	2	33,33
> 100	2	1	50,00	1	50,00
Total	26	20	76,92	6	23,08

Fonte: TPF, Pesquisa de Campo, 2018.

Na análise do tipo de atividade que gostariam de desenvolver após a desapropriação manifestam-se, com clareza, as raízes e o universo cultural da população pesquisada. O incremento das atividades agrícola e pecuária é o desejo de 73,08% dos entrevistados. Trata-se de continuar na terra, trabalhando no que gosta, mas com chances de ganhar dinheiro, de melhorar de vida através do uso da irrigação. Outro tipo de atividade que gostariam de desenvolver é a piscicultura no reservatório.

Dado o melhor conhecimento da população envolvida sobre a região em que vivem, foi solicitado que estes indicassem, próximo ao reservatório a ser construído, áreas adequadas para reassentar as famílias desalojadas, tanto no que se refere à qualidade dos solos, quanto à infraestrutura de recursos hídricos, viária e elétrica, tendo sido indicadas por estes as localidades de Pau Branco e Melancia.

Ressalta-se que as localidades citadas serão submetidas, posteriormente, à análise por técnicos da TPF Engenharia, quando da execução dos estudos de alternativas locais para o reassentamento da população alvo.

3.9. DADOS DO CADASTRO

Tendo em vista que as terras que serão inundadas pela implantação da Barragem Frecheirinha, assim como as que serão englobadas pela sua faixa de proteção, pertencem a terceiros, faz-se necessário à efetivação de um processo desapropriatório que regule esta situação.

Diante disso, a SRH contratou a TPF Engenharia Ltda para realizar o levantamento cadastral na área diretamente atingida pela construção do reservatório, a qual abrange terras dos municípios de Frecheirinha, Coreau, Ubajara e Mucambo.

O levantamento cadastral adotou o emprego de topografia clássica para a demarcação das áreas de interesse para desapropriação. Os limites dessas áreas, bem como os limites das propriedades foram demarcados através da implantação de uma linha de base e de poligonais de contorno, as quais tiveram seus vértices plotados em campo e posteriormente desenhados em plantas cadastrais.

A partir dos dados obtidos pela topografia foram definidas as coordenadas da área a desapropriar de cada imóvel e calculada a sua extensão territorial, bem como as coordenadas da poligonal envolvente. Outras equipes de campo complementaram o trabalho avaliando as terras, culturas e benfeitorias pertencentes a proprietários e moradores, além de fazer levantamento das divisas dos imóveis e de sua titulação através de pesquisa em cartório. Resultaram como produtos finais do levantamento cadastral os seguintes serviços:

- Planta de toda a área do perímetro, com delimitação dos imóveis, nome dos proprietários e código da SRH;
- Relação, por ordem numérica, de todos os imóveis com nome do proprietário e área a ser desapropriada;
- Planta individual de cada imóvel, em formato A4, em escala variável, contendo o nome do proprietário, o código do imóvel, limitantes e distâncias entre pontos notáveis;
- Memorial descritivo de cada imóvel;
- Planta cadastral, contendo:
 - Cópia da planta individual;
 - Cópia do memorial descritivo;
 - Laudo de avaliação do imóvel, contendo o nome do proprietário, a localização do imóvel, o decreto de desapropriação, a relação de todos os elementos dos itens Terra, Cobertura Vegetal e Benfeitorias;
 - Relatório de cálculo da poligonal;
 - Cópias de documentação.

Foram cadastradas 73 propriedades, das quais 28 pertencem a espólios, estando enquadradas nesta situação os seguintes imóveis:

- BFRE-02 pertencente ao espólio de Francisco Chagas Filho;
- BFRE-05 pertencente ao espólio de Raimundo Luiz da Silva;
- BFRE-06 pertencente ao espólio de Eurípedes Silvino Aguiar;
- BFRE-07 pertencente ao espólio de Francisco Henrique Gomes Parente;

- BFRE-11 pertencente ao espólio de Joaquim Herveco Lima;
- BFRE-12 pertencente ao espólio de Francisco Henrique Gomes Parente;
- BFRE-14 pertencente ao espólio de Raimundo Ferreira da Silva (Doca Alves);
- BFRE-18 pertencente ao espólio de Antônio Lima da Rocha (Antônio Zuza);
- BFRE-24 pertencente ao espólio de José Artur Lima;
- BFRE-27 pertencente ao espólio de Raimundo Ferreira da Silva (Doca Alves);
- BFRE-28 pertencente ao espólio de Alberto Ferreira da Silva (Berto);
- BFRE-29 pertencente ao espólio de Luiza Rodrigues Lima;
- BFRE-30 pertencente ao espólio de Francisca Costa Lima;
- BFRE- 39 pertencente ao espólio de João Batista Lima Portela;
- BFRE-42 pertencente ao espólio de José Epifânio de Araújo;
- BFRE-45 e BFRE-45.1 pertencente ao espólio de Francisco Luiz de Aquino (Chico Luiz);
- BFRE-51 pertencente ao espólio de Manoel Pedro da Silva;
- BFRE-54 pertencente ao espólio de Francisco Pedro da Silva;
- BFRE-55 pertencente ao espólio de Vicente Marques Damasceno;
- BFRE-57 pertencente ao espólio de Cesário Soares Amorim;
- BFRE-58 pertencente ao espólio de Luiz Francisco de Aquino;
- BFRE-61 pertencente ao espólio de Dionísio Pereira de Aquino;
- BFRE-62 pertencente ao espólio de Alberto Ferreira da Silva (Berto);

- BFRE-63 pertencente ao espólio de Luiza Rodrigues Lima;
- BFRE-64 pertencente ao espólio de Antônio Ribeiro Lima;
- BFRE-65 pertencente ao espólio de José Luiz de Lima;
- BFRE-66 pertencente ao espólio de Joaquim Herveco Lima;
- BFRE-67 pertencente ao espólio de Raimundo Luiz da Silva.

Outras 33 propriedades não contam com seus proprietários residindo na área a ser desapropriada e apenas em 12 (doze) imóveis as residências dos proprietários estão localizadas na área que será desapropriada, quais sejam:

- BFRE-21 pertencente a Maria Portela da Silva (Dona Biría);
- BFRE-22 pertencente a Valdir José de Aguiar;
- BFRE-23 pertencente a Expedito Lima Rocha;
- BFRE-25 pertencente a Tibúrcio Francisco Aguiar;
- BFRE-32 pertencente a Antônio Valdenir de Sousa;
- BFRE-48 pertencente a Antônio Luiz de Aquino;
- BFRE-49 pertencente a Elinaldo de Aquino Silva;
- BFRE-56 pertencente a Anastácio Gonçalves Barbosa;
- BFRE-69 pertencente a Manoel Lima rocha (Manoel Ferreira);
- BFRE-70 pertencente a Naide Pontes Melo (Anaíde);
- BFRE-71 pertencente a Antônio Cardoso;
- BFRE-72 pertencente a Frutuosa Vieira Rocha.

Constatou-se, ainda, que 13 (treze) proprietários contam com mais de um imóvel englobado pela bacia hidráulica do futuro reservatório. Tal situação se aplica aos lotes:

- BFRE-03 e BFRE-73 pertencentes a Edvaldo Ferreira Melo;
- BFRE-04 e BFRE-68 pertencentes a Raimundo Mendes de Melo Filho;
- BFRE-05 e BFRE-67 pertencentes ao Espólio de Raimundo Luiz Silva;
- BFRE-07 e BFRE-12 pertencentes ao Espólio de Francisco Henrique Gomes Parente;
- BFRE-11 e BFRE-66 pertencentes ao Espólio de Joaquim Herveco Lima;
- BFRE-14 e BFRE-27 pertencentes ao Espólio de Raimundo Ferreira da Silva (Doca Alves);
- BFRE-28 e BFRE-62 pertencentes ao Espólio de Alberto Ferreira da Silva (Berto);
- BFRE-29 e BFRE-63 pertencentes ao Espólio de Luiza Rodrigues Lima;
- BFRE-31, BFRE-34 e BFRE-59 pertencentes a Tarcísio Gomes Coutinho;
- BFRE-35 e BFRE-41 pertencentes a Augusto Brito;
- BFRE-36 e BFRE-53 pertencentes a Rufina Maria da Conceição;
- BFRE-37 e BFRE-48 pertencentes a Antônio Luiz de Aquino;
- BFRE-38 e BFRE-50 pertencentes a José Freire de Carvalho (Zé Félix).

Verificou-se, também, que 5 (cinco) proprietários contam com benfeitorias em imóveis de terceiros, estando enquadrados nesta situação os seguintes lotes:

- BFRE-13 e BFRE-28F pertencentes a Raimundo Antônio Moura;
- BFRE-15, BFRE-28N e BFRE-62A pertencentes a Valdivan Oliveira da Silva;

- BFRE-16 e BFRE28J pertencentes a Manoel Ferreira da Silva (Manoel Bastião);
- BFRE-17 e BFRE28C pertencentes a Luiz Mendes da Rocha;
- BFRE-44 e BFRE-46A pertencentes a Germano Costa Lima.

Foi constatada, ainda, a existência de 10 moradores com benfeitorias, 14 moradores sem benfeitorias e onze benfeitores. Não foi constatada a presença de herdeiros moradores na área a ser desapropriada. O **Quadro 3.13** apresenta uma listagem dos imóveis a serem desapropriados, contendo o nome dos proprietários, moradores e benfeitores atingidos pela implantação da Barragem Frecheirinha, enquanto que no **Anexo II** é apresentado o mapa cadastral da área do reservatório.

Quadro 3.13 - Relação Geral dos Expropriados

Item	Código	Nome	Município	Condição do Atingido
01	BFRE-01	João Paulo Parente Aguiar	Coreaú	PNR
02	BFRE-01.1	João Paulo Parente Aguiar	Coreaú	PNR
03	BFRE-02	Francisco Chagas Filho	Coreaú	Espólio
04	BFRE-03	Edvaldo Ferreira de Melo	Coreaú	PNR
05	BFRE-04	Raimundo Mendes de Melo Filho	Coreaú	PNR
06	BFRE-05	Raimundo Luiz da Silva	Coreaú	Espólio
07	BFRE-06	Eurípedes Silvino Aguiar	Coreaú	Espólio
08	BFRE-07	Francisco Henrique Gomes Parente	Coreaú	Espólio
09	BFRE-08	Francisco Rocha da Silva (Chico Mendes)	Coreaú	PNR
10	BFRE-09	Benedita Nascimento Sousa	Coreaú	PNR
11	BFRE-10	Francisca Silva Moura (Francinete)	Coreaú	PNR
12	BFRE-11	Joaquim Herveco Lima	Coreaú	Espólio
13	BFRE-12	Francisco Henrique Gomes Parente	Coreaú	Espólio
14	BFRE-13	Raimundo Antônio Moura	Coreaú	PNR
15	BFRE-14	Raimundo Ferreira da Silva (Doca Alves)	Coreaú	Espólio
16	BFRE-15	Valdivan Oliveira da Silva	Coreaú	PNR
17	BFRE-16	Manoel Ferreira da Silva (Manoel Bastião)	Coreaú	PNR
18	BFRE-17	Luiz Mendes da Rocha	Coreaú	PNR
19	BFRE-18	Antônio Lima da Rocha (Antônio Zuza)	Coreaú	Espólio
20	BFRE-19	Manoel Rodrigues Lima (Manoel Antônio)	Coreaú	PNR
21	BFRE-20	Tristão Neto de Aguiar	Coreaú	PNR
22	BFRE-21	Maria Portela da Silva (Dona Biría)	Coreaú	PR
23	BFRE-22	Valdir José de Aguiar	Coreaú	PR
24	BFRE-23	Expedito Lima Rocha	Coreaú	PR
25	BFRE-24	José Artur Lima	Coreaú	Espólio
26	BFRE-25	Tibúrcio Francisco Aguiar	Coreaú	PR
27	BFRE-26	Luiz Manoel da Silva	Coreaú	PNR
28	BFRE-27	Raimundo Ferreira da Silva (Doca Alves)	Coreaú	Espólio
29	BFRE-27A	Antônia Ferreira de Moura	Coreaú	Benfeitora
30	BFRE-27B	Tomaz Ferreira Sousa (Zito)	Coreaú	MSB
31	BFRE-27C	Brizamar Ferreira da Silva	Coreaú	MCB
32	BFRE-27D	José Alixandre	Coreaú	MSB
33	BFRE-27E	Ivaneide Ferreira Sousa	Coreaú	Benfeitora
34	BFRE-28	Alberto Ferreira da Silva (Berto)	Coreaú	Espólio
35	BFRE-28A	Francisco Andrade Mesquita (carvoeiro)	Coreaú	MCB
36	BFRE-28B	Francivaldo Ferreira de Moura	Coreaú	MSB
37	BFRE-28C	Luiz Mendes da Rocha	Coreaú	Benfeitor

Item	Código	Nome	Município	Condição do Atingido
38	BFRE-28D	Ivanaldo Lima Silva	Coreaú	MCB
39	BFRE-28E	José Raimundo Lima Silva	Coreaú	MCB
40	BFRE-28F	Raimundo Antônio Moura	Coreaú	Benfeitor
41	BFRE-28G	Rita Francisca Lima Silva	Coreaú	MCB
42	BFRE-28H	Antônio Jocelano Lopes Sousa	Coreaú	MSB
43	BFRE-28I	Antônio Ferreira de Moura	Coreaú	Benfeitor
44	BFRE-28J	Manoel Ferreira da Silva (Manoel Bastião)	Coreaú	Benfeitor
45	BFRE-28K	Francisca Ana de Moura	Coreaú	Benfeitora
46	BFRE-28L	Alcídios Mendes da Rocha	Coreaú	Benfeitor
47	BFRE-28M	Antônio Lima Silva	Coreaú	MSB
48	BFRE-28N	Valdivan Oliveira da Silva	Coreaú	Benfeitor
49	BFRE-29	Luiza Rodrigues Lima	Coreaú	Espólio
50	BFRE-29A	Jenival Ferreira Moura	Coreaú	MSB
51	BFRE-29B	Vilani Lima Sousa	Coreaú	Benfeitora
52	BFRE-30	Francisca Costa Lima	Coreaú	Espólio
53	BFRE-31	Tarcísio Gomes Coutinho	Coreaú	PNR
54	BFRE-31A	Evanilda Marques Sousa	Coreaú	MSB
55	BFRE-31B	Alexandre Aguiar Coutinho	Coreaú	MSB
56	BFRE-31C	Antônia Francisca Marques	Coreaú	MSB
57	BFRE-32	Antônio Valdenir de Sousa	Coreaú	PR
58	BFRE-32A	Valdir Lima Sousa	Coreaú	MCB
59	BFRE-32B	Francisco José Souza	Coreaú	MCB
60	BFRE-33	Francisco Cunha Freire (Chico Bete)	Coreaú	PNR
61	BFRE-34	Tarcísio Gomes Coutinho	Coreaú	PNR
62	BFRE-35	Augusto Brito	Coreaú	PNR
63	BFRE-36	Rufina Maria da Conceição	Coreaú	PNR
64	BFRE-36A	Valterlande Rodrigues Rocha	Coreaú	MSB
65	BFRE-37	Antônio Luiz de Aquino	Coreaú	PNR
66	BFRE-38	José Freire de Carvalho (Zé Felix)	Coreaú	PNR
67	BFRE-38.1	José Freire de Carvalho (Zé Felix)	Coreaú	PNR
68	BFRE-39	João Batista Lima Portela	Coreaú	Espólio
69	BFRE-40	Francisco Mastro Gomes	Coreaú	PNR
70	BFRE-40.1	Francisco Mastro Gomes	Coreaú	PNR
71	BFRE-40.2	Francisco Mastro Gomes	Coreaú	PNR
72	BFRE-41	Augusto Brito	Coreaú	PNR
73	BFRE-42	José Epifânio de Araújo	Mucambo	Espólio
74	BFRE-43	Lucivaldo Sousa Lima	Ubajara	PNR
75	BFRE-43.1	Lucivaldo Sousa Lima	Ubajara	PNR
76	BFRE-44	Germano Costa Lima	Ubajara	PNR
77	BFRE-44.1	Germano Costa Lima	Ubajara	PNR

Item	Código	Nome	Município	Condição do Atingido
78	BFRE-45	Francisco Luiz de Aquino	Ubajara	Espólio
79	BFRE-45.1	Francisco Luiz de Aquino	Ubajara	Espólio
80	BFRE-46	José Vieira Júnior (Zeca Júnior)	Ubajara	PNR
81	BFRE-46A	Iraíldes Carvalho de Freitas	Ubajara	MSB
82	BFRE-46B	Francisco Sousa do Nascimento	Ubajara	MCB
83	BFRE-47	Pedro Laurentino da Silva	Ubajara	PNR
84	BFRE-48	Antônio Luiz de Aquino	Ubajara	PR
85	BFRE-48A	Francisco Aquino Silva	Ubajara	MSB
86	BFRE-48B	Maria de Aquino Silva	Ubajara	MSB
87	BFRE-49	Elinaldo de Aquino Silva	Ubajara	PR
88	BFRE-50	José Freire de Carvalho (Zé Felix)	Ubajara	PNR
89	BFRE-51	Manoel Pedro da Silva	Ubajara	Espólio
90	BFRE-52	Manoel João Neto (Manoel Laurentino)	Ubajara	PNR
91	BFRE-53	Rufina Maria da Conceição	Ubajara	PNR
92	BFRE-54	Francisco Pedro da Silva	Ubajara	Espólio
93	BFRE-55	Vicente Marques Damasceno	Ubajara	Espólio
94	BFRE-56	Anastácio Gonçalves Barbosa	Ubajara	PR
95	BFRE-57	Cesário Soares Amorim	Ubajara	Espólio
96	BFRE-57A	Expedita Cunha de Amorim Silva	Ubajara	MSB
97	BFRE-58	Luiz Francisco de Aquino	Ubajara	Espólio
98	BFRE-59	Tarcísio Gomes Coutinho	Ubajara	PNR
99	BFRE-60	Manoel Aguiar Freires	Ubajara	PNR
100	BFRE-61	Dionísio Pereira de Aquino	Ubajara	Espólio
101	BFRE-62	Alberto Ferreira da Silva (Berto)	Ubajara	Espólio
102	BFRE-62A	Valdivan Oliveira da Silva	Ubajara	Benfeitor
103	BFRE-63	Luiza Rodrigues Lima	Ubajara	Espólio
104	BFRE-64	Antônio Ribeiro Lima (Dona Rita)	Ubajara	Espólio
105	BFRE-64A	Olavo Ferreira da Silva	Ubajara	MCB
106	BFRE-64B	Francisco Antônio Moura	Ubajara	MCB
107	BFRE-65	José Luiz de Lima	Ubajara	Espólio
108	BFRE-66	Joaquim Herveco Lima	Ubajara	Espólio
109	BFRE-67	Raimundo Luiz da Silva	Frecheirinha	Espólio
110	BFRE-68	Raimundo Mendes de Melo Filho	Frecheirinha	PNR
111	BFRE-69	Manoel Lima Rocha (Manoel Ferreira)	Frecheirinha	PR
112	BFRE-70	Naide Pontes Melo (Anaíde)	Frecheirinha	PR
113	BFRE-71	Antônio Cardoso	Frecheirinha	PR
114	BFRE-72	Frutuosa Vieira Rocha	Frecheirinha	PR
115	BFRE-73	Edvaldo Ferreira de Melo	Frecheirinha	PNR

Fonte: SRH, Levantamento Cadastral da Área Afetada pela Barragem Frecheirinha, 2019

4. ARCABOUÇO LEGAL E INSTITUCIONAL

4. ARCABOUÇO LEGAL E INSTITUCIONAL

4.1. GENERALIDADES

Para a montagem de um projeto viável de reassentamento torna-se necessária uma perfeita compreensão dos aspectos legais envolvidos. Assim sendo, será feita uma análise que determine a natureza do arcabouço legal do reassentamento pretendido, baseada nos seguintes pontos:

- Os procedimentos legais e administrativos aplicáveis;
- Titulação das terras e procedimentos de registro;
- Leis e regulamentos pertinentes aos organismos responsáveis pela execução do reassentamento e àqueles relacionados com a desapropriação de terras e indenizações, com os reagrupamentos de terras, com os usos de terras, com o meio ambiente, com o emprego das águas e com o bem-estar social.

4.2. LEGISLAÇÃO PERTINENTE

As terras a serem inundadas pelo futuro reservatório pertencem a terceiros, se fazendo necessário o estabelecimento de um processo desapropriatório. O Instituto Brasileiro de Reforma Agrária – IBRA é o órgão responsável pela execução de desapropriações de terras no território nacional, de *per si* ou por solicitação de outros órgãos públicos, que se apresentem impossibilitados legal ou financeiramente para executar a desapropriação de terras com fins sociais.

A legislação que rege os processos de desapropriação é a Lei Federal nº 4.504, de 30 de novembro de 1964, que define o Estatuto da Terra, o qual preconiza um conjunto de medidas que visam promover melhor a distribuição da terra mediante modificações no regime de sua posse, a fim de atender aos princípios de justiça social e ao aumento da produtividade.

A referida legislação considera como área passível de desapropriação por interesse social as áreas a serem beneficiadas por obras públicas de vulto, estando incluso neste contexto as barragens e as áreas destinadas às obras e serviços correlatos. Merecem destaque, no âmbito do Estatuto da Terra, as seguintes normas:

- Se for intentada desapropriação parcial, o proprietário poderá optar pela desapropriação total do imóvel quando a área agricultável remanescente for inferior a 50,0% da área original;
- O valor das terras a serem indenizadas não pode ser inferior ao calculado com base no valor declarado do imóvel para efeito do Imposto Territorial Rural;
- O foro competente para desapropriação é o da situação do imóvel.

O processo desapropriatório das terras englobadas na área de influência da Barragem Frecheirinha com fins sociais ficará sob a competência da Secretaria dos Recursos Hídricos – SRH. A desapropriação é efetivada através Decreto Estadual Específico, ficando a cargo da SRH a negociação e aquisição parcial ou total dos imóveis abrangidos pela poligonal de desapropriação.

Com base no levantamento cadastral dos imóveis a serem desapropriados, são elaboradas pastas cadastrais para cada imóvel contendo os seguintes dados: nome do proprietário, documentação comprobatória da posse do imóvel, descrição detalhada do imóvel (dimensões, limites, usos dos solos, existência de elementos naturais pitorescos de valor cultural, histórico ou arqueológico, etc.), caracterização socioeconômica das famílias residentes na área, anotação de todas as benfeitorias dos proprietários a serem reembolsadas e levantamento das famílias não proprietárias residentes no imóvel, bem como de suas benfeitorias para fins de indenização.

De posse dos documentos contidos nas pastas cadastrais, a SRH faz a convocação dos beneficiários das indenizações ao Cartório de Registro de Imóveis, em data pré-estabelecida e amplamente divulgada, para pagamento das indenizações. As indenizações das terras serão efetuadas mediante a assinatura de documento de

transferência da posse do imóvel para a SRH, enquanto o pagamento de benfeitorias será efetuado mediante a assinatura de recibos por parte dos indenizados.

No que se refere à titulação dos lotes da população beneficiária do Projeto de Reassentamento, esta será efetuada pelo Instituto do Desenvolvimento Agrário do Ceará – IDACE. Não figura entre as competências da SRH a titulação de lotes a pessoas físicas, razão pela qual esta secretaria não pode se responsabilizar pela entrega das escrituras dos lotes diretamente aos beneficiários do reassentamento.

Outras legislações que merecem ser enfocadas são o Código Florestal (Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, complementada pela Lei Federal nº 12.727/2012 e a Lei Estadual nº 12.488, de 13 de setembro de 1995, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Ceará. Ambas preconizam que no parcelamento do solo de área destinada à agricultura, em planos de assentamentos, colonização e reforma agrária, devem ser excluídas as áreas de reserva legal e de preservação permanente e as formações florestais necessárias ao abastecimento de matéria-prima florestal e outros produtos.

No que se refere ao aproveitamento dos recursos hídricos oriundos do futuro reservatório, as duas principais legislações federais são o Código das Águas, instituído pelo Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934, e a Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Os principais aspectos da legislação federal em vigor referentes ao aproveitamento dos recursos hídricos no âmbito de projetos de reassentamentos são:

- Condicionamento da derivação de águas públicas para o uso agrícola ou industrial à concessão administrativa, cuja vigência da outorga de direito do uso é de 30 anos, caducando se o concessionário deixar de fazer uso por 3 anos consecutivos;
- Está sujeito à outorga pelo poder público os direitos dos seguintes usos dos recursos hídricos - derivação ou captação de parcela d'água existente em um corpo d'água ou extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final, inclusive abastecimento público ou insumo de processo produtivo;

- Independem de outorga pelo poder público, o uso de recursos hídricos para a satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais, distribuídos no meio rural e as derivações, captações e lançamentos considerados insignificantes;
- Os proprietários de áreas interceptadas por cursos d'água poderão utilizar estes recursos hídricos em proveito da propriedade, desde que não cause danos a montante e não altere o ponto de saída de água para jusante. Podem, também, efetuar as obras necessárias ao uso da água, na margem ou álveo da corrente.

No âmbito estadual, existe a Lei nº 14.844, de 28 de dezembro de 2010, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e institui o Sistema de Gerenciamento dos Recursos Hídricos e o Decreto nº 31.076, de 12 de dezembro de 2012, que regulamenta os artigos 6º a 13º desta lei na parte referente à outorga de direito do uso dos recursos hídricos e cria o Sistema de Outorga para o Uso da Água. Segundo reza o referido decreto dependerá de prévia outorga da SRH o uso de águas dominiais do Estado que envolva a derivação ou captação de parcela considerada significativa dos recursos hídricos existentes num corpo d'água ou aquífero subterrâneo para consumo final ou para insumo de processo produtivo.

4.3. INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

4.3.1. Matriz Institucional

Em projetos de reassentamento, a Política Administrativa posta em prática pelo Governo do Estado do Ceará preconiza a melhoria do desempenho institucional através da integração e complementaridade das ações dos órgãos envolvidos; do planejamento e desenvolvimento conjunto do trabalho; da organização dos meios de execução das ações integradas e do esforço de capacitação do quadro técnico e do público-alvo. Em termos operacionais, este modelo permite obter sinergia, economia operacional, flexibilidade e otimização dos recursos disponíveis, pela associação das instituições envolvidas integradas por um sistema de planejamento e coordenação.

A matriz institucional proposta pelo documento intitulado “Política e Estratégia de Reassentamento” elaborado, em meados de 1995, pela atualmente extinta Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente – SDU, preconiza no âmbito de reassentamentos rurais o envolvimento dos seguintes órgãos:

- Secretaria dos Recursos Hídricos – SRH: criada pela Lei nº 11.306, de 01 de abril de 1987, é o órgão responsável pelo planejamento, execução e monitoramento do reassentamento da população afetada pela implantação do reservatório, sendo estas ações exercidas através da sua Divisão de Meio Ambiente e Reassentamento de Populações;
- Superintendência de Obras Hídricas – SOHIDRA: criada pela Lei nº 11.380, de 15 de dezembro de 1987, é uma agência especializada vinculada a SRH, que tem como competência planejar e executar obras e serviços no campo da engenharia hidráulica, notadamente açudes, sistemas adutores, poços, etc.;
- Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará – COGERH: criada pela Lei nº 12.217, de 18 de novembro de 1993, é uma agência especializada vinculada a SRH, que tem como função a gestão e monitoramento dos recursos hídricos do Estado, visando equacionar as questões relativas ao seu aproveitamento e controle quantitativo e qualitativo;
- Instituto de Desenvolvimento Agrário do Ceará – IDACE: criado pelo Decreto nº 11.412, de 28 de dezembro de 1987, este órgão tem a função de executar a Política Agrária do Estado do Ceará, organizando a estrutura fundiária em seu território. Conta com amplos poderes de representação para promover a legitimação e titularização de imóveis, bem como incorporar ao seu patrimônio as terras devolutas, ilegitimamente ocupadas e as que se encontrarem vagas, destinando-as segundo os objetivos legais.

O **Quadro 4.1** apresenta a matriz institucional preconizada para o Projeto de Reassentamento da população desalojada da área da Barragem Frecheirinha, sendo discriminado nesta as instituições envolvidas e suas respectivas atribuições no âmbito do projeto.

Quadro 4.1 – Matriz Institucional

Discriminação	Órgão Responsável	Atividades	Fonte dos Recursos	Instrumentos	
1. ETAPA INICIAL					
Aquisição do sítio do reassentamento	SRH (UCDR)	Negociar com o(s) proprietário(s), adquirir e regularizar a posse do sítio.	Governo do Estado	Negociação Direta	
2. IMPLANTAÇÃO DA AGROVILA					
Arruamento e Drenagem	SRH/Empreiteira	Fiscalização/projeto e implantação	Programas Especiais	Contrato	
Habitações					
Escola					
Reservação e distribuição de água					
Áreas verdes e de lazer	SRH/Empreiteira	Projeto e implantação			
Centro comunitário	Comunidade	Fiscalização/projeto e implantação.			
3. OCUPAÇÃO DA AGROVILA					
Capacitação dos reassentados em associativismo	SRH (CARPA)	Motivação e capacitação	Governo do Estado	Execução	
Constituição da associação dos reassentados	SRH (CARPA)/SAS				
Constituição da comissão pró-mudança	SRH (MC)/CARPA				
Distribuição das residências	SRH (CARPA/UCDR)				Estabelecimento de critérios e distribuição.
Elaboração do calendário de mudanças	SRH (CARPA, MC)				Consulta a população e elaboração.
Mudança das pessoas, móveis, utensílios e animais domésticos	SRH (CARPA, MC)				Contratação de transporte e mão-de-obra, aquisição de embalagens e alimentação dos reassentados.
Titulação das residências	SRH/IDACE				Titulação
4. VIVÊNCIA COMUNITÁRIA					
Economia comunitária e ambiental, economia doméstica	SRH/SEMACE	Formulação dos temários e operacionalização dos cursos.		Convênio	

Discriminação	Órgão Responsável	Atividades	Fonte dos Recursos	Instrumentos
Operação e manutenção do sistema de abastecimento d'água	SRH (SOHIDRA)	Assistência técnica inicial; capacitação de pessoal; estabelecimento de modos e meios de operação; entrega à ARSIN.	Governo do Estado	Cooperação Técnica
Coleta e destinação final do lixo	Prefeitura Municipal de Frecheirinha	Remoção e destinação final de resíduos sólidos não compostáveis		Execução
Prática de compostagem	SDA (EMATERCE)	Capacitação da população em métodos simples de compostagem.		Convênio
Operação e manutenção da escola	Prefeitura Municipal de Frecheirinha e SEDUC	Ensino Fundamental	Prefeitura Municipal de Frecheirinha/ Governo do Estado	Convênio
5. IMPLANTAÇÃO DOS LOTES AGRÍCOLAS				
Cercamento do perímetro do sítio	SRH/Empreiteira	Adequação e complementação das cercas existentes	Programas Especiais	Contrato
Demarcação dos lotes agrícolas e seus acessos	SRH/Empreiteira	Demarcação topográfica e implantação de marcos de concreto	Governo do Estado	Contrato
Distribuição dos lotes agrícolas	SRH (MC)/CARPA	Estabelecimentos de critérios e distribuição dos lotes		Execução
Titulação dos lotes agrícolas	SRH/IDACE	Titulação		Convênio
Capacitação agrícola	SRH/EMATERCE	Capacitação dos reassentados para o cumprimento do plano de reabilitação econômica.		Convênio
Desmatamento racional dos lotes agrícolas	SRH/Empreiteira	Desmatamento seguindo os critérios e normas preconizados no EIA/RIMA da Barragem e aproveitamento do material resultante na produção de carvão vegetal.	Programas Especiais	Contrato
Destoca dos lotes agrícolas	SRH/Empreiteira	Destoca com ancinho mecânico para não remover solos.		Contrato

Discriminação	Órgão Responsável	Atividades	Fonte dos Recursos	Instrumentos
6. EXPLORAÇÃO AGRÍCOLA				
Práticas agrícolas	EMATERCE	Assistência técnica	Governo do Estado	Execução/projetos associativos/ financiamentos bancários.
7. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO PLANO				
Monitoramento e avaliação dos resultados do plano de reassentamento após o 1º, 2º e 3º ano.	SRH/Consultora	Monitoramento, avaliação de ações e resultados e indicação de medidas de adequação ou correção.	Governo do Estado	Contrato

LEGENDA: **MC** – Monitor de campo;
CARPA – Comitê de Apoio ao Reassentamento e Preservação Ambiental;
UCDR – Unidade de Cadastro, Desapropriação e Reassentamento;

4.3.2. Estrutura Organizacional da SRH Vinculada a Projetos de Reassentamento

Objetivando reduzir os impactos adversos incidentes sobre a população a ser desalojada com a implantação de reservatórios, bem como garantir o estabelecimento de melhores condições de vida em termos sociais, econômicos e ambientais, a SRH conta com o Núcleo de Desapropriação e Reassentamento - NUREA vinculado Célula de Controle Socioambiental - CECON, integrante da Coordenadoria de Infraestrutura de Recursos Hídricos - COINF.

O NUREA é responsável pela implementação das ações físicas e jurídicas pertinentes ao levantamento cadastral dos imóveis e consequente processo de indenização de terras e benfeitorias, bem como pela transferência da população desalojada e pela relocação da infraestrutura de uso público atingida pela implantação do reservatório. É, também, responsável direto pelas ações associadas a organização social da população-alvo do projeto de reassentamento.

Para dar apoio ao desenvolvimento das ações desenvolvidas por este núcleo é designado um monitor de campo, que terá residência fixa no local da obra, servindo de intermediário entre a SRH e a comunidade atingida, as autoridades locais e a Empreiteira. Entre as atividades a serem desenvolvidas pelo monitor de campo figuram:

- Conhecer a comunidade, principalmente a população atingida e os beneficiários do projeto de reassentamento;
- Promover reuniões coletivas com a população-alvo do projeto de reassentamento, esclarecendo os aspectos vinculados à desapropriação e a transferência do público-alvo, tirando dúvidas que possam surgir sobre o levantamento cadastral, indenizações e locais de reassentamento. Todas as reuniões são devidamente documentadas através de atas assinadas pelas pessoas integrantes da comunidade e lideranças locais;
- Fornecer informações relativas a finalidade, custos e cronograma de implantação das obras de engenharia durante o processo de reassentamento;

- Informar a população alvo do projeto de reassentamento os direitos e deveres pertinentes a cada atingido;
- Agilizar e facilitar o acesso dos atingidos aos serviços sociais (educação, saúde, etc.);
- Integrar a campanha de motivação para engajamento da população no processo de reassentamento;
- Preparar a fase de pré-transferência da população;
- Organizar, coordenar e acompanhar a fase de transferência da população;
- Atuar no processo de recepção e assentamento da população-alvo;
- Executar supervisão de segurança do trabalho na obra e no programa de manejo ambiental.

4.3.3. Organização Social da População a ser Reassentada

A organização social da população afetada pela implantação de obras hídricas assume primordial importância na garantia do sucesso e da eficiência do projeto de reassentamento proposto. Desta forma, já nas etapas preliminares da implementação do reassentamento da população atingida, a SRH através da equipe de Mobilização Social do NUREA procura motivar o engajamento da população alvo no processo, esclarecendo-a sobre os aspectos vinculados às indenizações e ao próprio reassentamento, dirimindo problemas, dúvidas e possíveis ocorrências de conflitos através da troca de conhecimentos, criando espaços democráticos para encaminhamento de soluções e tomadas de decisões mais coerentes com as aspirações dos sujeitos do projeto em desenvolvimento.

Para tanto, são efetuadas inicialmente visitas pelo monitor de campo a cada família a ser relocada. Posteriormente, são efetuadas reuniões coletivas nas quais além dos esclarecimentos acima especificados, é articulada a formação do CARPA – Comitê de Apoio ao Reassentamento e a Preservação Ambiental, colegiado formado por

representantes da SRH/empresas coligadas, da sociedade civil organizada, da população diretamente impactada e dos poderes executivo e legislativo da região atingida pela obra hídrica. O CARPA será presidido por um representante da SRH, no âmbito da qual funcionará uma Secretaria Executiva que dará apoio técnico e administrativo.

Os CARPA's foram instituídos pelo Governo do Estado, através do Decreto nº 24.336, de 09 de janeiro de 1997, tendo por finalidade o acompanhamento das obras de engenharia, bem como dos processos desapropriatório e de reassentamento da população desalojada, permitindo o encaminhamento de suas reivindicações e preocupações. São regulamentados por um regimento interno e tem duração restrita ao período de implantação das obras e do reassentamento da população.

Quanto ao planejamento operacional da relocação da população, este envolve desde o preparo da documentação pessoal para viabilizar a obtenção e posse definitiva do lote e/ou casa rural; a distribuição dos lotes considerando, sempre que possível os laços de vizinhança e parentesco dos locais de origem; a contratação de veículos e a mudança propriamente dita. As atividades desta etapa são efetuadas pela SRH, tendo o acompanhamento efetivo do CARPA.

O projeto de reassentamento estabelece, ainda, estratégias que assegurem a subsistência e ascensão social das famílias que serão desalojadas das suas atividades atuais. Dentro deste contexto, a SRH procura definir modelos de produção (irrigação, pesca, pecuária, etc.) capazes de melhorar as condições de vida da população a ser reassentada, de modo a fortalecer a comunidade e facilitar seu processo de emancipação.

É também nesta fase, que o setor de Mobilização Social da SRH, passa a trabalhar na organização formal definitiva dos reassentados. Para tanto é criada a ISCA - Instituição Sociocomunitária da Agrovila, entidade civil, de direito privado, sem fins lucrativos, que além de representar seus associados junto a instituições governamentais e não governamentais, visa estimular o caráter comunitário e associativo dos reassentados, promover atividades de capacitação para a produção, comercialização e gestão dos recursos disponíveis, e favorecer a captação de recursos para implementação de projetos voltados para o desenvolvimento da produção, entre outros.

Cada ISCA conta com um estatuto de criação e com um regimento interno, sendo formada por um corpo de associados, uma Diretoria e um Conselho Fiscal. Tem como órgão superior a Assembléia Geral, que é constituída pelos sócios que estiverem em pleno gozo de seus direitos, com direito a palavra e a voto. As principais atividades a serem desenvolvidas pela ISCA são:

- Apoiar a formação de comissões (Comissão Pró-mudança, Comissão de Cadastro, Comissão de Acompanhamento das Obras, etc.), ou qualquer outra forma de organização, respeitando principalmente aquelas já existentes e as características da realidade da região do empreendimento, procurando garantir a representatividade de todos os interessados no processo de reassentamento;
- Suprir a população atingida de informações e elementos técnicos permitindo que esta tenha uma visão global da situação em que se encontra envolvida e que possa tomar decisões mais corretas durante o processo de reassentamento;
- Promover as articulações necessárias visando a implementação do programa de desenvolvimento dos usos múltiplos do futuro reservatório;
- Contratar, sempre que possível, os serviços de advogados para defender os interesses dos seus associados;
- Estabelecer vínculo permanente com todas as Organizações Não Governamentais (ONG's) atuantes na região do empreendimento;
- Assessorar a organização dos futuros usuários na elaboração de um programa de desenvolvimento dos usos múltiplos do futuro reservatório, que garanta o atendimento do principal uso previsto para os recursos hídricos aí armazenados (suprimento hídrico da cidade de Frecheirinha), mas também que possibilite a melhoria das condições de vida da população diretamente atingida pela implantação da obra. Entre as atividades que podem ser desenvolvidas tem-se o peixamento do reservatório e a formação de uma colônia de pescadores, desenvolvimento da irrigação difusa, etc.

4.4. AVALIAÇÃO E INDENIZAÇÃO DOS BENS DESAPROPRIADOS

O processo tem início com a determinação da área a ser desapropriada, que deve levar em conta não só os 100m lineares medidos a partir da cota de máxima sangria, como também incluir a área de implantação do canteiro de obras, das jazidas de materiais de empréstimos, a área de 200m a jusante do eixo do barramento e o local de implantação da agrovila e dos lotes agrícolas.

Em seguida de posse dos limites da área a ser desapropriada é emitido pelo Governo do Estado, o Decreto de Utilidade Pública ou de Interesse Social, avisando que as áreas em questão podem ser desapropriadas. A desapropriação poderá ser efetivada mediante acordo ou judicialmente, dentro de um prazo de 5 anos a partir da data de publicação do Decreto.

Posteriormente é executado o levantamento cadastral dos imóveis englobados pela poligonal de desapropriação objetivando a identificação dos bens a serem desapropriados e a emissão dos respectivos laudos de avaliação de terras, benfeitorias e culturas. É de suma importância a participação dos proprietários e moradores no acompanhamento do levantamento cadastral. Além disso, os laudos emitidos são submetidos a avaliação dos proprietários visando evitar reclamações futuras quanto a esquecimentos ou equívocos, eventualmente cometidos pelos cadastradores, sobre alguma benfeitoria ou característica constante do imóvel.

Em paralelo são preenchidas fichas com dados sobre o imóvel e sobre seus ocupantes, com as primeiras contendo o código do imóvel, denominação local/município, registro do INCRA e registro da propriedade, devendo estes dados ser comprovados com a apresentação de documentação pertinente. Por sua vez, as fichas dos dados dos ocupantes dos imóveis deverão conter: nome, estado civil, data de nascimento, número e tipo de documento de identificação.

Quanto à definição dos valores das indenizações, estes têm como base a tabela de preços da SRH, que é periodicamente atualizada por uma Comissão Técnica. Nesta a determinação do valor da Terra Nua leva em conta fatores como tipo de solo, valor de mercado e potencial agrícola, sendo estas divididas nas seguintes categorias: solos

aluviais, solos aluviais com limitações, solos de encosta e solos de chapada. As terras não agricultáveis, as menos valorizadas, são constituídas por solos pedregosos e rochosos, solos pouco profundos e solos aluvionais salinos.

O cálculo para determinação dos valores das benfeitorias, por sua vez, corresponde ao valor de reposição, sendo levado em conta neste caso o estado de conservação destas. No caso específico da casa de moradia dos residentes, o valor da indenização não leva em conta o estado de conservação do imóvel, sendo para as habitações com valor de indenização inferior a R\$ 20.000,00, este valor acrescido de uma complementação pela SRH até atingir esta cifra.

O valor da cobertura vegetal também é calculado com base no valor de reposição e no estágio vegetativo em se encontra a cultura (em produção ou em desenvolvimento). As lavouras permanentes e as espécies nativas (carnaúbas, oiticicas, etc.) são indenizadas pelo número de unidade (pé), enquanto que para as lavouras temporárias é adotada a indenização em hectare cultivado.

As indenizações deverão ter como base cadastros recentes devendo estes ser atualizados sempre que decorrer prazo superior a um ano.

Poderão ocorrer casos em que as indenizações são insuficientes para permitir a reposição do bem desapropriado. Nestes casos o desapropriado pode optar pela substituição da indenização em dinheiro por um lote de terra e/ou uma casa com valores sensivelmente maiores que os bens de origem, conforme pode ser visualizado nos critérios preconizados pela SRH para o reassentamento da população desalojada, constantes no Capítulo 5 deste relatório.

O pagamento administrativo do imóvel desapropriado só deixará de ser efetivado em dois casos:

- Se o desapropriado não apresentar documentação juridicamente perfeita do imóvel. Fato que poderá ocorrer quando se tratar de terras devolutas (terras públicas) e se o imóvel pertencer a um espólio sob inventário ou partilha;
- Se o desapropriado discordar do valor a ser pago.

O procedimento adotado pela SRH nestes casos consiste em:

- No caso da posse de terras devolutas, o IDACE, órgão responsável pela política fundiária do Estado, concederá as titulações aos posseiros afim de que estes possam receber administrativamente junto a SRH, as indenizações referentes à Terra Nua. As benfeitorias serão pagas antecipadamente uma vez que não dependem do título da propriedade;
- No caso do imóvel pertencer a espólio e/ou inventário, ainda, não iniciado ou concluído, a SRH solicitará, no ato do cadastramento, para que seja dado início ao processo por quem estiver na posse e na administração do espólio. Estando concluído o inventário e de posse dos formais de partilha, poderão os herdeiros, com seus respectivos títulos regularizados receber as indenizações devidas;
- Não havendo acordo com a SRH sobre os valores a serem recebidos e esgotadas todas as negociações, a desapropriação será processada via judicial, e as indenizações depositadas em juízo.

Nos dois primeiros casos acima mencionados a SRH orientará o atingido e se responsabilizará pelas despesas a serem incorridas para obtenção da documentação necessária.

4.5. TITULAÇÃO DOS LOTES

A distribuição dos lotes nas áreas destinadas ao reassentamento encontra-se sobre a alçada da SRH e tem como objetivo atender as necessidades dos agricultores sem terra ou pequenos proprietários, de modo a fixar estas famílias no campo, inibindo o êxodo rural.

A titulação dos lotes, no entanto é da competência do IDACE, podendo ser conferida ao homem, a mulher ou a ambos, independente do estado civil, devendo os contemplados atenderem a uma das seguintes condições:

- Moradores sem terra da área desapropriada;

- Pequenos proprietários, cujas terras remanescentes sejam comprovadamente insuficientes para o seu sustento e de sua família;
- Trabalhadores ou moradores do imóvel desapropriado da área do reassentamento.

A entrega definitiva do título de propriedade dos lotes será feita juntamente com a posse física do lote. No entanto a negociação (venda) dos mesmos será proibida por um período de 3 anos de modo a evitar a especulação imobiliária.

4.6. ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE REASSENTAMENTO

As atividades desenvolvidas ao longo do processo de remanejamento e relocação da população atingida encontram-se distribuídas pelas cinco etapas descritas abaixo.

A primeira etapa, denominada de **Atuação Inicial** tem como principais atividades à obtenção dos dados referentes ao plano de reassentamento, a quantificação total e definitiva da população a ser relocada e a designação do monitor de campo. Deverá ser desenvolvida pela equipe de Reassentamento e Mobilização Social da SRH junto com a consultora responsável pela elaboração do Plano de Reassentamento.

A segunda etapa representada pela **Campanha de Motivação** visa esclarecer a população atingida a respeito do seu processo de deslocamento e reassentamento, motivando-a quanto à transferência para o local de destino selecionado. Deverá, além de esclarecer a população, conscientizá-la sobre o real significado da mudança para o novo núcleo, sem estender-se em promessas, evitando criar falsas expectativas na população. O local do reassentamento será escolhido pela comunidade num leque de alternativas apresentadas pela SRH. Os atingidos, também, serão informados tanto sobre as condições a serem proporcionadas pelo plano quanto sobre os critérios exigidos para o seu engajamento. Deverão, ainda, receber informações sobre a infraestrutura que encontrarão no novo núcleo, no que se refere ao tipo de habitação e disponibilidade de equipamentos comunitários. Sempre que possível a SRH proporciona, às lideranças e a alguns dos atingidos, visitas em projetos nos quais as agrovilas já foram implantadas.

As principais atividades a serem desenvolvidas nesta etapa são visitas as famílias, reuniões coletivas e seleção dos líderes locais. Também são formadas durante esta etapa comissões responsáveis por tarefas específicas tais como: Comissão Pró-mudança, Comissão de Cadastro de Móveis e Utensílios e Animais Domésticos, etc. As lideranças locais selecionadas deverão integrar a Comissão Pró-mudança, servindo como elementos de contato permanente entre a SRH e a população. Como resultado prático da campanha efetuada tem-se a formalização de um compromisso pelo qual cada família opta e concorda com sua transferência para o local selecionado para o reassentamento.

Na etapa de **Pré-transferência** serão desenvolvidas as atividades de preparo da documentação dos imóveis desapropriados, bem como da população desalojada; cadastro de móveis, utensílios e animais domésticos; distribuição das casas da agrovila ou vila urbana e/ou dos lotes agrícolas, sempre considerando as relações de vizinhança e parentesco vigentes nos locais de origem; preparo da documentação necessária à posse definitiva de cada habitação e/ou lote agrícola; contratação de veículos e quantificação do número de viagens necessárias na execução da mudança da população e preparo do calendário da mudança. O monitor de campo será o responsável direto pela execução das atividades desta etapa, solicitando sempre que necessário à assessoria jurídica e o apoio financeiro da SRH.

A etapa de **Transferência** consiste no processo de mudança da população, dos seus pertences e dos seus animais, do local de origem para a área prevista para reassentamento. As atividades a serem desenvolvidas nesta etapa são deslocamento da população; transferência de móveis e utensílios e transporte de animais domésticos. Estas atividades terão o acompanhamento efetivo da Comissão Pró-mudança, sempre sobre a coordenação do Monitor de campo.

Por fim, a etapa de **Recepção e Assentamento** abrange o conjunto de atividades que envolvem a recepção, o encaminhamento da população e seus pertences à nova moradia e as orientações necessárias à nova vivência comunitária. As famílias relocadas deverão receber refeições gratuitas durante o dia da transferência.

4.7. Moradia, Infraestrutura Básica e Serviços Sociais

A Política de Reassentamento da SRH preconiza a construção de unidades habitacionais em alvenaria de tijolo devidamente rebocadas e caiadas com área de 52,0m², compostas por 5 cômodos (sala, cozinha, dois quartos e banheiro). O projeto da habitação padrão é do tipo embrião, permitindo sua ampliação.

A área da agrovila ou vila urbana será dotada com infraestrutura de saneamento básico adequada e com rede de energia elétrica. O sistema de esgotamento sanitário preconizado será do tipo individual centrado no uso de fossas sépticas com capacidade para 10 pessoas. O sistema de abastecimento d'água poderá ter como fonte hídrica o futuro reservatório ou poço profundo, sendo composto por estação elevatória, adutora, caixa d'água com capacidade variando de acordo com o número de usuários e rede de distribuição.

Com a finalidade de assegurar o bem-estar social dos reassentados, caso se faça necessário, será prevista a construção de escola de 1º grau, posto de saúde e da sede da isca, bem como áreas de lazer, entre outros.

4.8. CAPACITAÇÃO, GERAÇÃO DE EMPREGOS E ACESSO AO CRÉDITO

Visando assegurar a população atingida os benefícios resultantes da obra hídrica a ser implantada, garantindo a participação destes nos investimentos sociais e econômicos produzidos pelo conjunto das políticas públicas é preconizado pela SRH, no âmbito do Plano de Reassentamento, o desenvolvimento de ações nas áreas de geração de empregos, capacitação dos reassentados e facilitação de acesso ao crédito. Dentro deste contexto a SRH procura garantir a prioridade da população atingida na obtenção de empregos gerados pela implantação da obra e de suas ações correlatas.

Além disso, dentro da premissa de garantir sustentabilidade econômica à população afetada, deverão ser estabelecidas estratégias que assegurem a subsistência e ascensão social das famílias face a carência de alternativas viáveis em áreas que se caracterizam pelas limitações dos recursos de solo e água e pela falta de oportunidades de empregos. Para tanto, é preconizada a elaboração de programas de produção agrícola, pesqueira, etc. capazes de melhorar as condições de vida da população, de

modo a fortalecer a comunidade e facilitar o seu processo de emancipação. Na concepção dos planos de produção deverá ser levado em conta limitações e potencialidades físicas da área, bem como fatores socioeconômicos e culturais, procurando não ferir demasiadamente os costumes e hábitos de manejo dos futuros reassentados.

Deverão ser apresentados, também, programas que visem a preparação dos reassentados para a absorção das novas tecnologias que serão empregadas no plano de geração de renda, incluindo treinamentos nas práticas agrícolas, da pesca comercial e/ou no beneficiamento dos produtos gerados, bem como informações sobre políticas governamentais, comercialização, armazenamento e cooperativismo.

A SRH procura, também, facilitar o acesso dos reassentados junto às instituições fornecedoras de linhas de crédito para o pequeno produtor rural e para o desenvolvimento de pequenas indústrias de beneficiamento de produtos agrícolas e pesqueiros.

4.9. PROCEDIMENTOS E CRITÉRIOS A SEREM ADOTADOS NO PROCESSO DE REASSENTAMENTO

Os procedimentos preconizados pela Política de Reassentamento posta em prática pela SRH levam em conta na definição dos benefícios a serem contemplados pela população atingida critérios como condição do atingido, condição do imóvel e valor dos bens desapropriados ou da indenização das habitações no caso específico dos moradores.

O detalhamento destes critérios, bem como das formas de indenização e procedimentos a serem adotados no reassentamento de populações rurais são apresentados no Capítulo 5 deste relatório, que trata das alternativas de reassentamento e da agregação da população em grupos homogêneos de acordo com o impacto sofrido e com as medidas a serem adotadas.

5. ALTERNATIVAS DE REASSENTAMENTO

5. ALTERNATIVAS DE REASSENTAMENTO

5.1. CRITÉRIOS PARA O REASSENTAMENTO

Com base na caracterização socioeconômica da população alvo, deverá ser formulada a sua agregação em grupos homogêneos do ponto de vista da natureza do impacto sofrido, e cujos integrantes deverão receber tratamento análogo para efeito de reassentamento.

Para tanto, serão adotados os procedimentos preconizados no Manual de Reassentamento da SRH, o qual define os tipos de benefícios a serem contemplados pela população afetada, levando em conta os seguintes critérios:

- Condição do atingido – diz respeito ao vínculo com o imóvel desapropriado e a condição de residência do beneficiado. Abrange cinco categorias (proprietários ou posseiros residentes no local; proprietários ou posseiros não residentes; moradores⁽¹⁾ residentes; benfeitores e transitórios);
- Condição do imóvel – refere-se ao percentual de terras desapropriadas em relação à área total do imóvel e abrange três categorias (imóvel totalmente atingido, imóvel com menos de 2/3 da área atingida, e imóvel com mais de 2/3 da área atingida). No caso específico dos moradores⁽¹⁾ e dos benfeitores, o critério adotado refere-se à propriedade ou não de benfeitorias;
- Valor dos bens desapropriados – refere-se aos valores das indenizações a serem pagas por terras e benfeitorias, abrangendo duas categorias (valor da indenização superior a R\$ 30.000,00 e valor da indenização inferior a R\$ 30.000,00). No caso específico dos moradores com benfeitorias, analisa-se apenas o valor da indenização das habitações, também, abrangendo duas categorias (valor da habitação superior a R\$ 20.000,00 e valor da habitação inferior a R\$ 20.000,00).

(1) Estão inclusos nesta classe, além dos moradores, parceiros ou meeiros, arrendatários ou rendeiros.

O **Quadro 5.1** apresenta os referidos critérios, bem como os preços, dado as características da região e procedimentos a serem adotados no reassentamento de populações rurais, conforme especificações da SRH. Ressalta-se, todavia, que em reunião efetuada na SRH foi definido para este projeto em específico, dado as características da região (área sem exploração econômica), que os proprietários não residentes com valor da indenização inferior a R\$ 30.000,00 não seriam contemplados com compensação monetária.

5.2. AGREGAÇÃO DA POPULAÇÃO EM GRUPOS HOMOGÊNEOS

5.2.1. Generalidades

Para seleção das opções de reassentamento a serem adotadas faz-se necessário inicialmente a execução da agregação da população afetada em grupos homogêneos tendo como base os procedimentos e critérios preconizados no Manual de Reassentamento da SRH anteriormente citados, dentre os quais encontra-se elencado o valor da compensação monetária. Constatou-se, todavia, que os valores da compensação monetária constantes na Portaria nº 496/SRH/2014 atualmente vigente estão desatualizados, não garantindo a aquisição de uma moradia digna para os reassentados. Tal situação requer a deliberação pela Secretaria dos Recursos Hídricos – SRH da atualização dos valores mínimos indenizatórios a serem estabelecidos a título de compensação financeira através da promulgação de uma portaria.

Tal problema foi levado a conhecimento da SRH, e tendo em vista a impossibilidade da deliberação por esta de uma nova portaria a curto prazo, foi definido que para subsidiar a definição dos valores pertinentes a compensação monetária a TPF deveria elaborar um orçamento para as obras de construção de uma unidade habitacional padrão (56,34m²), cuja planta baixa e das instalações hidrosanitárias e elétricas podem ser visualizadas no **Anexo III**. O valor obtido será adotado como referência para a compensação monetária tanto para moradores como para proprietários de imóveis posicionados na área a ser desapropriada.

Quadro 5.1 – Critérios e Procedimentos para Reassentamento Rural

Condição do Atingido	Condição do Imóvel	Formas de indenização	Opções dos Atingidos
I – Proprietário ou posseiro residente no local	a) Propriedade totalmente atingida	a1 – ind > R\$ 30.000,00	Indenização total de terras e benfeitorias
		a2 – ind < R\$ 30.000,00	Indenização total de terras e benfeitorias, ou lote casa na agrovila, ou autoreassentamento (2)
	b) Propriedade parcialmente atingida (> 2/3)	b1 – ind > R\$ 30.000,00	Indenização total de terras e benfeitorias, ou indenização parcial (2/3) mais área remanescente
		b2 – ind < R\$ 30.000,00	Indenização total de terras e benfeitorias, ou indenização parcial (2/3) mais área remanescente, ou permuta lote agrícola e casa na agrovila ou autoreassentamento (2).
	c) Propriedade parcialmente atingida (< 2/3)	c1 – ind > R\$ 30.000,00	Indenização parcial de terras e benfeitorias mais área remanescente.
		c2 – ind < R\$ 30.000,00	Indenização parcial de terras e benfeitorias mais área remanescente, ou permuta lote agrícola e casa na agrovila ou autoreassentamento (2)
II – Proprietário ou posseiro não residente	a) Propriedade totalmente atingida	a1 – ind > R\$ 30.000,00	Indenização total de terras e benfeitorias.
		a2 – ind < R\$ 30.000,00	Indenização total de terras e benfeitorias, e compensação financeira até o valor da indenização atingir R\$ 12.000,00, caso não possua outro imóvel.
	b) Propriedade parcialmente atingida (> 2/3)	b1 – ind > R\$ 30.000,00	Indenização total de terras e benfeitorias, ou indenização parcial (2/3) mais área remanescente.

Condição do Atingido	Condição do Imóvel	Formas de indenização	Opções dos Atingidos
		b2 – ind < R\$ 30.000,00	Indenização total de terras e benfeitorias, ou indenização parcial (2/3) mais área remanescente. Compensação monetária até a indenização atingir o valor de R\$ 12.000,00, caso não possua outro imóvel.
	c) Propriedade parcialmente atingida (< 2/3)	c1 – ind > R\$ 30.000,00	Indenização parcial de terras e benfeitorias mais área remanescente.
		c2 – ind < R\$ 30.000,00	Indenização parcial de terras e benfeitorias mais área remanescente, e compensação monetária até o valor da indenização atingir R\$ 12.000,00, caso não possua outro imóvel.
III – Morador-parceiro ou meeiro, arrendatário ou rendeiro	a) Com benfeitoria	a1 – casa > R\$ 20.000,00	Indenização total das benfeitorias mais lote agrícola, ou autoreassentamento.
		a2 – casa < R\$ 20.000,00	Indenização parcial das benfeitorias mais lote agrícola, e permuta casa em agrovila, zona urbana ou área remanescente.
	b) Sem benfeitoria (residente pelo menos 1 ano)	-	Lote agrícola e casa na agrovila, ou autoreassentamento.
IV – Benfeitor ⁽¹⁾	a) Com benfeitoria	-	Indenização total das benfeitorias.
V – Transitório	Atingido durante a construção do açude	-	Aluguel temporário de casa, mais transporte para mudança (ida e volta), mais compensação monetária devida pela interrupção da produção.

Fonte: SRH, Manual de Reassentamento.

⁽¹⁾ Benfeitores são aqueles que não residem no imóvel, mas lá deixam benfeitorias, principalmente casa.

⁽²⁾ Autoreassentamento – Tipo de opção em que o atingido busca a solução própria através da compensação financeira, mas se fixa em área rural.

Foram elaborados dois orçamentos, sendo um com base na tabela da Secretaria da Infraestrutura do Estado do Ceará - SEINFRA e a outra com base na tabela do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices - SINAPI. Os dois orçamentos elaborados para a unidade habitacional padrão podem ser visualizado no **Anexo IV**, tendo estes atingido as cifras de R\$ 53.231,86 pela tabela da SEINFRA e R\$ 64.479,95 pela tabela do SINAPI. Os referidos orçamentos foram submetidos à aprovação da SRH, tendo após o referendamento desta sido deferido como valor da compensação monetária a ser adotado tanto para moradores como para proprietários de imóveis posicionados na área a ser desapropriada o orçamento efetuado com base na tabela da SEINFRA, ou seja, R\$ 53.231,86.

Assim sendo, a equipe técnica encarregada da elaboração do presente projeto de reassentamento optou por apresentar a agregação da população em grupos homogêneos considerando as duas situações acima elencadas, ou seja, uma agregação com base nos valores da compensação monetária vigentes (Portaria nº 496/SRH/2014) e outra com base no novo valor calculado pela tabela da SEINFRA, as quais são apresentadas nos itens a seguir.

5.2.2. Agregação da População em Grupos Homogêneos com Base nos Valores da Compensação Monetária Vigentes

O **Quadro 5.2** apresenta uma listagem dos imóveis a serem desapropriados na área afetada pela implantação do reservatório, contendo o nome dos proprietários e benfeitores, a área total da propriedade, a área a ser desapropriada e o laudo de avaliação dos bens. De posse dos dados constantes no referido quadro e dos valores estabelecidos para a compensação ambiental atualmente vigentes (Portaria nº 496/SRH/2014), o contingente populacional foi agregado em 15 grupos distintos, para os quais são apresentados os procedimentos a serem adotados, conforme especificado a seguir:

• **Proprietário Residente no Lote, com área atingida > 2/3 e valor da indenização > R\$ 30.000,00**, receberá indenização total de terras e benfeitorias ou indenização parcial mais área remanescente se assim o preferir, não sendo neste caso, porém, beneficiário do plano de reassentamento:

- BFRE – 22 – Valdir José de Aguiar.

• **Proprietários Residentes no Lote, com área atingida < 2/3 e valor da indenização < R\$ 30.000,00**, receberão indenização parcial de terras e benfeitorias acrescida de compensação financeira até atingir o valor de R\$ 30.000,00, de modo a permitir o autoreassentamento, mais área remanescente, não sendo neste caso, porém, beneficiário do plano de reassentamento. Pode optar, ainda, pela permuta por lote agrícola e casa na agrovila, caso essa seja uma das opções de reassentamento preconizadas ou autoreassentamento na área remanescente ou em zona urbana:

- BFRE – 25 – Tibúrcio Francisco Aguiar;
- BFRE – 56 – Anastácio Gonçalves Barbosa;
- BFRE – 69 – Manoel Lima Rocha (Manoel Ferreira);
- BFRE – 70 – Naide Pontes Melo (Anaíde);
- BFRE – 71 – Antônio Cardoso;
- BFRE – 72 – Frutuosa Ferreira de Melo.

Ressalta-se, todavia, que a área atingida dos imóveis no caso dos lotes BFRE-25, BFRE-70, BFRE-71 e BRFRE-72 apresenta-se pouco expressiva, oscilando entre 3,23% e 11,0%.

• **Proprietários Residentes nos Lotes, com área atingida < 2/3 e valor da indenização > R\$ 30.000,00**, receberão indenização parcial de terras e benfeitorias mais área remanescente, não sendo, porém, beneficiários do plano de reassentamento:

- BFRE – 21 – Maria Portela da Silva (Dona Bíria);
- BFRE-23 – Expedito Rocha Lima;
- BFRE – 32 – Antônio Valdenir de Sousa;
- BFRE – 48 – Antônio Luiz de Aquino (BFRE - 37);
- BFRE – 49 – Elinaldo de Aquino Silva.

Quadro 5.2 - Relação Geral de Proprietários, Moradores e Benfeitores

Nº de Ordem	Código do Imóvel		Condição do Atingido	Nome do Proprietário (Responsável)	Área Total (ha)	Área do Lote (ha)	AL/AT (%)	Área Remanescente (ha)	Condições do Imóvel			Casa Inundada	Benef. Plano	Laudo de Avaliação (R\$)		
	TA	PA (< 2/3)							PA (> 2/3)	Terra	Benfeitoria			Total		
1	BFRE	01	PNR	João Paulo Parente Aguiar	159,56	21,69	16,29	133,56		X		Não	Não	6.111,15	61.413,63	67.524,78
2	BFRE	01.1				4,31								826,85	3.368,64	4.195,49
3	BFRE	02	Espólio	Francisco Chagas Filho	116,00	70,46	60,74	45,54		X		Não	Não	16.114,40	50.259,79	66.374,19
4	BFRE	03	PNR	Edvaldo Ferreira de Melo	95,36	47,58	49,90	47,78		X		Não	Não	15.303,80	30.737,44	46.041,24
5	BFRE	04	PNR	Raimundo Mendes de Melo Filho	58,08	54,09	93,13	3,99			X	Não	Não	18.091,65	51.409,85	69.501,50
6	BFRE	05	Espólio	Raimundo Luiz da Silva	232,32	100,00	43,04	132,32		X		Não	Não	27.107,85	46.917,88	74.025,73
7	BFRE	06	Espólio	Eurípedes Silvino Aguiar	158,00	120,41	76,21	37,59			X	Não	Não	25.165,75	63.947,76	89.113,51
8	BFRE	07	Espólio	Francisco Henrique Gomes Parente	5,58	5,58	100,00	0,00	X			Não	Não	3.487,50	2.340,68	5.828,18
9	BFRE	08	PNR	Francisco Rocha da Silva (Chico Mendes)	6,77	6,77	100,00	0,00	X			Não	Não	3.153,65	4.210,85	7.364,50
10	BFRE	09	PNR	Benedita Nascimento Sousa	0,73	0,73	100,00	0,00	X			Não	Não	360,55	4.009,45	4.370,00
11	BFRE	10	PNR	Francisca Silva Moura	1,66	1,66	100,00	0,00	X			Não	Não	1.037,50	5.034,22	6.071,72
12	BFRE	11	Espólio	Joaquim Hervenco Lima	2,01	2,01	100,00	0,00	X			Não	Não	1.256,25	4.057,26	5.313,51
13	BFRE	12	Espólio	Francisco Henrique Gomes Parente	2,18	2,18	100,00	0,00	X			Não	Não	1.362,50	3.118,36	4.480,86
14	BFRE	13	PNR	Raimundo Antônio Moura	2,23	2,23	100,00	0,00	X			Não	Não	466,35	4.378,38	4.844,73
15	BFRE	14	Espólio	Raimundo Ferreira da Silva (Doca Alves)	15,31	15,31	100,00	0,00	X			Não	Não	6.414,45	17.760,26	24.174,71
16	BFRE	15	PNR	Valdivan Oliveira da Silva	1,28	1,28	100,00	0,00	X			Não	Não	631,70	14.965,97	15.597,67
17	BFRE	16	PNR	Manoel Ferreira da Silva (Manoel Bastião)	2,52	2,52	100,00	0,00	X			Não	Não	1.241,70	4.802,90	6.044,60
18	BFRE	17	PNR	Luiz Mendes da Rocha	1,53	1,53	100,00	0,00	X			Não	Não	754,95	1.124,36	1.879,31
19	BFRE	18	Espólio	Antônio Lima da Rocha (Antônio Zuza)	67,28	67,28	100,00	0,00	X			Não	Não	21.814,00	31.596,24	53.410,24
20	BFRE	19	PNR	Manoel Rodrigues de Lima (Manoel Antônio)	58,80	21,00	35,71	37,80		X		Não	Não	9.980,00	50.371,06	60.351,06
21	BFRE	20	PNR	Tristão Neto de Aguiar	25,60	8,53	33,32	17,07		X		Não	Não	4.061,45	24.945,56	29.007,01
22	BFRE	21	PR	Maria Portela da Silva (Dona Bírria)	207,65	55,22	26,59	152,43		X		Sim	Não	13.281,95	98.218,69	111.500,64
23	BFRE	22	PR	Valdir José de Aguiar	25,67	21,75	84,73	3,92			X	Sim	Não	5.232,80	40.935,42	46.168,22
24	BFRE	23	PR	Expedito Lima Rocha	22,10	11,90	53,85	10,20		X		Sim	Não	2.861,95	31.876,80	34.738,75
25	BFRE	24	Espólio	José Arthur Lima	32,74	0,45	1,37	32,29		X		Não	Não	106,50	2.106,80	2.213,30
26	BFRE	25	PR	Tiburcio Francisco Aguiar	31,87	1,03	3,23	30,84		X		Sim	Não	473,80	2.903,93	3.377,73
27	BFRE	26	PNR	Luiz Manoel da Silva	16,67	0,09	0,54	16,58		X		Sim	Não	11,25	138,08	149,33
28	BFRE	27	Espólio	Raimundo Ferreira da Silva (Doca Alves)	49,52	22,47	45,38	27,05		X		Não	Não	6.276,00	43.079,72	49.355,72
29	BFRE	27A	Benfeitora	Antônia Ferreira de Moura	-	-	-	-	-	-	-	Não	Não	-	7.878,61	7.878,61
30	BFRE	27B	MSB	Tomaz ferreira Sousa (Zito)	-	-	-	-	-	-	-	Sim	Sim	-	20.000,00	20.000,00
31	BFRE	27C	MCB	Brizamar Ferreira da Silva	-	-	-	-	-	-	-	Sim	Sim	-	52.401,84	52.401,84
32	BFRE	27D	MSB	José Alixandre	-	-	-	-	-	-	-	Sim	Sim	-	20.000,00	20.000,00
33	BFRE	27E	Benfeitora	Ivaneide Ferreira Sousa	-	-	-	-	-	-	-	Não	Não	-	12.625,71	12.625,71
34	BFRE	28	Espólio	Alberto Ferreira da Silva (Berto)	50,33	37,10	73,71	13,23			X	Não	Não	15.092,05	30.569,57	45.661,62
35	BFRE	28A	MCB	Francisco Andrade Mesquita	-	-	-	-	-	-	-	Sim	Sim	-	4.728,78	4.728,78
36	BFRE	28B	MSB	Francivaldo Ferreira Moura	-	-	-	-	-	-	-	Sim	Sim	-	20.000,00	20.000,00
37	BFRE	28C	Benfeitor	Luiz Mendes da Rocha	-	-	-	-	-	-	-	Não	Não	-	21.158,79	21.158,79
38	BFRE	28D	MCB	Ivanaldo Lima Silva	-	-	-	-	-	-	-	Sim	Sim	-	10.331,11	10.331,11
39	BFRE	28E	MCB	José Raimundo Lima Silva	-	-	-	-	-	-	-	Sim	Sim	-	9.706,79	9.706,79
40	BFRE	28F	Benfeitor	Raimundo Antônio Moura	-	-	-	-	-	-	-	Não	Não	-	39.947,98	39.947,98
41	BFRE	28G	MCB	Rita Francisca Lima Silva	-	-	-	-	-	-	-	Sim	Sim	-	32.092,11	32.092,11
42	BFRE	28H	MSB	Antônio Jocelano Lopes Sousa	-	-	-	-	-	-	-	Sim	Sim	-	20.000,00	20.000,00
43	BFRE	28I	Benfeitor	Antônio Ferreira Moura	-	-	-	-	-	-	-	Não	Não	-	1.114,11	1.114,11

Quadro 5.2 - Relação Geral de Proprietários, Moradores e Benfeitores

Nº de Ordem	Código do Imóvel		Condição do Atingido	Nome do Proprietário (Responsável)	Área Total (ha)	Área do Lote (ha)	AL/AT (%)	Área Remanescente (ha)	Condições do Imóvel			Casa Inundada	Benef. Plano	Laudo de Avaliação (R\$)		
									TA	PA (< 2/3)	PA (> 2/3)			Terra	Benfeitoria	Total
44	BFRE	28J	Benfeitor	Manoel Ferreira da Silva	-	-	-	-	-	-	-	Não	Não	-	11.178,46	11.178,46
45	BFRE	28K	Benfeitora	Francisca Ana de Moura	-	-	-	-	-	-	-	Não	Não	-	9.108,71	9.108,71
46	BFRE	28L	Benfeitor	Alcídios Mendes da Rocha	-	-	-	-	-	-	-	Não	Não	-	9.594,32	9.594,32
47	BFRE	28M	MSB	Antônio Lima Silva	-	-	-	-	-	-	-	Sim	Sim	-	20.000,00	20.000,00
48	BFRE	28N	Benfeitor	Valdivan Oliveira da Silva	-	-	-	-	-	-	-	Não	Não	-	4.413,46	4.413,46
49	BFRE	29	Espólio	Luiza Rodrigues Lima	48,99	34,59	70,61	14,40	-	-	X	Não	Não	10.655,70	31.985,66	42.641,36
50	BFRE	29A	MSB	Jenival Ferreira Moura	-	-	-	-	-	-	-	Sim	Sim	-	20.000,00	20.000,00
51	BFRE	29B	Benfeitora	Vilani Lima Sousa	-	-	-	-	-	-	-	Não	Não	-	17.954,46	17.954,46
52	BFRE	30	Espólio	Francisca Costa Lima	79,06	48,84	61,78	30,22	-	X	-	Não	Não	11.913,10	47.610,58	59.523,68
53	BFRE	31	PNR	Tarcísio Gomes Coutinho	82,12	51,52	62,74	30,60	-	X	-	Não	Não	14.879,10	59.800,43	74.679,53
54	BFRE	31A	MSB	Evanilda Marques Sousa	-	-	-	-	-	-	-	Sim	Sim	-	20.000,00	20.000,00
55	BFRE	31B	MSB	Alexandre Aguiar Coutinho	-	-	-	-	-	-	-	Sim	Sim	-	20.000,00	20.000,00
56	BFRE	31C	MSB	Antônia Francisca Marques	-	-	-	-	-	-	-	Sim	Sim	-	20.000,00	20.000,00
57	BFRE	32	PR	Antônio Valdenir de Sousa	33,00	21,10	63,94	11,90	-	X	-	Sim	Não	6.987,05	78.169,37	85.156,42
58	BFRE	32A	MCB	Valdir Lima Sousa	-	-	-	-	-	-	-	Sim	Sim	-	12.840,83	12.840,83
59	BFRE	32B	MCB	Francisco José Sousa	-	-	-	-	-	-	-	Sim	Sim	-	16.624,66	16.624,66
60	BFRE	33	PNR	Francisco Cunha Freire (Chico Bete)	25,52	13,04	51,10	12,48	-	X	-	Não	Não	2.939,85	15.436,55	18.376,40
61	BFRE	34	PNR	Tarcísio Gomes Coutinho	100,52	73,19	72,81	27,33	-	-	X	Não	Não	21.543,75	54.311,52	75.855,27
62	BFRE	35	PNR	Augusto Brito	1.144,00	113,82	9,95	1.030,18	-	X	-	Não	Não	36.436,70	70.702,05	107.138,75
63	BFRE	36	PNR	Rufina Maria da Conceição	60,00	40,04	66,73	19,96	-	-	X	Não	Não	8.895,30	44.931,81	53.827,11
64	BFRE	36A	MSB	Valterlande Rodrigues Rocha	-	-	-	-	-	-	-	Sim	Sim	-	20.000,00	20.000,00
65	BFRE	37	PNR	Antônio Luiz de Aquino	8,00	8,00	100,00	0,00	X	-	-	Não	Não	5.000,00	15.746,94	20.746,94
66	BFRE	38	PNR	José Freire de Carvalho (Zé Félix)	12,00	7,37	94,17	0,70				Não	Não	2.328,20	4.576,58	6.904,78
67	BFRE	38.1				3,93								879,85	3.089,90	3.969,75
68	BFRE	39	Espólio	João Batista Lima Portela	46,99	8,45	17,98	38,54	-	X	-	Não	Não	1.753,00	7.088,24	8.841,24
69	BFRE	40	PNR	Francisco Mastro Gomes	115,80	31,95	34,36	76,01		X		Não	Não	9.304,10	25.372,36	34.676,46
70	BFRE	40.1				1,04								478,40	948,38	1.426,78
71	BFRE	40.2				6,80								1.563,40	7.307,96	8.871,36
72	BFRE	41	PNR	Augusto Brito	1.144,00	21,08	1,84	1.092,92	-	X	-	Não	Não	4.643,40	11.673,93	16.317,33
73	BFRE	42	Espólio	José Epifânio de Araújo	270,00	13,24	4,90	256,76	-	X	-	Não	Não	4.398,35	10.660,96	15.059,31
74	BFRE	43	PNR	Lucivaldo de Sousa Lima	222,48	1,54	2,53	216,85		X		Não	Não	962,50	5.481,01	6.443,51
75	BFRE	43.1				4,09								511,25	7.964,63	8.475,88
76	BFRE	44	PNR	Germano Costa Lima	39,95	15,02	49,29	20,26		X		Não	Não	4.477,95	25.002,66	29.480,61
77	BFRE	44.1				4,67								583,75	2.207,68	2.791,43
78	BFRE	45	Espólio	Francisco Luiz de Aquino	35,60	6,61	23,12	27,37		X		Não	Não	2.253,00	10.825,13	13.078,13
79	BFRE	45.1				1,62								202,50	3.689,60	3.892,10
80	BFRE	46	PNR	José Vieira Júnior (Zeca Júnior)	58,08	41,90	72,14	16,18	-	X	-	Não	Não	12.794,00	21.010,37	33.804,37
81	BFRE	46A	MSB	Iraídes Carvalho de Freitas	-	-	-	-	-	-	-	Sim	Sim	-	20.000,00	20.000,00
82	BFRE	46B	MCB	Francisco Sousa do Nascimento	-	-	-	-	-	-	-	Sim	Sim	-	5.364,40	5.364,40
83	BFRE	47	PNR	Pedro Laurentino da Silva	29,04	12,12	41,74	16,92	-	X	-	Não	Não	3.681,50	9.706,46	13.387,96
84	BFRE	48	PR	Antônio Luiz de Aquino	62,00	20,28	32,71	41,72	-	X	-	Sim	Não	6.180,20	34.415,35	40.595,55
85	BFRE	48A	MSB	Francisco Aquino Silva	-	-	-	-	-	-	-	Sim	Sim	-	20.000,00	20.000,00
86	BFRE	48B	MSB	Maria de Aquino Silva	-	-	-	-	-	-	-	Sim	Sim	-	20.000,00	20.000,00

Quadro 5.2 - Relação Geral de Proprietários, Moradores e Benfeitores

Nº de Ordem	Código do Imóvel	Condição do Atingido	Nome do Proprietário (Responsável)	Área Total (ha)	Área do Lote (ha)	AL/AT (%)	Área Remanescente (ha)	Condições do Imóvel			Casa Inundada	Benef. Plano	Laudo de Avaliação (R\$)			
								TA	PA (< 2/3)	PA (> 2/3)			Terra	Benfeitoria	Total	
87	BFRE	49	PR	Elinaldo de Aquino Silva	29,04	13,74	47,31	15,30		X		Sim	Não	4.598,10	30.897,93	35.496,03
88	BFRE	50	PNR	José Freire de Carvalho (Zé Félix)	21,78	9,93	45,59	11,85		X		Não	Não	2.574,90	12.155,14	14.730,04
89	BFRE	51	Espólio	Manoel Pedro da Silva	21,78	8,41	38,61	13,37		X		Não	Não	2.287,75	7.447,27	9.735,02
90	BFRE	52	PNR	Manoel João Neto (Manoel Laurentino)	40,00	10,43	26,08	29,57		X		Não	Não	2.348,75	33.612,52	35.961,27
91	BFRE	53	PNR	Rufina Maria da Conceição	9,55	9,55	100,00	0,00	X			Não	Não	5.587,60	9.948,67	15.536,27
92	BFRE	54	Espólio	Francisco Pedro da Silva	41,44	10,92	26,35	13,92		X		Não	Não	2.176,00	7.541,96	9.717,96
93	BFRE	55	Espólio	Vicente Marques Damasceno	34,85	6,00	17,22	28,85		X		Não	Não	1.784,25	2.960,59	4.744,84
94	BFRE	56	PR	Anastácio Gonçalves Barbosa	24,00	9,76	40,67	14,24		X		Sim	Não	2.916,20	26.683,97	29.600,17
95	BFRE	57	Espólio	Cesário Soares Amorim	23,23	10,48	45,11	12,75		X		Não	Não	2.991,20	12.630,61	15.621,81
96	BFRE	57A	MSB	Expedita Cunha de Amorim da Silva	-	-	-	-	-	-	-	Sim	Sim	-	20.000,00	20.000,00
97	BFRE	58	Espólio	Luiz Francisco de Aquino	57,50	16,89	29,37	40,61		X		Não	Não	5.117,75	25.920,11	31.037,86
98	BFRE	59	PNR	Tarcísio Gomes Coutinho	252,25	116,77	46,29	135,48		X		Não	Não	32.293,80	66.817,42	99.111,22
99	BFRE	60	PNR	Manoel Aguiar Freire	6,77	6,77	100,00	0,00	X			Não	Não	1.541,30	10.075,60	11.616,90
100	BFRE	61	Espólio	Dionísio Pereira de Aquino	33,29	7,81	23,46	25,48		X		Não	Não	1.678,75	3.683,16	5.361,91
101	BFRE	62	Espólio	Alberto Ferreira da Silva (Berto)	23,23	11,25	48,43	11,98		X		Não	Não	3.560,25	8.751,90	12.312,15
102	BFRE	62A	Benfeitor	Valdivan Oliveira da Silva	-	-	-	-	-	-	-	Não	Não	-	8.111,41	8.111,41
103	BFRE	63	Espólio	Luiza Rodrigues Lima	2,13	2,13	100,00	0,00	X			Não	Não	1.166,25	8.528,03	9.694,28
104	BFRE	64	Espólio	Antônio Ribeiro Lima (Dona Rita)	36,50	29,82	81,70	6,68			X	Não	Não	9.128,50	19.175,59	28.304,09
105	BFRE	64A	MCB	Olavo Ferreira da Silva	-	-	-	-	-	-	-	Sim	Sim	-	20.147,86	20.147,86
106	BFRE	64B	MCB	Francisco Antônio Moura	-	-	-	-	-	-	-	Sim	Sim	-	7.487,02	7.487,02
107	BFRE	65	Espólio	José Luiz de Lima	52,52	45,05	85,78	7,47			X	Não	Não	14.965,00	49.679,94	64.644,94
108	BFRE	66	Espólio	Joaquim Herveco Lima	60,00	41,32	68,87	18,68			X	Não	Não	12.466,80	34.826,31	47.293,11
109	BFRE	67	Espólio	Raimundo Luiz da Silva	232,32	49,06	21,12	183,26		X		Não	Não	17.650,60	23.530,62	41.181,22
110	BFRE	68	PNR	Raimundo Mendes de Melo Filho	58,08	7,14	12,29	50,94		X		Não	Não	4.462,50	14.158,39	18.620,89
111	BFRE	69	PR	Manoel Lima Rocha (Manoel Ferreira)	3,37	1,65	48,96	1,72		X		Sim	Não	1.031,25	4.120,22	5.151,47
112	BFRE	70	PR	Naíde Pontes Melo (Anaíde)	3,00	0,33	11,00	2,67		X		Sim	Não	206,25	1.716,86	1.923,11
113	BFRE	71	PR	Antônio Cardoso	3,12	0,23	7,37	2,89		X		Sim	Não	143,75	1.996,84	2.140,59
114	BFRE	72	PR	Frutuosa Vieira Rocha	3,08	0,13	4,22	2,95		X		Sim	Não	81,25	1.025,27	1.106,52
115	BFRE	73	PNR	Edvaldo Ferreira de Melo	95,36	0,52	0,55	94,84		X		Não	Não	325,00	1.848,48	2.173,48

- Ressalta-se que, o imóvel BFRE-32 apresenta sua área atingida muito próximo de atingir mais de 2/3 da sua extensão territorial, ou seja, 63,94% da sua área total será desapropriada, devendo ser analisado pela SRH a possibilidade deste ser ou não contemplado pela opção de desapropriação de todo o imóvel.

Além disso, um destes proprietários acima listados possui mais de um imóvel na área da bacia hidráulica do reservatório, estando enquadrado nesta situação o lote BFRE – 48 pertencente a Antônio Luiz de Aquino, que também é proprietário do lote BFRE – 37.

• **Proprietários Não Residentes, com área atingida < 2/3 e valor da indenização < R\$ 30.000,00**, receberão indenização parcial de terras e benfeitorias, mais área remanescente, não sendo, porém, beneficiários do plano de reassentamento. Por determinação da SRH não serão contemplados com compensação monetária:

- BFRE – 20 – Tristão Neto de Aguiar;
- BFRE – 24 – Espólio de José Artur Lima;
- BFRE – 26 – Luiz Manoel da Silva;
- BFRE – 33 – Francisco Cunha Freire (Chico Bete);
- BFRE – 39 – Espólio de João Batista Lima Portela;
- BFRE – 42 – Espólio de José Epifânio de Araújo;
- BFRE – 43/BFRE- 43.1 – Lucivaldo Souza Lima;
- BFRE – 45/BFRE- 45.1 – Espólio de Francisco Luiz de Aquino;
- BFRE – 47 – Pedro Laurentino da Silva;
- BFRE – 51 – Espólio de Manoel Pedro da Silva;
- BFRE – 54 – Espólio de Francisco Pedro da Silva;
- BFRE – 55 – Espólio de Vicente Marques Damasceno;
- BFRE – 57 – Espólio de Cesário Soares Amorim;
- BFRE – 61 – Espólio de Dionísio Pereira de Aquino.

- **Proprietários Não Residentes, com área atingida < 2/3 e valor da indenização < R\$ 30.000,00**, receberão indenização parcial de terras e

benfeitorias mais área remanescente, não sendo, porém, beneficiários do plano de reassentamento. Não serão contemplados com compensação financeira, pois possuem outro imóvel na área da bacia hidráulica do reservatório. Além disso, por determinação da SRH, os Proprietários Não Residentes não serão contemplados com compensação monetária:

- BFRE – 41 – Augusto Brito (BFRE - 35);
 - BFRE – 50 – José Freire de Carvalho (Zé Félix) (BFRE – 38 / BFRE – 38.1);
 - BFRE – 62 – Espólio de Alberto Pereira da Silva (Berto) (BFRE - 28);
 - BFRE – 68 – Raimundo Mendes de Melo Filho (BFRE – 04);
 - BFRE – 73 – Edvaldo Ferreira de Melo (BFRE - 03).
- **Proprietários Não Residentes, com área atingida < 2/3 e valor da indenização > R\$ 30.000,00**, receberão indenização parcial de terras e benfeitorias, mais área remanescente, não sendo, porém, beneficiários do plano de reassentamento. Além disso, alguns proprietários contam com mais de um imóvel na área do reservatório e por determinação da SRH, os Proprietários Não Residentes não serão contemplados com compensação monetária:
- BFRE – 01/BFRE – 01.1 – João Paulo Parente Aguiar;
 - BFRE – 02 – Espólio de Francisco Chagas Filho;
 - BFRE – 03 – Edvaldo Ferreira de Melo (BFRE - 73);
 - BFRE – 05 – Espólio de Raimundo Luiz da Silva (BFRE-67);
 - BFRE – 19 – Manoel Rodrigues Lima (Manoel Antônio);
 - BFRE – 27 – Espólio de Raimundo Ferreira da Silva (Doca Alves) (BFRE-14);
 - BFRE – 30 – Espólio de Francisca Costa Lima;

- BFRE – 31 - Tarcísio Gomes Coutinho (BFRE – 34 e BFRE- 59);
 - BFRE – 35 – Augusto Brito (BFRE - 41);
 - BFRE – 40/BFRE – 40.1/BFRE – 40.2 – Francisco Mastro Gomes;
 - BFRE-44 e BFRE-44.1 – Germano Costa Lima;
 - BFRE – 52 – Manoel João Neto (Manuel Laurentino);
 - BFRE – 58 – Espólio de Luiz Francisco de Aquino;
 - BFRE – 59 – Tarcísio Gomes Coutinho (BFRE – 31 e BFRE - 34);
 - BFRE – 67 – Espólio de Raimundo Luiz da Silva (BFRE-05).
- **Proprietários Não Residentes, com área atingida > 2/3 e valor da indenização < R\$ 30.000,00**, receberá indenização total de terras e benfeitorias, ou indenização parcial (2/3) mais área remanescente, não sendo, porém, beneficiário do plano de reassentamento. Por determinação da SRH, os Proprietários Não Residentes não serão contemplados com compensação monetária:
- BFRE – 38/BFRE-38.1 – José Freire de Carvalho (Zé Félix) (BFRE - 50);
 - BFRE – 64 – Espólio de Antônio Ribeiro Lima (Dona Rita).

Ressalta-se que, um destes proprietários conta com outro imóvel na área da bacia hidráulica do reservatório.

- **Proprietários Não Residentes, com área atingida > 2/3 e valor da indenização > R\$ 30.000,00**, receberá indenização parcial de terras e benfeitorias mais área remanescente ou indenização total, se assim desejar, não sendo, porém, beneficiário do plano de reassentamento, pois tem condição de adquirir outro imóvel rural por conta própria. Além disso, alguns proprietários possuem mais de um imóvel na área da bacia hidráulica do reservatório e por

determinação da SRH, os Proprietários Não Residentes não serão contemplados com compensação monetária:

- BFRE – 04 – Raimundo Mendes de Melo Filho (BFRE- 68);
 - BFRE – 06 – Espólio de Eurípedes Silvino Aguiar;
 - BFRE – 28 – Espólio de Alberto Ferreira da Silva (Berto) (BFRE - 62)
 - BFRE – 29 – Espólio de Luiza Rodrigues Lima (BFRE - 63);
 - BFRE – 34 – Tarcísio Gomes Coutinho (BFRE – 31 e BFRE – 59);
 - BFRE – 36 – Rufina Maria da Conceição (BFRE-53);
 - BFRE – 46 – José Vieira Júnior (Zeca Júnior);
 - BFRE – 65 – Espólio de José Luiz de Lima;
 - BFRE – 66 – Espólio de Joaquim Hervenco Lima (BFRE – 11).
- **Proprietário Não Residente, com área totalmente atingida e valor da indenização > R\$ 30.000,00**, receberá indenização total, não sendo beneficiário do plano de reassentamento, podendo adquirir outro imóvel rural por conta própria. Além disso, este proprietário conta com outro imóvel na área da bacia hidráulica do reservatório e por determinação da SRH, os Proprietários Não Residentes não serão contemplados com compensação monetária:
 - BFRE – 18 – Espólio de Antônio Lima da Rocha (Antônio Zuza).
 - **Proprietário Não Residente, com área totalmente atingida e valor da indenização < R\$ 30.000,00**, receberá indenização total, não sendo, porém beneficiário do plano de reassentamento. Por determinação da SRH, os Proprietários Não Residentes não serão contemplados com compensação monetária:

- BFRE – 08 – Francisco Rocha da Silva (Chico Mendes);
- BFRE – 09 – Benedita Nascimento Sousa;
- BFRE – 10 – Francisca Silva Moura;
- BFRE – 13 – Raimundo Antônio Moura;
- BFRE – 15 – Valdivan Oliveira da Silva (benfeitorias nos Lotes BFRE 28N e BFRE-62A);
- BFRE – 16 – Manoel Ferreira da Silva (Manoel Bastião);
- BFRE – 17 – Luiz Mendes da Rocha;
- BFRE – 60 – Manoel Aguiar Freire.

Ressalta-se que, o proprietário do imóvel BFRE-15 (Valdivan Oliveira da Silva) conta com benfeitorias em outros imóveis de terceiros vinculadas aos Lotes BFRE 28N e BFRE-62^a.

- **Proprietário Não Residente, com área totalmente atingida e valor da indenização < R\$ 30.000,00**, receberá indenização total, não sendo, porém beneficiário do plano de reassentamento. Não serão contemplados com compensação financeira, pois possuem outro imóvel na área da bacia hidráulica do reservatório. Além disso, por determinação da SRH, os Proprietários Não Residentes não serão contemplados com compensação monetária:

- BFRE – 07 – Espólio de Francisco Henrique Gomes Parente (BFRE - 12);
- BFRE – 11 – Espólio de Joaquim Hervenco Lima (BFRE - 66);
- BFRE – 12 – Espólio de Francisco Henrique Gomes Parente (BFRE - 07);
- BFRE – 14 – Espólio de Raimundo Ferreira da Silva (Doca Alves) (BFRE-27);
- BFRE – 37 – Antônio Luiz de Aquino (BFRE - 48);
- BFRE – 53 – Rufina Maria da Conceição (BFRE - 36);
- BFRE – 63 – Espólio de Luiza Rodrigues Lima (BFRE - 29).

- **Benfeitores**, receberão indenização das benfeitorias, não sendo beneficiários do plano de reassentamento:
 - BFRE-27A – Antônia Ferreira de Moura;
 - BFRE-27E – Ivaneide Ferreira Sousa;
 - BFRE-28C- Luiz Mendes da Rocha (proprietário do Lote BFRE-17);
 - BFRE-28F – Raimundo Antônio Moura (proprietário do Lote BFRE-13);
 - BFRE-28I – Antônio Ferreira de Moura;
 - BFRE-28J – Manoel Ferreira da Silva (Manoel Bastião) (proprietário do Lote BFRE-16);
 - BFRE-28K – Francisca Ana de Moura;
 - BFRE-28L – Alcídios Mendes da Rocha;
 - BFRE-28N – Valdivan Oliveira da Silva (proprietário do Lote BFRE-15);
 - BFRE-29B – Vilani Lima Sousa;
 - BFRE-62A – Valdivan Oliveira da Silva (proprietário do Lote BFRE-15).

- **Moradores Com Benfeitorias e valor da habitação > R\$ 20.000,00**, serão contemplados com indenização total das benfeitorias. Poderão optar ainda por indenização parcial (deduzido o valor da habitação) das benfeitorias mais lote agrícola e permuta de casa na agrovila, caso essa seja uma das opções de reassentamento preconizadas, em zona urbana ou área remanescente da propriedade:
 - BFRE-27C - Brizamar Ferreira da Silva;
 - BFRE-28G - Rita Francisca Lima Silva;
 - BFRE-64A - Olavo Ferreira da Silva.

- **Moradores Com Benfeitorias e valor da habitação < R\$ 20.000,00**, serão contemplados com indenização total das benfeitorias, sendo o valor da habitação acrescido de compensação financeira até atingir o valor de R\$ 20.000,00. Poderão optar, ainda, pela indenização parcial (deduzido o valor da

habitação) das benfeitorias mais lote agrícola e permuta casa em agrovila, aso essa seja uma das opções de reassentamento preconizadas, zona urbana ou área remanescente da propriedade, se assim o desejar:

- BFRE-28A - Francisco Andrade Mesquita;
 - BFRE-28D - Iveraldo Lima Silva;
 - BFRE-28E - José Raimundo Lima Silva;
 - BFRE-32A - Valdir Lima Sousa;
 - BFRE-32B - Francisco José Sousa;
 - BFRE-46B - Francisco Sousa do Nascimento;
 - BFRE-64B - Francisco Antônio Moura.
- **Moradores Sem Benfeitorias**, serão beneficiários do plano de reassentamento, sendo contemplados com lote agrícola e casa na agrovila. Podem optar, ainda, pelo auto-reassentamento em área rural, podendo neste caso a habitação ser construída na área remanescente da propriedade, mediante acordo firmado com o proprietário:
- BFRE-27B - Tomaz Ferreira Souza (Zito);
 - BFRE-27D - José Alixandre;
 - BFRE-28B - Francivaldo Ferreira de Moura;
 - BFRE-28H - Antônio Jocelano Lopes Sousa;
 - BFRE-28M - Antônio Lima Silva;
 - BFRE-29A - Jenival Ferreira Moura;
 - BFRE-31A - Evanilda Marques Sousa;
 - BFRE-31B - Alexandre Aguiar Coutinho;
 - BFRE-31C - Antônia Francisca Marques;
 - BFRE-36A - Valterlande Rodrigues Rocha;

- BFRE 46A - Iraildes Carvalho de Freitas;
- BFRE-48A - Francisco Aquino Silva;
- BFRE-48B - Maria de Aquino Silva;
- BFRE-57A - Expedita Cunha de Amorim Silva.

Os **Quadros 5.3 a 5.8** apresentam os dados relativos aos proprietários dos imóveis atingidos pela barragem, segundo os valores das indenizações constantes no laudo do cadastral, e considerando os valores da compensação ambiental atualmente vigentes na Tabela da SRH (Portaria nº 496/SRH/2014), sendo especificado nestes a condição do imóvel. No **Quadro 5.9** consta os dados pertinentes aos Benfeitores, enquanto que os **Quadros 5.10 a 5.12** apresentam as relações dos potenciais beneficiários do plano de reassentamento (moradores), segundo o valor da indenização e especificando a condição do imóvel.

Quadro 5.3 - Proprietários Não Residentes com Valor da Indenização < R\$ 30.000,00

Nº de Ordem	Código do Imóvel	Condição do Imóvel (1)	Nome do Proprietário	Laudo Avaliação (R\$)
01	BFRE-08	TA	Francisco Rocha da Silva (Chico Mendes)	7.364,50
02	BFRE-09	TA	Benedita Nascimento Sousa	4.370,00
03	BFRE-10	TA	Francisca Silva Moura (Francinete)	6.071,72
04	BFRE-13	TA	Raimundo Antônio Moura	4.844,73
05	BFRE-15	TA	Valdivan Oliveira da Silva	15.597,67
06	BFRE-16	TA	Manoel Ferreira da Silva (Manoel Bastião)	6.044,60
07	BFRE-17	TA	Luiz Mendes da Rocha	1.879,31
08	BFRE-20	PA<2/3	Tristão Neto de Aguiar	29.007,01
09	BFRE-26	PA<2/3	Luiz Manoel da Silva	149,33
10	BFRE-33	PA<2/3	Francisco Cunha Freire (Chico Bete)	18.376,40

Nº de Ordem	Código do Imóvel	Condição do Imóvel (1)	Nome do Proprietário	Laudo Avaliação (R\$)
11	BFRE-37	TA	Antônio Luiz de Aquino	20.746,94
12	BFRE-38/ BFRE-38.1	PA>2/3	José Freire de Carvalho (Zé Félix)	10.874,53
13	BFRE-41	PA<2/3	Augusto Brito	16.317,33
14	BFRE- 43/BFE-43.1	PA<2/3	Lucivaldo de Sousa Lima	14.919,39
15	BFRE-47	PA<2/3	Pedro Laurentino da Silva	13.387,96
16	BFRE-50	PA<2/3	José Freire de Carvalho (Zé Félix)	14.730,04
17	BFRE-53	TA	Rufina Maria da Conceição	15.536,27
18	BFRE-60	TA	Manoel Aguiar Freire	11.616,90
19	BFRE-68	PA<2/3	Raimundo Mendes de Melo Filho	18.620,89
20	BFRE-73	PA<2/3	Edvaldo Ferreira de Melo	2.173,48

(1) TA – Totalmente Atingida e PA – Parcialmente Atingida.

Quadro 5.4 - Proprietários Não Residentes com Valor da Indenização > R\$ 30.000,00

Nº de Ordem	Código do Imóvel	Condição do Imóvel (1)	Nome do Proprietário	Laudo Avaliação (R\$)
01	BFRE-01/ BFRE01.1	PA < 2/3	João Paulo Parente Aguiar	71.720,27
02	BFRE-03	PA < 2/3	Edvaldo Ferreira Melo	46.041,24
03	BFRE-04	PA>2/3	Raimundo Mendes Melo Filho	69.501,50
04	BFRE-19	PA<2/3	Manoel Rodrigues de Lima (Manoel Antônio)	60.351,06
05	BFRE-31	PA<2/3	Tarcísio Gomes Coutinho	74.679,53
06	BFRE-34	PA>2/3	Tarcísio Gomes Coutinho	75.855,27
07	BFRE-35	PA<2/3	Augusto Brito	107.138,75
08	BFRE-36	PA>2/3	Rufina Maria da Conceição	53.827,11
09	BFRE-40/ BFRE-40,1/	PA<2/3	Francisco Mastro Gomes	44.974,60

Nº de Ordem	Código do Imóvel	Condição do Imóvel (1)	Nome do Proprietário	Laudo Avaliação (R\$)
	BFRE-40.2			
10	BFRE-44/ BFRE44.1	PA<2/3	Germano Costa Lima	32.272,04
11	BFRE-46	PA>2/3	José Vieira Júnior (Zeca Júnior)	33.804,37
12	BFRE-52	PA<2/3	Manoel João Neto (Manoel Laurentino)	35.961,27
13	BFRE-59	PA<2/3	Tarcísio Gomes Coutinho	99.111,22

(1) PA – Parcialmente Atingida.

**Quadro 5.5 - Proprietários Residentes nos Lotes com Valor da Indenização < R\$
30.000,00**

Nº de Ordem	Código do Imóvel	Condição do Imóvel (1)	Nome do Proprietário	Laudo Avaliação (R\$)
01	BFRE-25	PA < 2/3	Tiburcio Francisco Aguiar	3.377,73
02	BFRE-56	PA < 2/3	Anástacio Gonçalves Barbosa	29.600,17
03	BFRE-69	PA < 2/3	Manoel Lima Rocha (Manoel Ferreira)	5.151,47
04	BFRE-70	PA < 2/3	Naide Pontes Melo (Anaíde)	1.923,11
05	BFRE-71	PA < 2/3	Antônio Cardoso	2.140,59
06	BFRE-72	PA < 2/3	Frutuosa Vieira Rocha	1.106,52

(1) (1) PA – Parcialmente Atingida.

Quadro 5.6 - Proprietários Residentes nos Lotes com Valor da Indenização > R\$ 30.000,00

Nº de Ordem	Código do Imóvel	Condição do Imóvel (1)	Nome do Proprietário	Laudo Avaliação (R\$)
01	BFRE-21	PA < 2/3	Maria Portela da Silva (Dona Bíria)	111.500,64
02	BFRE-22	PA > 2/3	Valdir José de Aguiar	46.168,22
03	BFRE-23	PA < 2/3	Exedito Lima Rocha	34.738,75
04	BFRE-32	PA < 2/3	Antônio Valdenir de Sousa	85.156,42
05	BFRE-48	PA < 2/3	Antônio Luiz de Aquino	40.595,55
06	BFRE-49	PA < 2/3	Elinaldo de Aquino Silva	35.496,03

(1) PA – Parcialmente Atingida.

Quadro 5.7 - Espólios com Valor da Indenização < R\$ 30.000,00

Nº de Ordem	Código do Imóvel	Condição do Imóvel (1)	Nome do Proprietário	Laudo Avaliação (R\$)
01	BFRE-07	TA	Espólio de Francisco Henrique Gomes Parente	5.828,18
02	BFRE-11	TA	Espólio de Joaquim Hervenco Lima	5.313,51
03	BFRE-12	TA	Espólio de Francisco Henrique Gomes Parente	4.480,86
04	BFRE-14	TA	Espólio de Raimundo Ferreira da Silva (Doca Alves)	24.174,71
05	BFRE-24	PA < 2/3	Espólio de José Artur de Lima	2.213,30
06	BFRE-39	PA < 2/3	Espólio de João Barista Lima Portela	8.841,24
07	BFRE-42	PA < 2/3	Espólio de José Epifânio de Araújo	15.059,31
08	BFRE-45/	PA < 2/3	Espólio de Francisco Luiz de	16.970,23

Nº de Ordem	Código do Imóvel	Condição do Imóvel (1)	Nome do Proprietário	Laudo Avaliação (R\$)
BFRE-45.1		Aquino		
09	BFRE-51	PA < 2/3	Espólio de Manoel Pedro da Silva	9.735,02
10	BFRE-54	PA < 2/3	Espólio de Francisco Pedro da Silva	9.717,96
11	BFRE-55	PA < 2/3	Espólio de Vicente Marques Damasceno	4.744,84
12	BFRE-57	PA < 2/3	Espólio de Cesário Soares Amorim	15.621,81
13	BFRE-61	PA < 2/3	Espólio de Dionísio Pereira de Aquino	5.361,91
14	BFRE-62	PA < 2/3	Espólio de Alberto Ferreira da Silva (Berto)	12.312,15
15	BFRE-63	TA	Luiza Rodrigues Lima	9.694,28
16	BFRE-64	PA>2/3	Antônio Ribeiro Lima (Dona Rita)	28.304,09

(1) PA – Parcialmente Atingida e TA – Totalmente Atingida.

Quadro 5.8 - Espólios com Valor da Indenização > R\$ 30.000,00

Nº de Ordem	Código do Imóvel	Condição do Imóvel (1)	Nome do Proprietário	Laudo Avaliação (R\$)
01	BFRE-02	PA < 2/3	Espólio de Francisco Chagas Filho	66.374,19
02	BFRE-05	PA < 2/3	Espólio de Raimundo Luiz da Silva	71.025,73
03	BFRE-06	PA > 2/3	Espólio de Eurípedes Silvino Aguiar	89.113,51
04	BFRE-18	TA	Espólio de Antônio Lima da Rocha (Antônio Zuza))	53.410,24
05	BFRE-27	PA < 2/3	Espólio de Raimundo Ferreira da Silva (Doca Alves)	49.355,72
06	BFRE-28	PA>2/3	Espólio de Alberto ferreira da Silva	45.661,62

Nº de Ordem	Código do Imóvel	Condição do Imóvel (1)	Nome do Proprietário	Laudo Avaliação (R\$)
			(Berto)	
07	BFRE-29	PA>2/3	Espólio de Luiza Rosrigues Lima	42.641,36
08	BFRE-30	PA<2/3	Espólio de Francisca Costa Lima	59.523,68
09	BFRE-58	PA<2/3	Espólio de Luiz Francisco de Aquino	31.037,86
10	BFRE-65	PA>2/3	Espólio de José Luiz de Lima	64.644,94
11	BFRE-66	PA>2/3	Espólio de Joaquim Herveco Lima	47.293,11
12	BFRE-67	PA<2/3	Espólio de Raimundo Luiz da Silva	41.181,22

(1) PA – Parcialmente Atingida e TA – Totalmente Atingida.

Quadro 5.9 - Benefeitores

Nº de Ordem	Código do Imóvel	Condição do Imóvel (1)	Nome do Benefeitor	Laudo de Avaliação (R\$)
01	BFRE-27A	PA < 2/3	Antônia Ferreira de Moura	7.878,61
02	BFRE-27E	PA < 2/3	Ivaneide Ferreira Sousa	12.625,71
03	BFRE-28C	PA > 2/3	Luiz Mendes da Rocha	21.158,79
04	BFRE-28F	PA > 2/3	Raimundo Antônio Moura	39.947,98
05	BFRE-28I	PA > 2/3	Antônio Ferreira Moura	1.114,11
06	BFRE-28J	PA > 2/3	Manoel Ferreira da Silva	11.178,46
07	BFRE-28K	PA > 2/3	Francisca Ana de Moura	9.108,71
08	BFRE-28L	PA > 2/3	Alcídios Mendes da Rocha	9.594,32
09	BFRE-28N	PA > 2/3	Valdivan Oliveira da Silva	4.413,46
10	BFRE-29B	PA > 2/3	Vilani Lima Sousa	17.954,46
11	BFRE-62A	PA < 2/3	Valdivan Oliveira da Silva	8.111,41

(1) PA – Parcialmente Atingida.

Quadro 5.10 - Moradores Com Benfeitorias e Valor da Indenização < R\$ 20.000,00

Nº de Ordem	Código do Imóvel	Condição do Imóvel (1)	Nome do Morador	Laudo Avaliação (R\$)
1	BFRE-28A	PA > 2/3	Francisco Andrade Mesquita	4.728,78
2	BFRE-28D	PA > 2/3	Ivanaldo Lima Silva	10.331,11
3	BFRE-28E	PA > 2/3	José Raimundo Lima Silva	9.706,79
4	BFRE-32A	PA < 2/3	Valdir Lima Sousa	12.840,83
5	BFRE-32B	PA < 2/3	Francisco José Sousa	16.624,66
6	BFRE-46B	PA > 2/3	Francisco Sousa do Nascimento	5.364,40
7	BFRE-64B	PA > 2/3	Francisco Antônio Moura	7.487,02

(1) PA – Parcialmente Atingida.

Quadro 5.11 - Moradores Com Benfeitorias e Valor da Indenização > R\$ 20.000,00

Nº de Ordem	Código do Imóvel	Condição do Imóvel (1)	Nome do Morador	Laudo Avaliação (R\$)
1	BFRE-27C	PA < 2/3	Brizamar Ferreira da Silva	52.401,84
2	BFRE-28G	PA > 2/3	Rita Francisca Lima Silva	32.092,11
3	BFRE-64A	PA > 2/3	Olavo Ferreira da Silva	20.147,86

(1) PA – Parcialmente Atingida.

Quadro 5.12 - Moradores Sem Benefitorias

No de Ordem	Código do Imóvel	Condição do Imóvel (1)	Nome do Morador
01	BFRE-27B	PA<2/3	Tomaz Ferreira Souza (Zito)
02	BFRE-27D	PA<2/3	José Alixandre
03	BFRE-28B	PA>2/3	Francivaldo Ferreira de Moura
04	BFRE-28H	PA>2/3	Antônio Jocelano Lopes Sousa
05	BFRE-28M	PA>2/3	Antônio Lima Silva
06	BFRE-29A	PA>2/3	Jenival Ferreira Moura
07	BFRE-31A	PA<2/3	Evanilda Marques Sousa
08	BFRE-31B	PA<2/3	Alexandre Aguiar Coutinho
09	BFRE-31C	PA<2/3	Antônia Francisca Marques
10	BFRE-36A	PA>2/3	Valterlande Rodrigues Rocha
11	BFRE-46A	PA>2/3	Iraildes Carvalho de Freitas
12	BFRE-48A	PA<2/3	Francisco Aquino Silva
13	BFRE-48B	PA<2/3	Maria de Aquino Silva
14	BFRE-57A	PA<2/3	Expedita Cunha de Amorim Silva

(1) PA – Parcialmente Atingida.

5.2.3. Agregação da População em Grupos Homogêneos com Base no Valor Atualizado pela Tabela SEINFRA

De posse dos dados constantes no Quadro 5.2 anteriormente apresentado e dos valores estabelecidos para a compensação ambiental com base no valor atualizado pela Tabela da SEINFRA (R\$ 53.231,86), o contingente populacional foi agregado em 15 grupos distintos, para os quais são apresentados os procedimentos a serem adotados, conforme especificado a seguir:

- **Proprietário Residente no Lote, com área atingida > 2/3 e valor da indenização < R\$ 53.231,86**, receberá indenização total de terras e benfeitorias

ou indenização parcial mais área remanescente se assim o preferir, acrescida de compensação financeira até atingir o valor de R\$ 53.231,86, de modo a permitir o autoreassentamento, não sendo neste caso, porém, beneficiário do plano de reassentamento. Pode optar, ainda, pela permuta por lote agrícola e casa na agrovila, caso essa seja uma das opções de reassentamento preconizadas ou autoreassentamento na área remanescente ou em zona urbana:

- BFRE – 22 – Valdir José de Aguiar.
- **Proprietários Residentes no Lote, com área atingida < 2/3 e valor da indenização < R\$ 53.231,86**, receberão indenização parcial de terras e benfeitorias acrescida de compensação financeira até atingir o valor de R\$ 53.231,86, de modo a permitir o autoreassentamento, mais área remanescente, não sendo neste caso, porém, beneficiário do plano de reassentamento. Pode optar, ainda, pela permuta por lote agrícola e casa na agrovila, caso essa seja uma das opções de reassentamento preconizadas ou autoreassentamento na área remanescente ou em zona urbana:
 - BFRE - 23 – Expedito Rocha Lima;
 - BFRE – 25 – Tibúrcio Francisco Aguiar;
 - BFRE – 49 – Elinaldo de Aquino Silva.
 - BFRE – 56 – Anastácio Gonçalves Barbosa;
 - BFRE – 69 – Manoel Lima Rocha (Manoel Ferreira);
 - BFRE – 70 – Naide Pontes Melo (Anaíde);
 - BFRE – 71 – Antônio Cardoso;
 - BFRE – 72 – Frutuosa Ferreira de Melo.

Ressalta-se, todavia, que a área atingida dos imóveis no caso dos lotes BFRE-25, BFRE-56, BFRE-70, BFRE-71 e BRFRE-72 apresenta-se pouco expressiva, oscilando entre 0,54% e 11,0% da área total destes imóveis.

- **Proprietário Residente no Lote, com área atingida < 2/3 e valor da indenização < R\$ 53.231,86**, receberá indenização parcial de terras e

benfeitorias, não sendo, porém, beneficiário do plano de reassentamento. Não será contemplado com compensação financeira, pois possui outro imóvel na área da bacia hidráulica do reservatório:

- BFRE – 48 – Antônio Luiz de Aquino (BFRE - 37).
- **Proprietários Residentes nos Lotes, com área atingida < 2/3 e valor da indenização > R\$ 53.231,86**, receberão indenização parcial de terras e benfeitorias mais área remanescente, não sendo, porém, beneficiários do plano de reassentamento:
 - BFRE – 21 – Maria Portela da Silva (Dona Bíria);
 - BFRE – 32 – Antônio Valdenir de Sousa.

Ressalta-se que, o imóvel BFRE-32 apresenta sua área atingida muito próximo de atingir mais de 2/3 da sua extensão territorial, ou seja, 63,94% da sua área total será desapropriada, devendo ser analisado pela SRH a possibilidade deste ser ou não contemplado pela opção de desapropriação de todo o imóvel.

- **Proprietários Não Residentes, com área atingida < 2/3 e valor da indenização < R\$ 53.231,86**, receberão indenização parcial de terras e benfeitorias, não sendo, porém, beneficiários do plano de reassentamento. Por determinação da SRH não serão contemplados com compensação financeira:
 - BFRE – 20 – Tristão Neto de Aguiar;
 - BFRE – 24 – Espólio de José Artur Lima;
 - BFRE – 26 – Luiz Manoel da Silva;
 - BFRE – 33 – Francisco Cunha Freire (Chico Bete);
 - BFRE – 39 – Espólio de João Batista Lima Portela;
 - BFRE – 40/BFRE – 40.1/BFRE – 40.2 – Francisco Mastro Gomes;

- BFRE – 42 – Espólio de José Epifânio de Araújo;
 - BFRE – 43/BFRE- 43.1 – Lucivaldo Souza Lima;
 - BFRE-44 e BFRE-44.1 – Germano Costa Lima;
 - BFRE – 45/BFRE- 45.1 – Espólio de Francisco Luiz de Aquino;
 - BFRE – 47 – Pedro Laurentino da Silva;
 - BFRE – 51 – Espólio de Manoel Pedro da Silva;
 - BFRE – 52 – Manoel João Neto (Manuel Laurentino);
 - BFRE – 54 – Espólio de Francisco Pedro da Silva;
 - BFRE – 55 – Espólio de Vicente Marques Damasceno;
 - BFRE – 57 – Espólio de Cesário Soares Amorim;
 - BFRE – 58 – Espólio de Luiz Francisco de Aquino;
 - BFRE – 61 – Espólio de Dionísio Pereira de Aquino;
- **Proprietários Não Residentes, com área atingida < 2/3 e valor da indenização < R\$ 53.231,86**, receberão indenização parcial de terras e benfeitorias mais área remanescente, não sendo, porém, beneficiários do plano de reassentamento. Não serão contemplados com compensação financeira, pois possuem outro imóvel na área da bacia hidráulica do reservatório. Além disso, por determinação da SRH os proprietários não residente não serão contemplados com compensação financeira:
- BFRE – 03 – Edvaldo Ferreira de Melo (BFRE - 73);
 - BFRE – 27 – Espólio de Raimundo Ferreira da Silva (Doca Alves) (BFRE-14);
 - BFRE – 41 – Augusto Brito (BFRE - 35);

- BFRE – 50 – José Freire de Carvalho (Zé Félix) (BFRE – 38 / BFRE – 38.1);
 - BFRE – 62 – Espólio de Alberto Pereira da Silva (Berto) (BFRE - 28);
 - BFRE – 67 – Espólio de Raimundo Luiz da Silva (BFRE-05);
 - BFRE – 68 – Raimundo Mendes de Melo Filho (BFRE – 04);
 - BFRE – 73 – Edvaldo Ferreira de Melo (BFRE - 03).
- **Proprietários Não Residentes, com área atingida < 2/3 e valor da indenização > R\$ 53.231,86**, receberão indenização parcial de terras e benfeitorias, mais área remanescente, não sendo, porém, beneficiários do plano de reassentamento. Além disso, alguns proprietários contam com mais de um imóvel na área do reservatório e por determinação da SRH os proprietários não residentes não serão contemplados com compensação financeira:
- BFRE – 01/BFRE – 01.1 – João Paulo Parente Aguiar;
 - BFRE – 02 – Espólio de Francisco Chagas Filho;
 - BFRE – 05 – Espólio de Raimundo Luiz da Silva (BFRE-67);
 - BFRE – 19 – Manoel Rodrigues Lima (Manoel Antônio);
 - BFRE – 30 – Espólio de Francisca Costa Lima;
 - BFRE – 31 - Tarcísio Gomes Coutinho (BFRE – 34 e BFRE- 59);
 - BFRE – 35 – Augusto Brito (BFRE - 41);
 - BFRE – 59 – Tarcísio Gomes Coutinho (BFRE – 31 e BFRE - 34).
- **Proprietários Não Residentes, com área atingida > 2/3 e valor da indenização < R\$ 53.231,86**, receberá indenização total de terras e benfeitorias, ou indenização parcial (2/3) mais área remanescente, não sendo, porém, beneficiário do plano de reassentamento. Além disso, alguns proprietários

contam com mais de um imóvel na área do reservatório e por determinação da SRH os proprietários não residentes não serão contemplados com compensação financeira:

- BFRE – 28 – Espólio de Alberto Ferreira da Silva (Berto) (BFRE - 62);
 - BFRE – 29 – Espólio de Luiza Rodrigues Lima (BFRE - 63);
 - BFRE – 38/BFRE-38.1 – José Freire de Carvalho (Zé Félix) (BFRE - 50);
 - BFRE – 46 – José Vieira Júnior (Zeca Júnior);
 - BFRE – 64 – Espólio de Antônio Ribeiro Lima (Dona Rita);
 - BFRE – 66 – Espólio de Joaquim Hervenco Lima (BFRE – 11).
- **Proprietários Não Residentes, com área atingida > 2/3 e valor da indenização > R\$ 53.231,86**, receberá indenização parcial de terras e benfeitorias mais área remanescente ou indenização total, se assim desejar, não sendo, porém, beneficiário do plano de reassentamento, pois tem condição de adquirir outro imóvel rural por conta própria. Além disso, alguns proprietários possuem mais de um imóvel na área da bacia hidráulica do reservatório:
 - BFRE – 04 – Raimundo Mendes de Melo Filho (BFRE- 68);
 - BFRE – 06 – Espólio de Eurípedes Silvino Aguiar;
 - BFRE – 34 – Tarcísio Gomes Coutinho (BFRE – 31 e BFRE – 59);
 - BFRE – 36 – Rufina Maria da Conceição (BFRE-53);
 - BFRE – 65 – Espólio de José Luiz de Lima.
 - **Proprietário Não Residente, com área totalmente atingida e valor da indenização > R\$ 53.231,86**, receberá indenização total, não sendo beneficiário

do plano de reassentamento, podendo adquirir outro imóvel rural por conta própria:

– BFRE – 18 – Espólio de Antônio Lima da Rocha (Antônio Zuza).

- **Proprietário Não Residente, com área totalmente atingida e valor da indenização < R\$ 53.231,86**, receberá indenização total, não sendo beneficiário do plano de reassentamento. Por determinação da SRH os proprietários não residentes não serão contemplados com compensação financeira:

- BFRE – 08 – Francisco Rocha da Silva (Chico Mendes);

- BFRE – 09 – Benedita Nascimento Sousa;

- BFRE – 10 – Francisca Silva Moura;

- BFRE – 13 – Raimundo Antônio Moura;

- BFRE – 15 – Valdivan Oliveira da Silva (benfeitorias nos Lotes BFRE 28N e BFRE-62A);

- BFRE – 16 – Manoel Ferreira da Silva (Manoel Bastião);

- BFRE – 17 – Luiz Mendes da Rocha;

- BFRE – 60 – Manoel Aguiar Freire.

- **Proprietário Não Residente, com área totalmente atingida e valor da indenização < R\$ 53.231,86**, receberá indenização total, não sendo, porém beneficiário do plano de reassentamento. Não serão contemplados com compensação financeira, pois possuem outro imóvel na área da bacia hidráulica do reservatório. Além disso, por determinação da SRH os proprietários não residentes não serão contemplados com compensação financeira:

- BFRE – 07 – Espólio de Francisco Henrique Gomes Parente (BFRE - 12);

- BFRE – 11 – Espólio de Joaquim Hervenco Lima (BFRE - 66);

- BFRE – 12 –Espólio de Francisco Henrique Gomes Parente (BFRE - 07);
 - BFRE – 14 – Espólio de Raimundo Ferreira da Silva (Doca Alves) (BFRE-27);
 - BFRE – 37 – Antônio Luiz de Aquino (BFRE - 48);
 - BFRE – 53 – Rufina Maria da Conceição (BFRE - 36);
 - BFRE – 63 – Espólio de Luiza Rodrigues Lima (BFRE - 29).
- **Benfeitores**, receberão indenização das benfeitorias, não sendo beneficiários do plano de reassentamento:
 - BFRE-27A – Antônia Ferreira de Moura;
 - BFRE-27E – Ivaneide Ferreira Sousa;
 - BFRE-28C- Luiz Mendes da Rocha (proprietário do Lote BFRE-17);
 - BFRE-28F – Raimundo Antônio Moura (proprietário do Lote BFRE-13);
 - BFRE-28I – Antônio Ferreira de Moura;
 - BFRE-28J – Manoel Ferreira da Silva (Manoel Bastião) (proprietário do Lote BFRE-16);
 - BFRE-28K – Francisca Ana de Moura;
 - BFRE-28L – Alcídios Mendes da Rocha;
 - BFRE-28N – Valdivan Oliveira da Silva (proprietário do Lote BFRE-15);
 - BFRE-29B – Vilani Lima Sousa;
 - BFRE-62A – Valdivan Oliveira da Silva (proprietário do Lote BFRE-15).
 - **Moradores Com Benfeitorias e valor da habitação < R\$ 53.231,86**, serão contemplados com indenização total das benfeitorias, sendo o valor da habitação acrescido de compensação financeira até atingir o valor de R\$ 53.231,86. Poderão optar, ainda, pela indenização parcial (deduzido o valor da habitação) das benfeitorias mais lote agrícola e permuta casa em agrovila, zona urbana ou área remanescente da propriedade, se assim o desejar:
 - BFRE-27C - Brizamar Ferreira da Silva;
 - BFRE-28A - Francisco Andrade Mesquita;
 - BFRE-28D - Ivanaldo Lima Silva;
 - BFRE-28E - José Raimundo Lima Silva;

- BFRE-28G - Rita Francisca Lima Silva;
 - BFRE-32A - Valdir Lima Sousa;
 - BFRE-32B - Francisco José Sousa;
 - BFRE-46B - Francisco Sousa do Nascimento;
 - BFRE-64A - Olavo Ferreira da Silva;
 - BFRE-64B - Francisco Antônio Moura.
- **Moradores Sem Benefitorias**, serão beneficiários do plano de reassentamento, sendo contemplados com lote agrícola e casa na agrovila. Podem optar, ainda, pelo auto-reassentamento em área rural, podendo neste caso a habitação ser construída na área remanescente da propriedade, mediante acordo firmado com o proprietário:
- BFRE-27B - Tomaz Ferreira Souza (Zito);
 - BFRE-27D - José Alixandre;
 - BFRE-28B - Francivaldo Ferreira de Moura;
 - BFRE-28H - Antônio Jocelano Lopes Sousa;
 - BFRE-28M - Antônio Lima Silva;
 - BFRE-29A - Jenival Ferreira Moura;
 - BFRE-31A - Evanilda Marques Sousa;
 - BFRE-31B - Alexandre Aguiar Coutinho;
 - BFRE-31C - Antônia Francisca Marques;
 - BFRE-36A - Valterlande Rodrigues Rocha;
 - BFRE 46A - Iraildes Carvalho de Freitas;
 - BFRE-48A - Francisco Aquino Silva;

- BFRE-48B - Maria de Aquino Silva;
- BFRE-57A - Expedita Cunha de Amorim Silva.

Os **Quadros 5.13 a 5.18** apresentam os dados relativos aos proprietários dos imóveis atingidos pela barragem, segundo os valores das indenizações constantes no laudo do cadastral, e considerando o valor estabelecido para a compensação ambiental com base na Tabela da SEINFRA (R\$ 53.231,86), sendo especificado nestes a condição do imóvel. No **Quadro 5.19** consta os dados pertinentes aos Benfeitores, enquanto que os **Quadros 5.20 e 5.21** apresentam as relações dos potenciais beneficiários do plano de reassentamento (moradores), segundo o valor da indenização e especificando a condição do imóvel.

Quadro 5.13 - Proprietários Não Residentes com Valor da Indenização < R\$ 53.231,86

Nº de Ordem	Código do Imóvel	Condição do Imóvel (1)	Nome do Proprietário	Laudo Avaliação (R\$)
01	BFRE-03	PA < 2/3	Edvaldo Ferreira Melo	46.041,24
02	BFRE-08	TA	Francisco Rocha da Silva (Chico Mendes)	7.364,50
03	BFRE-09	TA	Benedita Nascimento Sousa	4.370,00
04	BFRE-10	TA	Francisca Silva Moura (Francinete)	6.071,72
05	BFRE-13	TA	Raimundo Antônio Moura	4.844,73
06	BFRE-15	TA	Valdivan Oliveira da Silva	15.597,67
07	BFRE-16	TA	Manoel Ferreira da Silva (Manoel Bastião)	6.044,60
08	BFRE-17	TA	Luiz Mendes da Rocha	1.879,31
08	BFRE-20	PA<2/3	Tristão Neto de Aguiar	29.007,01
10	BFRE-26	PA<2/3	Luiz Manoel da Silva	149,33
11	BFRE-33	PA<2/3	Francisco Cunha Freire (Chico Bete)	18.376,40
12	BFRE-37	TA	Antônio Luiz de Aquino	20.746,94
13	BFRE-38/ BFRE-38.1	PA>2/3	José Freire de Carvalho (Zé Félix)	10.874,53
14	BFRE-40/	PA<2/3	Francisco Mastro Gomes	44.974,60

Nº de Ordem	Código do Imóvel	Condição do Imóvel (1)	Nome do Proprietário	Laudo Avaliação (R\$)
	BFRE-40,1/ BFRE-40.2			
15	BFRE-41	PA<2/3	Augusto Brito	16.317,33
16	BFRE-43/ BFRE-43.1	PA<2/3	Lucivaldo de Sousa Lima	14.919,39
17	BFRE-44/ BFRE44.1	PA<2/3	Germano Costa Lima	32.272,04
18	BFRE-46	PA>2/3	José Vieira Júnior (Zeca Júnior)	33.804,37
19	BFRE-47	PA<2/3	Pedro Laurentino da Silva	13.387,96
20	BFRE-50	PA<2/3	José Freire de Carvalho (Zé Félix)	14.730,04
21	BFRE-52	PA<2/3	Manoel João Neto (Manoel Laurentino)	35.961,27
22	BFRE-53	TA	Rufina Maria da Conceição	15.536,27
23	BFRE-60	TA	Manoel Aguiar Freire	11.616,90
24	BFRE-68	PA<2/3	Raimundo Mendes de Melo Filho	18.620,89
25	BFRE-73	PA<2/3	Edvaldo Ferreira de Melo	2.173,48

(1) PA – Parcialmente Atingida.

**Quadro 5.14 - Proprietários Não Residentes com Valor da Indenização > R\$
53.231,86**

Nº de Ordem	Código do Imóvel	Condição do Imóvel (1)	Nome do Proprietário	Laudo Avaliação (R\$)
01	BFRE-01/ BFRE01.1	PA < 2/3	João Paulo Parente Aguiar	71.720,27
02	BFRE-04	PA>2/3	Raimundo Mendes Melo Filho	69.501,50
03	BFRE-19	PA<2/3	Manoel Rodrigues de Lima (Manoel Antônio)	60.351,06
04	BFRE-31	PA<2/3	Tarcísio Gomes Coutinho	74.679,53
05	BFRE-34	PA>2/3	Tarcísio Gomes Coutinho	75.855,27
06	BFRE-35	PA<2/3	Augusto Brito	107.138,75
07	BFRE-36	PA>2/3	Rufina Maria da Conceição	53.827,11
08	BFRE-59	PA<2/3	Tarcísio Gomes Coutinho	99.111,22

(1) PA – Parcialmente Atingida.

**Quadro 5.15 - Proprietários Residentes nos Lotes com Valor da Indenização < R\$
53.231,86**

Nº de Ordem	Código do Imóvel	Condição do Imóvel (1)	Nome do Proprietário	Laudo Avaliação (R\$)
01	BFRE-22	PA > 2/3	Valdir José de Aguiar	46.168,22
02	BFRE-23	PA < 2/3	Expedito Lima Rocha	34.738,75
03	BFRE-25	PA < 2/3	Tiburcio Francisco Aguiar	3.377,73
04	BFRE-48	PA < 2/3	Antônio Luiz de Aquino	40.595,55
05	BFRE-49	PA < 2/3	Elinaldo de Aquino Silva	35.496,03
06	BFRE-56	PA < 2/3	Anástacio Gonçalves Barbosa	29.600,17
07	BFRE-69	PA < 2/3	Manoel Lima Rocha (Manoel Ferreira)	5.151,47
08	BFRE-70	PA < 2/3	Naide Pontes Melo (Anaíde)	1.923,11
09	BFRE-71	PA < 2/3	Antônio Cardoso	2.140,59
10	BFRE-72	PA < 2/3	Frutuosa Vieira Rocha	1.106,52

(1) PA – Parcialmente Atingida.

**Quadro 5.16 - Proprietários Residentes nos Lotes com Valor da Indenização > R\$
53.231,86**

Nº de Ordem	Código do Imóvel	Condição do Imóvel (1)	Nome do Proprietário	Laudo Avaliação (R\$)
01	BFRE-21	PA < 2/3	Maria Portela da Silva (Dona Bírria)	111.500,64
02	BFRE-32	PA < 2/3	Antônio Valdenir de Sousa	85.156,42

(1) PA – Parcialmente Atingida.

Quadro 5.17 - Espólios com Valor da Indenização < R\$ 53.231,86

Nº de Ordem	Código do Imóvel	Condição do Imóvel (1)	Nome do Proprietário	Laudo Avaliação (R\$)
01	BFRE-07	TA	Espólio de Francisco Henrique Gomes Parente	5.282,18
02	BFRE-11	TA	Espólio de Joaquim Hervenco Lima	5.313,51
03	BFRE-12	TA	Espólio de Francisco Henrique Gomes Parente	4.480,86
04	BFRE-14	TA	Espólio de Raimundo Ferreira da Silva (Doca Alves)	24.174,71
05	BFRE-24	PA < 2/3	Espólio de José Artur de Lima	2.213,30
06	BFRE-27	PA < 2/3	Espólio de Raimundo Ferreira da Silva (Doca Alves)	49.355,72
07	BFRE-28	PA>2/3	Espólio de Alberto ferreira da Silva (Berto)	45.661,62
08	BFRE-29	PA>2/3	Espólio de Luiza Rosrigues Lima	42.641,36
09	BFRE-39	PA < 2/3	Espólio de João Barista Lima Portela	8.841,24
10	BFRE-42	PA < 2/3	Espólio de José Epifânio de Araújo	15.059,31
11	BFRE-45/ BFRE-45.1	PA < 2/3	Espólio de Francisco Luiz de Aquino	16.970,23
12	BFRE-51	PA < 2/3	Espólio de Manoel Pedro da Silva	9.735,02
13	BFRE-54	PA < 2/3	Espólio de Francisco Pedro da Silva	9.717,96
14	BFRE-55	PA < 2/3	Espólio de Vicente Marques Damasceno	4.744,84
15	BFRE-57	PA < 2/3	Espólio de Cesário Soares Amorim	15.621,81
16	BFRE-58	PA<2/3	Espólio de Luiz Francisco de Aquino	31.037,86
17	BFRE-61	PA < 2/3	Espólio de Dionísio Pereira de Aquino	5.361,91
18	BFRE-62	PA < 2/3	Espólio de Alberto Ferreira da Silva (Berto)	12.312,15
19	BFRE-63	TA	Luiza Rodrigues Lima	9.694,28
20	BFRE-64	PA>2/3	Antônio Ribeiro Lima (Dona Rita)	28.304,09
21	BFRE-66	PA>2/3	Espólio de Joaquim Herveco Lima	47.293,11
22	BFRE-67	PA<2/3	Espólio de Raimundo Luiz da Silva	41.181,22

(1) PA – Parcialmente Atingida e TA – Totalmente Atingida.

Quadro 5.18 - Espólios com Valor da Indenização > R\$ 53.231,86

Nº de Ordem	Código do Imóvel	Condição do Imóvel (1)	Nome do Proprietário	Laudo Avaliação (R\$)
01	BFRE-02	PA < 2/3	Espólio de Francisco Chagas Filho	66.374,19
02	BFRE-05	PA < 2/3	Espólio de Raimundo Luiz da Silva	71.025,73
03	BFRE-06	PA > 2/3	Espólio de Eurípedes Silvino Aguiar	89.113,51
04	BFRE-18	TA	Espólio de Antônio Lima da Rocha (Antônio Zuza))	53.410,24
05	BFRE-30	PA<2/3	Espólio de Francisca Costa Lima	59.523,68
06	BFRE-65	PA>2/3	Espólio de José Luiz de Lima	64.644,94

(1) PA – Parcialmente Atingida e TA – Totalmente Atingida.

Quadro 5.19 – Benefeitores

Nº de Ordem	Código do Imóvel	Condição do Imóvel (1)	Nome do Benefeitor	Laudo de Avaliação (R\$)
01	BFRE-27A	PA < 2/3	Antônia Ferreira de Moura	7.878,61
02	BFRE-27E	PA < 2/3	Ivaneide Ferreira Sousa	12.625,71
03	BFRE-28C	PA > 2/3	Luiz Mendes da Rocha	21.158,79
04	BFRE-28F	PA > 2/3	Raimundo Antônio Moura	39.947,98
05	BFRE-28I	PA > 2/3	Antônio Ferreira Moura	1.114,11
06	BFRE-28J	PA > 2/3	Manoel Ferreira da Silva	11.178,46
07	BFRE-28K	PA > 2/3	Francisca Ana de Moura	9.108,71
08	BFRE-28L	PA > 2/3	Alcídios Mendes da Rocha	9.594,32
09	BFRE-28N	PA > 2/3	Valdivan Oliveira da Silva	4.413,46
10	BFRE-29B	PA > 2/3	Vilani Lima Sousa	17.954,46
11	BFRE-62A	PA < 2/3	Valdivan Oliveira da Silva	8.111,41

(1) PA – Parcialmente Atingida.

Quadro 5.20 - Moradores Com Benfeitorias e Valor da Indenização < R\$ 53.231,86

Nº de Ordem	Código do Imóvel	Condição do Imóvel (1)	Nome do Morador	Laudo Avaliação (R\$)
1	BFRE-27C	PA < 2/3	Brizamar Ferreira da Silva	52.401,84
2	BFRE-28A	PA > 2/3	Francisco Andrade Mesquita	4.728,78
3	BFRE-28D	PA > 2/3	Ivanaldo Lima Silva	10.331,11
4	BFRE-28E	PA > 2/3	José Raimundo Lima Silva	9.706,79
5	BFRE-28G	PA > 2/3	Rita Francisca Lima Silva	32.092,11
6	BFRE-32A	PA < 2/3	Valdir Lima Sousa	12.840,83
7	BFRE-32B	PA < 2/3	Francisco José Sousa	16.624,66
8	BFRE-46B	PA > 2/3	Francisco Sousa do Nascimento	5.364,40
9	BFRE-64A	PA>2/3	Olavo Ferreira da Silva	20.147,86
10	BFRE-64B	PA>2/3	Francisco Antônio Moura	7.487,02

(1) PA – Parcialmente Atingida.

Quadro 5.21 - Moradores Sem Benfeitorias

Nº de Ordem	Código do Imóvel	Condição do Imóvel (1)	Nome do Morador
01	BFRE-27B	PA<2/3	Tomaz Ferreira Souza (Zito)
02	BFRE-27D	PA<2/3	José Alixandre
03	BFRE-28B	PA>2/3	Francivaldo Ferreira de Moura
04	BFRE-28H	PA>2/3	Antônio Jocelano Lopes Sousa
05	BFRE-28M	PA>2/3	Antônio Lima Silva
06	BFRE-29A	PA>2/3	Jenival Ferreira Moura
07	BFRE-31A	PA<2/3	Evanilda Marques Sousa
08	BFRE-31B	PA<2/3	Alexandre Aguiar Coutinho
09	BFRE-31C	PA<2/3	Antônia Francisca Marques
10	BFRE-36A	PA>2/3	Valterlande Rodrigues Rocha
11	BFRE-46A	PA>2/3	Iraídes Carvalho de Freitas
12	BFRE-48A	PA<2/3	Francisco Aquino Silva
13	BFRE-48B	PA<2/3	Maria de Aquino Silva
14	BFRE-57A	PA<2/3	Expedita Cunha de Amorim Silva

(1) PA – Parcialmente Atingida.

Apresenta-se a seguir um resumo das informações coletadas:

- Propriedades Rurais Atingidas	73
- Propriedades com Área Totalmente Atingida.....	16
- Propriedade com Área Atingida < 2/3.....	45
- Propriedade com Área Atingida > 2/3.....	12
- Proprietários Residentes nos Lotes	12
- Proprietários Não Residentes.....	33
- Espólios.....	28
- Proprietários com mais de um imóvel atingido.....	13
- Proprietários com benfeitorias em imóveis de terceiros.....	05
- Benfeitores.....	11
- Moradores Com Benfeitorias.....	10
- Moradores Sem Benfeitorias.....	14

Os **Quadros 5.22 e 5.23** mostram os valores obtidos para o orçamento do processo desapropriatório considerando o laudo de avaliação do levantamento cadastral e os valores das indenizações acrescidos da compensação monetária, com base no valor desta previsto na Tabela da SRH vigente e no seu valor atualizado com base na Tabela da SEINFRA. A análise dos valores constantes nos referidos quadros permitem destacar que o valor orçado pelo laudo de avaliação cadastral atinge a cifra de R\$ 2.592.270,44, com este valor elevando-se para R\$ 3.081.887,26, quando se considera os valores da compensação monetária previstos na Tabela da SRH vigente. Tendo em vista que a referida tabela apresenta seus valores bastantes desatualizados, foram efetuados novos cálculos considerando a atualização do valor da compensação monetária com base na Tabela da SEINFRA, tendo o novo orçamento atingido a cifra de R\$ 4.030.130,14.

Quadro 5.22 – Orçamento Processo Desapropriatório com base nos Valores Vigentes da Compensação Monetária

Discriminação	Quantidade	Laudo de Avaliação do Levantamento Cadastral (1,00)	Indenização com Compensação Monetária - Tabela SRH Vigente ⁽¹⁾ (1,00)
Proprietários Residentes com área atingida < 2/3 e valor da indenização < R\$ 30.000,00	06	43.299,59	180.000,00
Proprietários Residentes com área atingida < 2/3 e valor da indenização > R\$ 30.000,00	05	307.487,39	307.487,39
Proprietários Residentes com área atingida > 2/3 e valor da indenização > R\$ 30.000,00	01	46.168,22	46.168,22
Proprietários Não Residentes (sem direito a compensação monetária, de acordo com determinação da SRH)	61	1.880.503,81	1.880.503,81
Moradores com Benfeitorias, com valor da indenização > R\$ 20.000,00	03	104.641,81	104.641,81
Moradores com Benfeitorias, com valor da indenização < R\$ 20.000,00	07	67.083,59	140.000,00
Moradores sem Benfeitorias (Reassentamento Assistido)	14	0,00	280.000,00
Benfeitores (sem direito a Compensação Monetária)	11	143.086,03	143.086,03
Total		2.592.270,44	3.081.887,26

Nota: ⁽¹⁾ Os valores da compensação monetária na Tabela da SRH vigente são de R\$ 30.000,00 para proprietários e de R\$ 20.000,00 para moradores (Portaria nº 496/SRH/2014).

Quadro 5.23 – Orçamento Processo Desapropriatório com base no Valor Atualizado da Compensação Monetária

Discriminação	Quantidade	Laudo de Avaliação do Levantamento Cadastral (1,00)	Indenização com Compensação Monetária - Valor Atualizado ⁽¹⁾ (1,00)
Proprietários Residentes com área atingida < 2/3 e valor da indenização < R\$ 53.231,86	09	154.129,92	479.086,74
Proprietários Residentes com área atingida < 2/3 e valor da indenização > R\$ 53.231,86	02	196.657,06	196.657,06
Proprietários Residentes com área atingida > 2/3 e valor da indenização < 53.231,86	01	46.168,22	53.231,86
Proprietários Não Residentes (sem direito a compensação monetária, de acordo com determinação da SRH)	61	1.880.503,81	1.880.503,81
Moradores com Benfeitorias, com valor da indenização > R\$ 53.231,00	0	0,00	0,00
Moradores com Benfeitorias, com valor da indenização < R\$ 53.231,60	10	171.725,40	532.318,60
Moradores sem Benfeitorias (Reassentamento Assistido)	14	0,00	745.246,04
Benfeitores (sem direito a Compensação Monetária)	11	143.086,03	143.086,03
Total		2.592.270,44	4.030.130,14

Nota: ⁽¹⁾ Foi considerado que o valor da compensação monetária seria igual ao preço da habitação, tanto para proprietários como para moradores, tendo este sido atualizado com base na Tabela da SEINFRA para R\$ 53.231,86.

5.3. PROPOSIÇÕES DE REASSENTAMENTO

Com base na caracterização socioeconômica da população impactada foi procedida à definição das proposições de reassentamento para os diferentes casos existentes, tendo sempre como premissas:

- Ajustamento ao perfil socioeconômico dos diferentes grupos homogêneos identificados, principalmente do ponto de vista da experiência pregressa e da grande interferência sofrida;
- Contemplar as percepções e expectativas locais identificadas quanto ao encaminhamento de soluções de relocação.

Dentre as opções de reassentamento que podem ser adotadas, e que foram analisadas pela equipe da TPF pode-se citar: o reassentamento nas áreas remanescentes das propriedades rurais; o reassentamento em centros urbanos próximos; o reassentamento em agrovila nas imediações do reservatório e a compensação monetária, entre outros.

Ressalta-se, todavia, que a equipe enfrentou percalços no que se refere a identificação de áreas para implantação de uma agrovila dentro de um afastamento econômico da bacia hidráulica do reservatório, que atendessem aos critérios preconizados, em especial, a dotação de solos com bom potencial agrícola. Com efeito, predomina na região de entorno do futuro reservatório solos rasos e pedregosos (Neossolos Litólicos). Além disso, a topografia da região de entorno do futuro reservatório apresenta-se bastante movimentada, o que não favorece o desenvolvimento da atividade agropecuária, sendo observado o predomínio de áreas pouco exploradas em termos econômicos, estando a maior parte destas recobertas com vegetação de caatinga,.

Outra questão a ser considerada, refere-se a forma considerada mais adequada ou desejada para execução do reassentamento pela população a ser desalojada, tendo os resultados da pesquisa de campo executada revelado que a maioria dos entrevistados (76,92%) prefere receber indenizações pelas terras e benfeitorias atingidas para se

estabelecerem como melhor lhes aprouver. Além do mais, a área desapropriada se apresenta pouco habitada, com 83,56% dos proprietários residindo fora da propriedade e a maioria dos imóveis a serem desapropriados contam com áreas remanescentes (78,1% do total).

Além disso, das 12 (doze) famílias de proprietários residentes na área desapropriada, duas contam com valores elevados das indenizações por terras e benfeitorias, podendo efetuar o autoreassentamento e uma conta com outro imóvel na região, não sendo contempladas pelo projeto de reassentamento. Já as outras 9 (nove) famílias de proprietários residentes precisam receber ajuda de custo para efetuarem o autoreassentamento nas áreas remanescentes das propriedades, já que nenhuma destas propriedades será totalmente atingida.

Das 24 (vinte e quatro) famílias de moradores que foram contempladas pelo plano de reassentamento, 14 (catorze) famílias não contam com benfeitorias, constituindo o grupo preferencial a ser alvo do projeto de reassentamento. Já as outras 10 (dez) famílias, embora sejam compostas por moradores com benfeitorias, precisam receber ajuda de custo para efetuarem o autoreassentamento nas áreas remanescentes das propriedades, podendo também optarem por participar do projeto de reassentamento.

Desta forma, o grupo a ser alvo do projeto de reassentamento encontra-se representado a priori pelas 14 famílias de moradores sem benfeitorias, podendo eventualmente contemplar as famílias de moradores com benfeitorias, cujas indenizações são inferiores a R\$ 53.231,86.

Assim sendo, diante das dificuldades encontradas para implantação de uma agrovila dentro dos critérios estabelecidos e considerando que a maior parte da população prefere efetuar o autoreassento, foi definido em comum acordo com a SRH que as opções de reassentamento a serem adotadas seriam o autoreassentamento assistido em vila urbana ou uma compensação monetária que permita o autoreassentamento, onde melhor lhes aprouver.

No caso específico do autoreassentamento assistido em vila urbana, cada família será contemplada com um bônus no valor de R\$53.231,86 para construção da habitação e a SRH se compromete a efetuar a doação de um terreno para locação dos lotes urbanos de 15 x 30m.

Os **Quadros 5.24 e 5.25** apresentam as opções de reassentamento indicadas para as famílias que irão participar do plano de reassentamento. Ressalta-se que no caso específico do reassentamento assistido em vila urbana foram inclusas a priori nesta opção as 14 (catorze) famílias de moradores sem benfeitorias. Já as 10 (dez) famílias de moradores com benfeitorias, cujos valores das indenizações são inferiores a R\$ 53.231,86 foi considerado que estes podem optar entre participarem do autoreassentamento assistido ou receberem a compensação monetária e efetuarem o autoreassentamento sem assistência direta da SRH.

Quadro 5.24 – Opção por Autoreassentamento Assistido (Moradores Sem Benfeitorias)

Nº de Ordem	Código do Imóvel	Condição do Imóvel (1)	Nome do Morador
01	BFRE-27B	PA<2/3	Tomaz Ferreira Souza (Zito)
02	BFRE-27D	PA<2/3	José Alixandre
03	BFRE-28B	PA>2/3	Francivaldo Ferreira de Moura
04	BFRE-28H	PA>2/3	Antônio Jocelano Lopes Sousa
05	BFRE-28M	PA>2/3	Antônio Lima Silva
06	BFRE-29A	PA>2/3	Jenival Ferreira Moura
07	BFRE-31A	PA<2/3	Evanilda Marques Sousa
08	BFRE-31B	PA<2/3	Alexandre Aguiar Coutinho
09	BFRE-31C	PA<2/3	Antônia Francisca Marques
10	BFRE-36A	PA>2/3	Valterlande Rodrigues Rocha
11	BFRE-46A	PA>2/3	Iraildes Carvalho de Freitas
12	BFRE-48A	PA<2/3	Francisco Aquino Silva

Nº de Ordem	Código do Imóvel	Condição do Imóvel (1)	Nome do Morador
13	BFRE-48B	PA<2/3	Maria de Aquino Silva
14	BFRE-57A	PA<2/3	Expedita Cunha de Amorim Silva

(1) PA – Parcialmente Atingida.

Quadro 5.25 - Opção por Autoreassentamento Assistido ou Compensação Monetária/ Autoreassentamento (Moradores Com Benefitorias e Valor da Indenização < R\$ 53.231,86)

Nº de Ordem	Código do Imóvel	Condição do Imóvel (1)	Nome do Morador	Laudo Avaliação (R\$)
1	BFRE-27C	PA < 2/3	Brizamar Ferreira da Silva	52.401,84
2	BFRE-28A	PA > 2/3	Francisco Andrade Mesquita	4.728,78
3	BFRE-28D	PA > 2/3	Ivanaldo Lima Silva	10.331,11
4	BFRE-28E	PA > 2/3	José Raimundo Lima Silva	9.706,79
5	BFRE-28G	PA > 2/3	Rita Francisca Lima Silva	32.092,11
6	BFRE-32A	PA < 2/3	Valdir Lima Sousa	12.840,83
7	BFRE-32B	PA < 2/3	Francisco José Sousa	16.624,66
8	BFRE-46B	PA > 2/3	Francisco Sousa do Nascimento	5.364,40
9	BFRE-64A	PA>2/3	Olavo Ferreira da Silva	20.147,86
10	BFRE-64B	PA>2/3	Francisco Antônio Moura	7.487,02

(1) PA – Parcialmente Atingida.

Além disso, na lista de opção por compensação monetária foram acrescentados os nomes dos proprietários residentes nos lotes com valores das indenizações inferiores a R\$ 53.231,86 discriminados no **Quadro 5.26**.

Quadro 5.26 – Opção por Compensação Monetária (Proprietários Residentes nos Lotes com Valor da Indenização < R\$ 53.231,86)

Nº de Ordem	Código do Imóvel	Condição do Imóvel (1)	Nome do Proprietário	Laudo Avaliação (R\$)
01	BFRE-22	PA > 2/3	Valdir José de Aguiar	46.168,22
02	BFRE-23	PA < 2/3	Expedito Lima Rocha	34.738,75
03	BFRE-25	PA < 2/3	Tiburcio Francisco Aguiar	3.377,73
04	BFRE-48	PA < 2/3	Antônio Luiz de Aquino	40.595,55
05	BFRE-49	PA < 2/3	Elinaldo de Aquino Silva	35.496,03
06	BFRE-56	PA < 2/3	Anástacio Gonçalves Barbosa	29.600,17
07	BFRE-69	PA < 2/3	Manoel Lima Rocha (Manoel Ferreira)	5.151,47
08	BFRE-70	PA < 2/3	Naide Pontes Melo (Anaíde)	1.923,11
09	BFRE-71	PA < 2/3	Antônio Cardoso	2.140,59
10	BFRE-72	PA < 2/3	Frutuosa Vieira Rocha	1.106,52

(1) PA – Parcialmente Atingida.

6. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA VILA URBANA

6. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA VILA URBANA

6.1. GENERALIDADES

O contingente populacional alvo do plano de reassentamento, que deverá ser relocado na área da agrovila perfaz a priori 14 famílias de moradores sem benfeitorias, oriundas da zona rural dos municípios de Coreau e Ubajara. Ressalta-se, todavia, que este quantitativo poderá ser acrescido pelas 10 (dez) famílias de moradores com benfeitorias, cujos valores das indenizações são inferiores a R\$ 53.231,86, os quais podem optar em participar do autorreassentamento assistido ou efetuarem o autoreassentamento nas áreas remanescentes das propriedades. Com efeito, há probabilidade de pelo menos 7 (sete) destas famílias optarem pelo autoreassentamento assistido, visto que as propriedades onde estas residem vão ter mais de 2/3 da área total desapropriada. Estão enquadrados nesta situação as seguintes famílias de moradores: BFRE-28A, BFRE-28D, BFRE-28E, BFRE-28G, BFRE-46B, BFRE-64A e BFRE-64B. Ressalta-se, ainda, que embora as famílias a serem reassentadas sejam oriundas dos municípios de Coreau e Ubajara, dado a grande distancia existente entre as sedes destes municípios e as áreas destas propriedades, estas apresentam maiores vínculos com a cidade de Frecheirinha, localizada a 3,7km do futuro reservatório.

Na indicação de alternativas locais para a área da vila urbana foram levadas em conta as seguintes premissas básicas::

- Potencialidade agrícola dos solos da região, objetivando o aproveitamento dos quintais para a implantação de hortas ou quintais produtivos agroecológicos, contribuindo para a geração de renda e possibilitando a alimentação saudável e de qualidade para as famílias reassentadas;
- Topografia do terreno, sendo dada prioridade para áreas de relevo plano a suave ondulado;
- Posicionamento da área em relação a fontes hídricas, em especial ao reservatório a ser implantado;

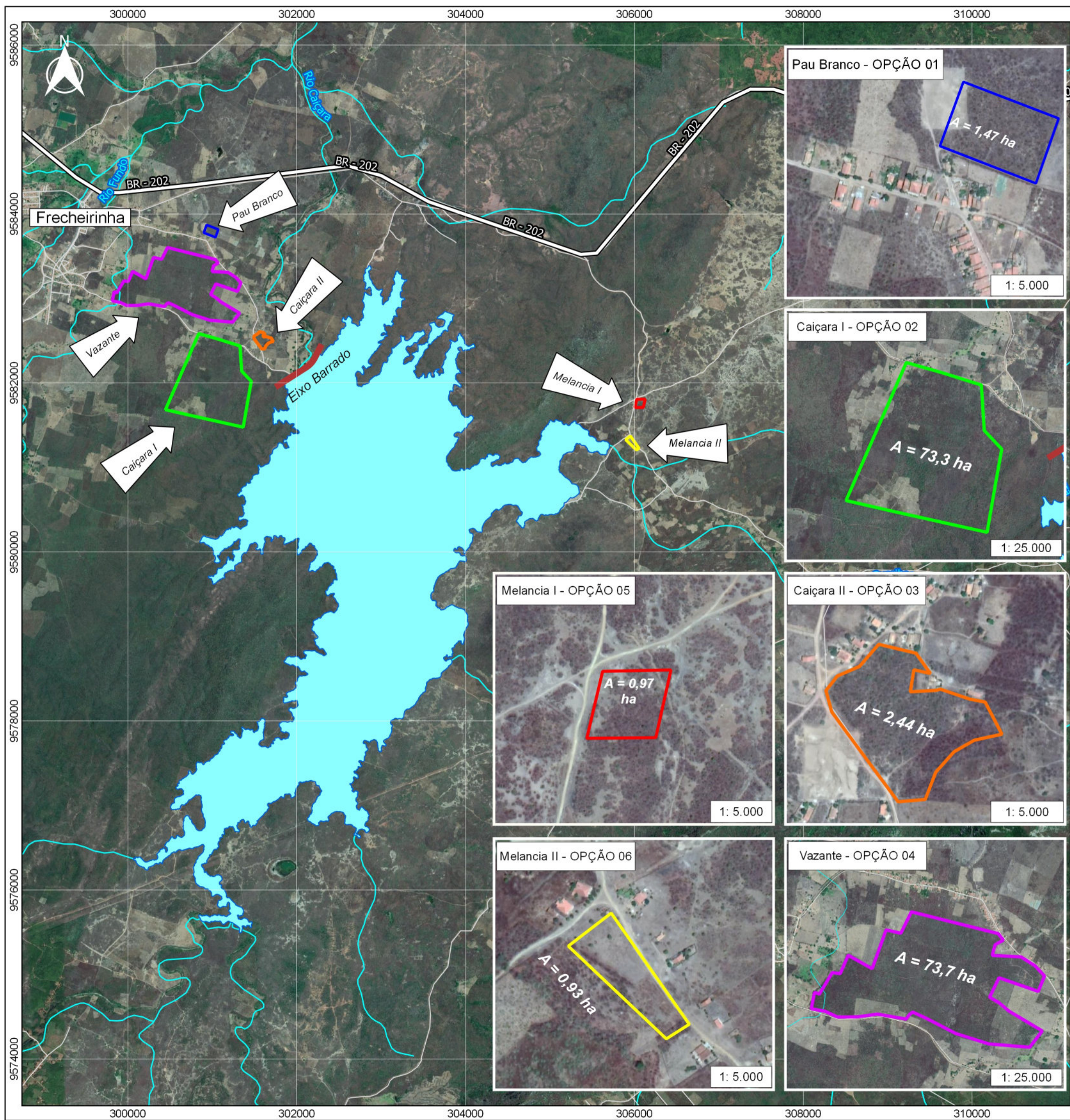
- Disponibilidade de infraestrutura de transporte, energia elétrica, escola e posto de saúde;
- Proximidade de núcleos urbanos;
- Procurar indicar propriedades extensas, com situações jurídicas regularizadas, que não pertençam a herdeiros e que não contem com contingentes populacionais a serem relocados, visando agilizar a sua aquisição.

6.2. IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS PARA REASSENTAMENTO

Na escolha das áreas potenciais para implantação do reassentamento da população foram analisados parâmetros pertinentes às potencialidade dos solos; posicionamento da área em relação a fontes hídricas; topografia do terreno; acesso a infraestrutura básica (vias de acesso, rede elétrica, escola, posto de saúde, etc.); situação fundiária, atividades produtivas existentes e proximidade aos núcleos urbanos. O potencial de produção dos solos e as vantagens de situação do novo local deverão ser, no mínimo, equivalentes às do antigo local.

No projeto de reassentamento ora em elaboração foram indicadas seis áreas para o reassentamento, todas localizadas nas imediações da bacia hidráulica do futuro reservatório (**Figura 6.1**) e com situação jurídica regularizada:

- **Opção 01 (Pau Branco)**: situada a jusante do barramento, na localidade de Pau Branco, em terras pertencentes à João Paulo Parente Aguiar, distando 1,80km do futuro reservatório. Conta com solos de boa qualidade, apresentando relevo suave ondulado. O acesso viário é permitido através da estrada carroçável que interliga Frecheirinha a localidade de Pau Branco. O acesso à água será permitido através do sistema de abastecimento d'água operado pela CAGECE que atende a referida localidade, cuja rede de distribuição situa-se cerca de 120,0m ao sul do terreno. Dispõe de rede elétrica de baixa tensão passando a cerca de 120,0m ao sul do terreno. Acesso à escola, posto de saúde e hospital na cidade de Frecheirinha (2,28km). Núcleo urbano mais próximo Frecheirinha a 2,28km;



LEGENDA

- PAU BRANCO - OPÇÃO 01
- CAIÇARA I - OPÇÃO 02
- CAIÇARA II - OPÇÃO 03
- VAZANTE - OPÇÃO 04
- MELANCIA I - OPÇÃO 05
- MELANCIA II - OPÇÃO 06

COMPLEMENTOS

- RODOVIA FEDERAL
- EIXO BARRADO
- CURSOS D'ÁGUA
- BARRAGEM FRECHEIRINHA


GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
 SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

Levantamento Cadastral e Plano de Reassentamento
 Relatório Final de Reassentamento

Figura 6.1 - Localização e Acessos das Alternativas

Contrato 03/SRH/CE/2017	Escala: 1:35.000
Sistema Coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zona 24S Projeção: Transverse Mercator DATUM: SIRGAS 2000	Data: Agosto/ 2020
	Fonte: IPECE , 2015

Empresa:  118

- **Opção 02 (Caiçara I):** situada a jusante do barramento, na localidade de Caiçara, em terras pertencentes à Francisco Pontes, distando 700,0m do futuro reservatório. Conta com solos de boa qualidade, apresentando relevo suave ondulado. O acesso viário é permitido através da estrada carroçável que interliga Frecheirinha a localidade de Caiçara. O acesso à água será permitido através do sistema de abastecimento d'água operado pela CAGECE que atende a referida localidade, cuja rede de distribuição tangencia o terreno ao norte. Dispõe, também, de rede elétrica de baixa tensão tangenciando sua área ao norte. Acesso à escola, posto de saúde e hospital na cidade de Frecheirinha (2,83km). Núcleo urbano mais próximo Frecheirinha a 2,83km. Conta com uma área total de 73,3ha;
- **Opção 03 (Caiçara II):** situada a jusante do barramento, na localidade de Caiçara, em terras pertencentes à Raimundo Nonato Lima Rocha, distando 480,0m do futuro reservatório. Conta com solos de boa qualidade, apresentando relevo suave ondulado. O acesso viário é permitido através da estrada carroçável que interliga Frecheirinha a localidade de Caiçara. O acesso à água será permitido através do sistema de abastecimento d'água operado pela CAGECE que atende a referida localidade, cuja rede de distribuição situa-se cerca de 167,0m ao sul do terreno. Dispõe de rede elétrica de baixa tensão passando a cerca de 167,0m ao sul do terreno. Acesso à escola, posto de saúde e hospital na cidade de Frecheirinha (3,54km). Núcleo urbano mais próximo Frecheirinha a 3,54km. Conta com uma área total de 2,44ha;
- **Opção 04 (Vazante):** situada a jusante do barramento, na localidade de Vazante, em terras pertencentes à Maria Aurineide Pimenta, distando 1.691,0m do futuro reservatório. Conta com solos de boa qualidade, apresentando relevo suave ondulado. O acesso viário é permitido através da estrada carroçável que interliga Frecheirinha a localidade de Vazante. O acesso à água será permitido através do sistema de abastecimento d'água operado pela CAGECE que atende a referida localidade, cuja rede de distribuição tangencia o terreno ao sul. Dispõe, também, de rede elétrica de baixa tensão tangenciando sua área ao sul. Acesso à escola,

posto de saúde e hospital na cidade de Frecheirinha (1,63km). Núcleo urbano mais próximo Frecheirinha a 1,63km. Conta com uma área total de 73,7ha;

- **Opção 05 (Melancia I):** situada na margem direita do futuro reservatório a 522,0m do futuro reservatório, na localidade de Melancia, em terras pertencentes a Tibúrcio Francisco Aguiar. Conta com solos de boa qualidade, apresentando relevo suave ondulado. O acesso viário é permitido através da estrada carroçável que interliga Frecheirinha a localidade de Melancia, via rodovia federal BR-222. O acesso à água será permitido pelo futuro reservatório, já que o aquífero cristalino fornece água com elevado teor salino. Dispõe de rede elétrica de baixa tensão passando a cerca de 437,0m ao sul do terreno. Acesso à escola, posto de saúde e hospital na cidade de Frecheirinha (8,87km). Núcleo urbano mais próximo Frecheirinha a 8,87km. Conta com uma área total de 0,97ha;
- **Opção 06 (Melancia II):** situada na margem direita do reservatório a 250,0m do futuro reservatório, na localidade de Melancia, em terras pertencentes a Tibúrcio Francisco Aguiar. Apresenta solos de boa qualidade e relevo suave ondulado. O acesso viário é permitido através da estrada carroçável que interliga Frecheirinha a localidade de Melancia, via rodovia federal BR-222. O acesso à água será permitido pelo futuro reservatório, já que o aquífero cristalino fornece água com elevado teor salino. Dispõe de rede elétrica de baixa tensão tangenciando a área do terreno ao norte. Acesso à escola, posto de saúde e hospital na cidade de Frecheirinha (9,27km). Núcleo urbano mais próximo Frecheirinha a 9,27km. Conta com uma área total de 0,93ha;

O **Quadro 6.1** apresenta as principais características das seis alternativas estudadas para localização da vila urbana.

Quadro 6.1 – Vila Urbana: Características das Áreas das Alternativas Locacionais Estudadas

Município	Alternativa	Localidade	Proprietário do Imóvel	Área Total do Imóvel (ha)	Localização	Acessos	Infraestrutura
Frecheirinha	Opção 01	Pau Branco	João Paulo Parente Aguiar	1,47	A jusante do barramento	Estrada carroçável - 2,28 km de Frecheirinha	Estrada carroçável, rede elétrica e rede de distribuição d'água
	Opção 02	Caiçara I	Francisco Pontes	73,30	A jusante do barramento	Estrada carroçável – 2,83km de Frecheirinha	Estrada carroçável, rede elétrica e rede de distribuição d'água
	Opção 03	Caiçara II	Raimundo Nonato Lima Rocha	2,44	A jusante do barramento	Estrada carroçável – 3,54km de Frecheirinha	Estrada carroçável, rede elétrica e rede de distribuição d'água
	Opção 04	Vazante	Maria Aurineide Pimenta	73,70	A jusante do barramento	Estrada carroçável – 1,63km de Frecheirinha	Estrada carroçável, rede elétrica e rede de distribuição d'água
Coreaú	Opção 05	Melancia I	Tibúrcio Francisco Aguiar	0,97	A jusante do barramento	BR-222 / estrada carroçável – 8,87km de Frecheirinha	Estrada carroçável, rede elétrica e água captada em poço profundo (salobra)
	Opção 06	Melancia II	Tibúrcio Francisco Aguiar	0,93	A jusante do barramento	BR-222 / estrada carroçável – 9,27km de Frecheirinha	Estrada carroçável, rede elétrica e água captada em poço profundo (salobra)

6.3. CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DAS ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

6.3.1. Aspectos Pedológicos

O Estudo Pedológico desenvolvido objetivou a identificação de áreas para implantação da Vila Urbana, que apresentassem solos com potencial agricultável para implantação de quintais produtivos associados às habitações. O estudo teve como base o Mapa de Solos da Folha SA 24 – Fortaleza, publicado pelo IBGE/DGC, em 2014. A **Figura 6.2** mostra o Mapa de Solos das áreas das alternativas estudadas para implantação da Vila urbana.

Predominam na região de entorno da futura Barragem Frecheirinha solos rasos e pedregosos representados pelos Neossolos Litólicos, bem como solos agricultáveis com destaque para os Argissolos Vermelho Amarelo eutróficos e os Argissolos Vermelho eutróficos. Os Neossolos Litólicos ocupam praticamente toda a margem esquerda do futuro reservatório e uma porção significativa da sua margem direita. Já os Argissolos Vermelho Amarelo eutróficos apresentam maior expressividade espacial na região a jusante do barramento, ocorrendo ainda ao sul da bacia hidráulica. Os Argissolos Vermelho eutróficos, por sua vez, ocorrem ao longo da margem direita do futuro reservatório. Aparece, ainda, com menor expressividade geográfica os Neossolos Flúvicos associados ao vale do rio Caiçara.

As áreas estudadas para implantação da Vila Urbana encontram-se posicionadas predominantemente sobre solos do tipo Argissolos Vermelho Amarelo Eutróficos, estando aí localizadas as alternativas representadas pelas localidades de Pau Branco, Caiçara I, Caiçara II e Vazante, todas posicionadas a jusante do futuro reservatório. Já as áreas das alternativas Melancia I e II, posicionadas na margem direita do futuro reservatório, na localidade homônima, estão ambas assentes sobre solos do tipo Argissolos Vermelhos Eutróficos. Apresenta-se a seguir uma breve descrição das características destes tipos de solo.

Os Argissolos Vermelho Amarelo eutróficos são solos moderadamente profundos, com horizonte B textural, argila de atividade baixa, média a baixa acidez e fertilidade

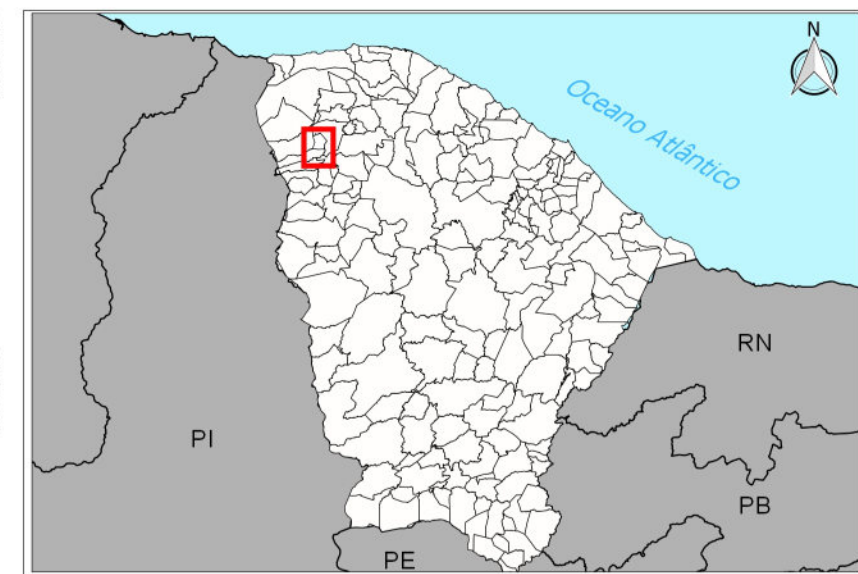
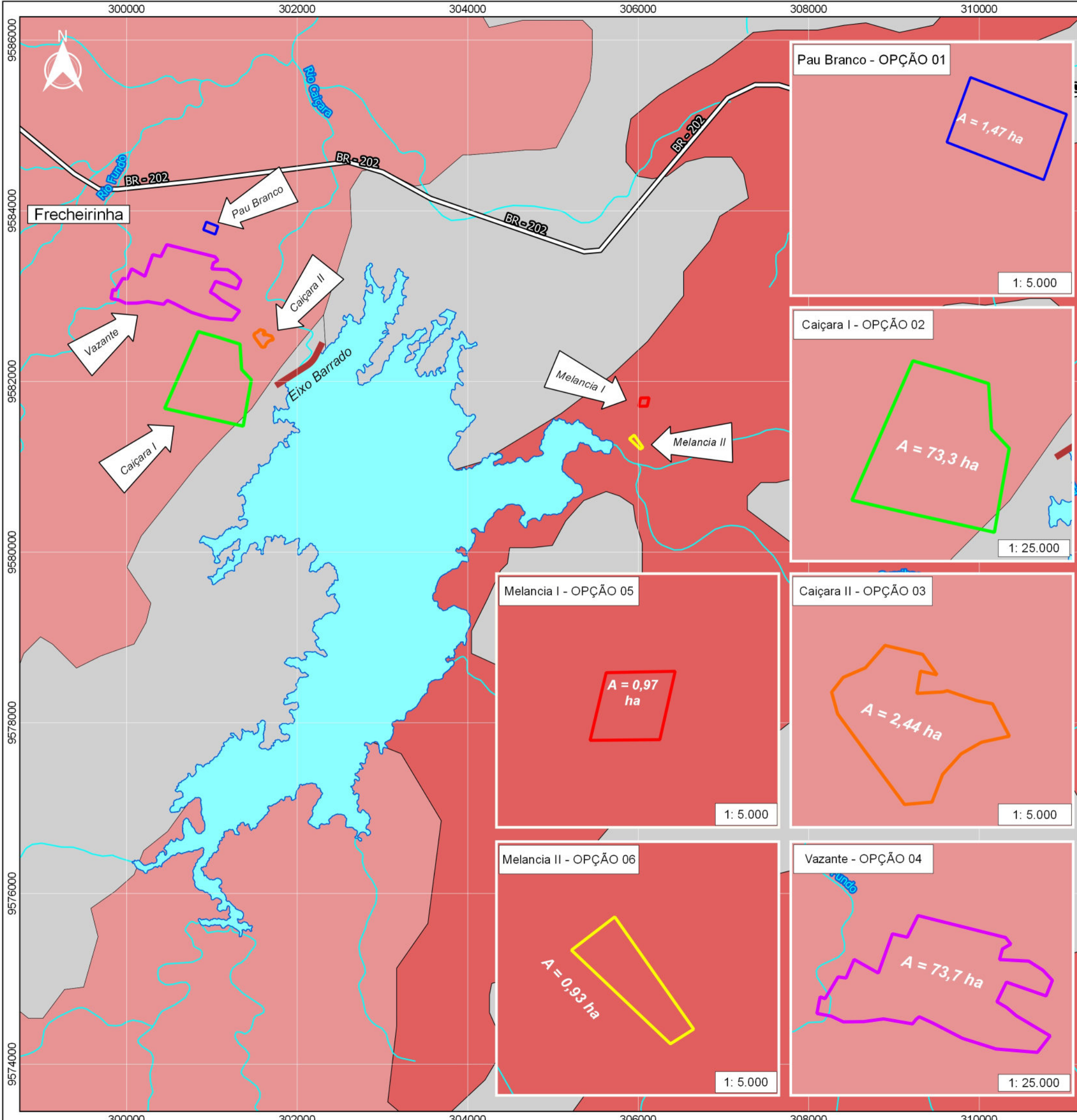
natural baixa a média. Via de regra, são solos moderadamente a bem drenados. O horizonte A possui textura arenosa, enquanto que no horizonte B esta é argilosa. A transição do horizonte A para o horizonte B é abrupta. Ocorrem em áreas de relevo plano a suave ondulado. De um modo geral, esses solos possuem elevado potencial agrícola, apresentando como principal limitação ao desenvolvimento agrícola a escassez de recursos hídricos. Dentro dessa unidade ocorre a variação cascalhento.

Os Argissolos Vermelhos eutróficos, por sua vez, são solos profundos, A moderado, com textura argilosa a muito argilosa e drenagem moderada a imperfeita. Ocorrem em áreas de relevo suave ondulado.

Para o aproveitamento racional com agricultura, os Argissolos exigem práticas de conservação simples nas áreas de relevo plano a suave ondulado. Práticas simples de adubação podem ser necessárias. Na maior parte das áreas ocupadas por estes solos a principal limitação é a falta d'água. Na área do estudo, os Argissolos constituem os melhores solos para aproveitamento agrícola.

Os Neossolos Litólicos são solos rasos, de textura arenosa/média, apresentando pedregosidade/rochosidade superficial, drenagem moderada a acentuada, sendo bastante susceptíveis à erosão face à reduzida espessura. Apresentam fortes limitações no que se refere à deficiência d'água no período seco e à difícil mecanização, em face da pequena profundidade dos solos e da pedregosidade/rochosidade superficial.

Os Neossolos Flúvicos são solos de fertilidade natural alta, com drenagem moderada a imperfeita, sem problemas de erosão, mas com riscos periódicos de inundação. São moderadamente profundos a muito profundos. Ocupam superfícies de relevo plano às margens dos principais cursos d'água da região. Apresentam texturas variadas desde arenosas até argilosas. Quanto às propriedades químicas, são ligeiramente ácidos, argila de atividade alta, baixa saturação de alumínio e alta saturação de bases. São solos de grande potencialidade para a agricultura, não sofrendo maiores restrições ao seu uso, podendo ser cultivados intensivamente.



LEGENDA

- PAU BRANCO - OPÇÃO 01
- CAIÇARA I - OPÇÃO 02
- CAIÇARA II - OPÇÃO 03
- VAZANTE - OPÇÃO 04
- MELANCIA I - OPÇÃO 05
- MELANCIA II - OPÇÃO 06

PEDOLOGIA

- RLe - NEOSSOLO LITÓLICO EUTRÓFICO
- PVe - ARGISSOLO VERMELHO EUTRÓFICO
- PV Ae - ARGISSOLO VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO

COMPLEMENTOS

- RODOVIA FEDERAL
- EIXO BARRADO
- CURSOS D'ÁGUA
- BARRAGEM FRECHEIRINHA


GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
 SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

Levantamento Cadastral e Plano de Reassentamento
Relatório Final de Reassentamento

Figura 6.2. Mapa de Solos das Áreas das Alternativas Estudadas

Contrato 03/SRH/CE/2017	Escala: 1:45.000
Sistema Coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zona 24S Projeção: Transverse Mercator DATUM: SIRGAS 2000	Data: Agosto/ 2020
	Fonte: RADAMBRASIL, 2014

Empresa: 
124

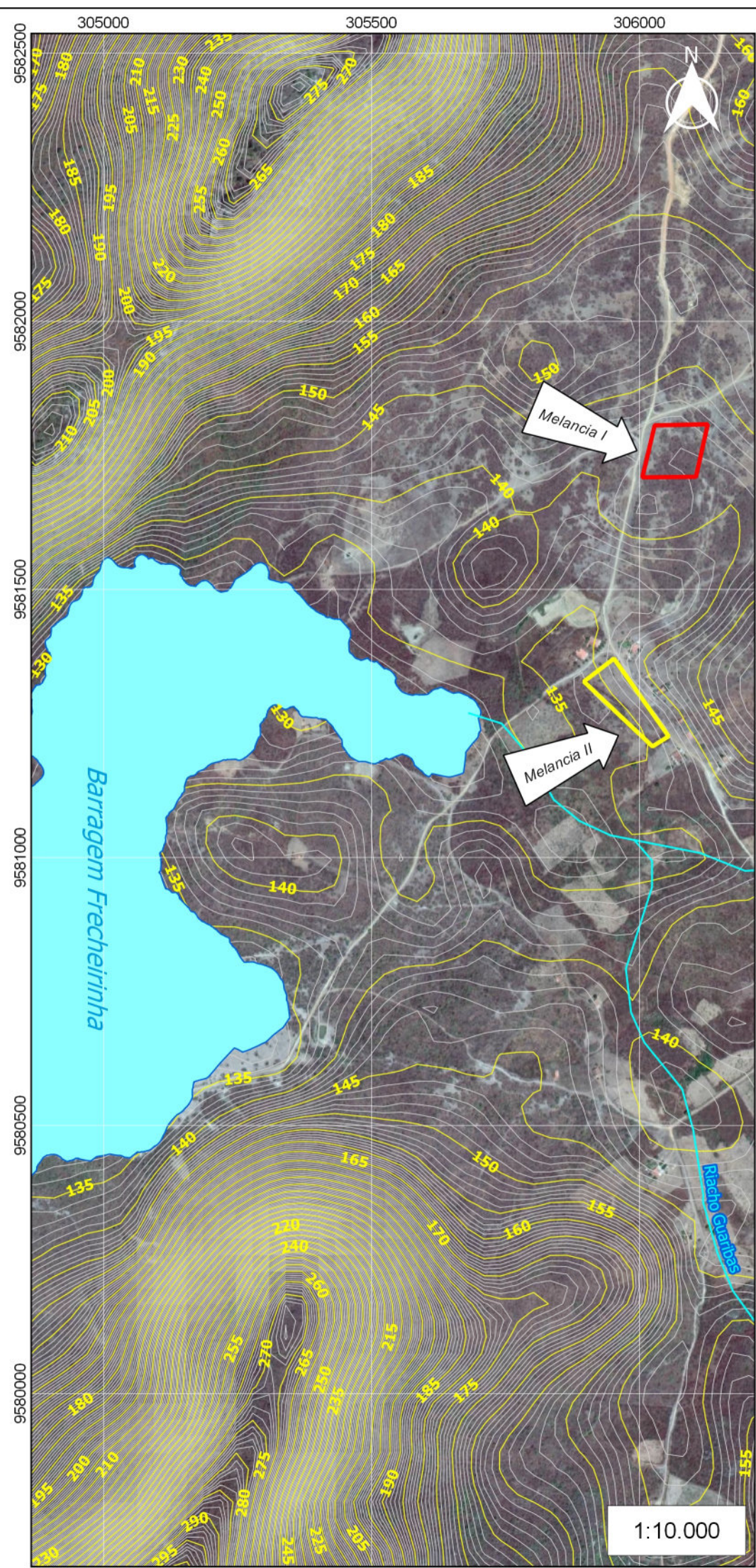
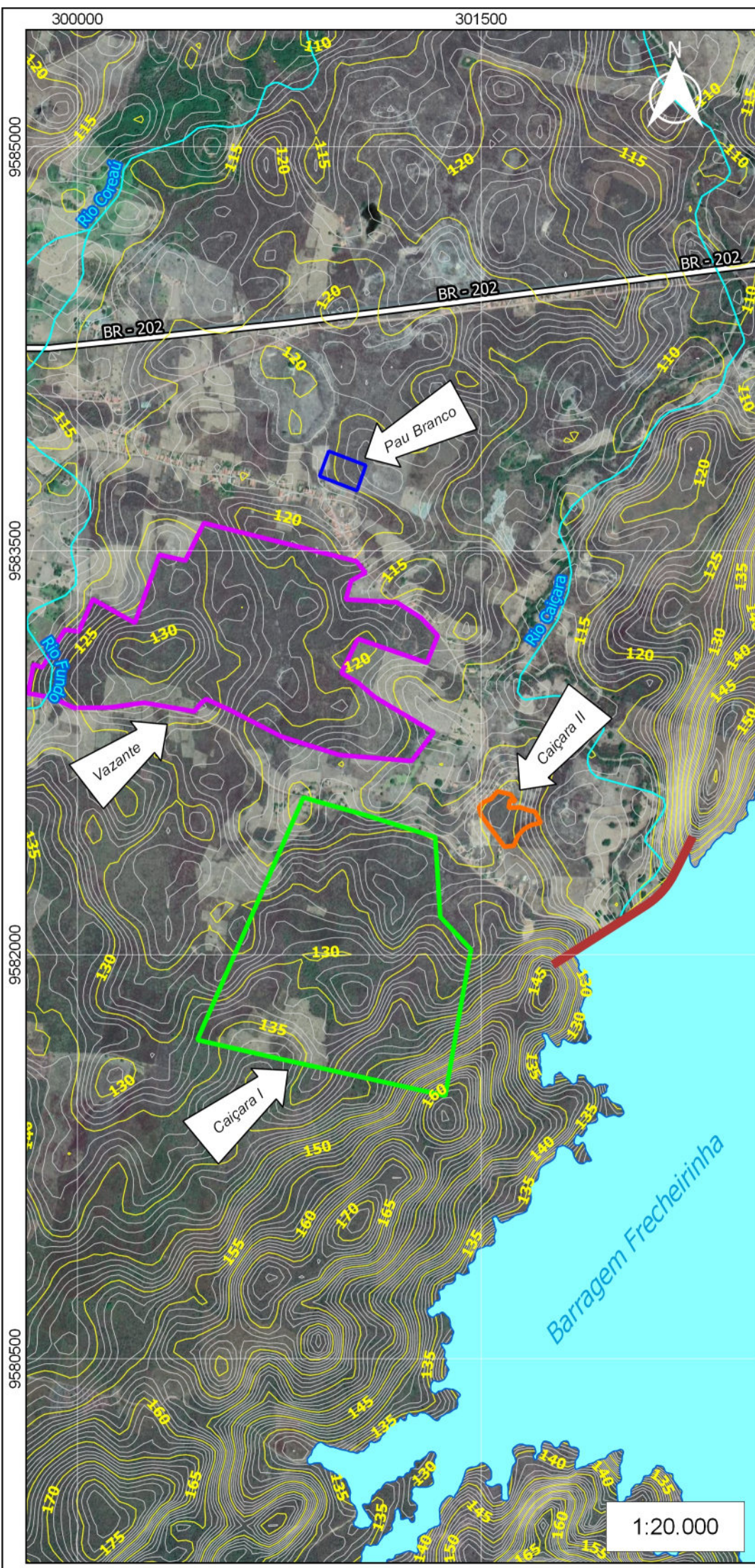
Quanto a potencialidade agrícola dos solos da região, os Neossolos Litólicos apresentam baixa potencialidade agrícola, dado a pouca profundidade efetiva, a presença de pedregosidade superficial e a susceptibilidade a erosão. São solos apropriados a exploração com pecuária extensiva em meio à vegetação nativa. Os Argissolos, por sua vez, prestam-se para o cultivo de culturas de subsistência (milho, feijão, mandioca), algodão herbáceo e fruticultura. Quanto aos Neossolos Flúvicos, estes não apresentam maiores limitações para a exploração em regime de sequeiro de culturas tradicionais, inclusive forrageiras.

Sugere-se como atividades potenciais para serem exploradas pela população a ser reassentada a implantação de hortas orgânicas e de quintais produtivos centrados no cultivo de frutíferas, hortaliças e plantas medicinais.

6.3.2. Aspectos Topográficos

A área de entorno da Barragem Frecheirinha encontra-se inserida da Depressão Sertaneja, domínio geomorfológico que apresenta maior representatividade na região. Compreende uma superfície de aplainamento, representada por extensas rampas pedimentadas que se iniciam na base dos maciços residuais e se inclinam suavemente em direção aos fundos dos vales, com cotas variando entre 110 e 180m. A **Figura 6.3** mostra a planta planialtimétrica da região de entorno da Barragem Frecheirinha.

A monotonia das formas planas e suave onduladas da Depressão Sertaneja apresenta-se em alguns trechos da área de entorno do futuro reservatório interrompida pela forte ruptura de declive das serras e morros residuais. Destacam-se nessa região por apresentarem maior porte o Serrote da Água Branca, na margem esquerda, e a Serra da Várzea e o Serrote Pediza Roxa, na margem direita.



LEGENDA

- PAU BRANCO - OPÇÃO 01
- CAIÇARA I - OPÇÃO 02
- CAIÇARA II - OPÇÃO 03
- VAZANTE - OPÇÃO 04
- MELANCIA I - OPÇÃO 05
- MELANCIA II - OPÇÃO 06

COMPLEMENTOS

- RODOVIA FEDERAL
- EIXO BARRADO
- CURSOS D'ÁGUA
- BARRAGEM FRECHEIRINHA


GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

Levantamento Cadastral e Plano de Reassentamento
Relatório Final de Reassentamento

Figura 6.3 - Planta Planialtimétrica das Áreas das Alternativas Estudadas

Contrato	Escala:
03/SRH/CE/2017	Indicada
Sistema Coordenadas:	Data:
SIRGAS 2000 UTM Zona 24S	Agosto/ 2020
Projeção: Transverse Mercator	Fonte:
DATUM: SIRGAS 2000	TOPODATA , 2020
Empresa:	
	

As alternativas estudadas para implantação da Vila Urbana estão todas posicionadas no domínio da Depressão Sertaneja, apresentando relevos plano a suave ondulado com cotas topográficas oscilando entre 115 e 140m. Das alternativas estudadas, as áreas posicionadas na localidade de Sítio Melancia são as que apresentam cotas mais elevadas oscilando entre 135 e 136m na Opção 05 (Melancia I) e entre 139 e 140m na Opção 06 (Melancia II). Os terrenos das demais opções apresentam as seguintes cotas topográficas: Opção 01 (Pau Branco) – 119 a 122m; Opção 02 (Caiçara I) – 116 a 121m Opção 03 (Caiçara II) – 120 a 135m e Opção 04 (Vazante) – 115 a 131m.

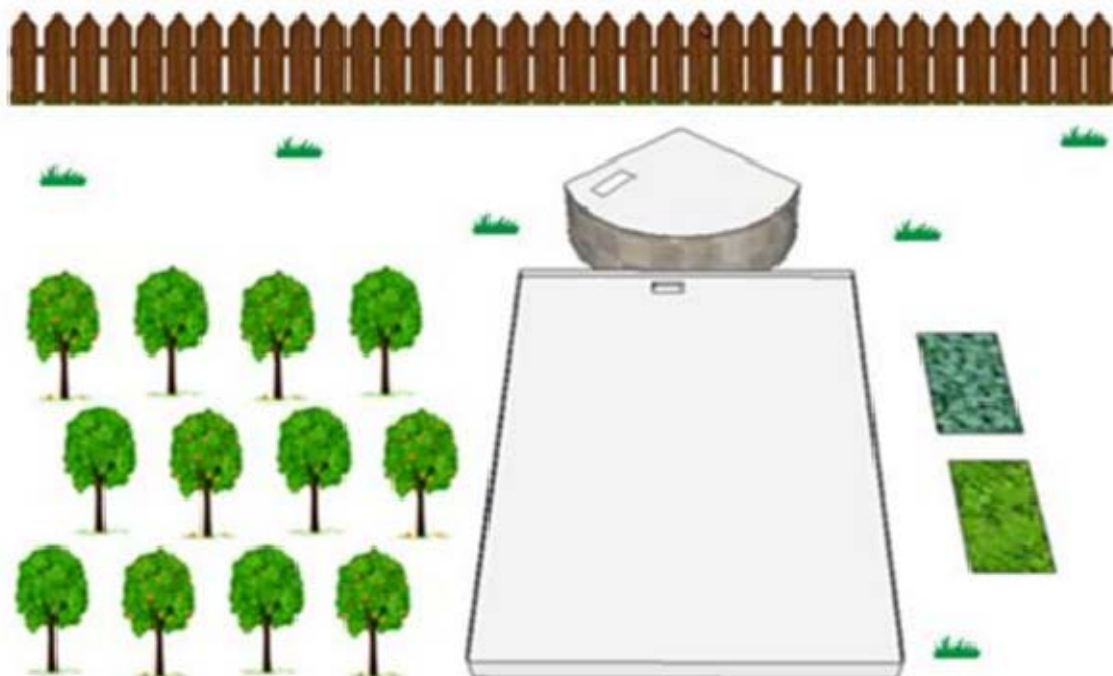
6.3.3. Disponibilidade de Infraestrutura Básica

Os acessos as alternativas estudadas para a implantação da Vila Urbana podem ser efetuados através de estradas carroçáveis, em boas condições de tráfego, com quatro destas estando posicionadas próximas da cidade de Frecheirinha, distando de 1,63 a 3,54km deste núcleo urbano, conforme pode ser visualizado no Quadro 6.1 anteriormente apresentado. Apenas as alternativas posicionadas na margem direita do futuro reservatório (Melancia I e Melancia II) não contam com núcleos urbanos nas suas imediações, com estas distando de 8,87 a 9,27km da cidade de Frecheirinha. Ressalta-se que, parte do acesso a estas duas alternativas a partir de Frecheirinha é efetuado através da rodovia federal BR-222 e o restante através de estrada carroçável.

Quanto ao suprimento hídrico, as alternativas representadas pelas localidades de Pau Branco, Caiçara I, Caiçara II e Vazante, todas posicionadas a jusante da futura barragem, contam com sistema de abastecimento d'água operado pela CAGECE passando em frente a seus terrenos ou distando no máximo cerca de 167,0m deste. Apenas as localidades de Melancia I e Melancia II não contam com sistema de abastecimento d'água, sendo o suprimento hídrico destas efetuado através da captação d'água em poços do aquífero cristalino, cuja água fornecida apresenta-se salobra.

Quanto a disponibilidade d'água para o desenvolvimento de atividade agrícola centrada na produção de hortaliças e/ou frutíferas através da exploração de hortas orgânicas e quintais produtivos, deverá ser estudada a possibilidade de dotação das habitações com Cisternas de Produção do P1+2 para captação e armazenamento da água das chuvas

Figura 6.4 - Esquema de Uma Cisterna de Produção do P1+2



Fonte: PANTALEÃO, F., E. et Al., Cisternas de Produção para Melhoria da Qualidade de Vida no Semiárido do Estado de Pernambuco. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, Pombal/PB, Vol. 10, Nº 4, p. 13 – 19, out – dez, 2015.

O marco referencial do P1+2 é o “Programa 1-2-1” desenvolvido na China a partir da década de 1990, na região Semiárida do Estado de Gansu, onde possibilitou com a água de chuva armazenada em reservatórios permitiu perenizar o cultivo de hortaliças e frutas, e potencializou a criação de pequenos animais. Dada à semelhança das condições ambientais ao Semiárido brasileiro, esta experiência foi apresentada no final da década de 90 no Brasil, durante o Simpósio Brasileiro de Captação e Manejo de Água de Chuva (BRITO et al., 2010).

Logo, essa tecnologia passou a ser experimentada pela sociedade presente no Semiárido brasileiro e encampada enquanto política pública. Assim, essa tecnologia passou a ser experimentada pela sociedade presente no Semiárido brasileiro e encampada enquanto política pública, a qual tem recebido atenção especial do governo

federal, instituições de pesquisa e de entidades não governamentais, visando garantir o aumento sustentável da oferta de água para o cultivo de alimentos, promover a segurança hídrica e alimentar para a população do Semiárido brasileiro, podendo ser uma solução para a área do projeto ora em pauta.

Já com relação ao fornecimento de energia elétrica, todas as alternativas estudadas contam com redes de distribuição de energia elétrica de baixa tensão passando nas imediações de seus terrenos, com distancias variando de zero a 437,0m.

O acesso a serviços de saúde e de ensino, por sua vez, apresenta-se facilitado para as áreas das alternativas posicionadas a jusante do futuro reservatório, situadas nas localidades de pau Branco, Caiçara I, Caiçara II e Vazante, dada a proximidade destas com a cidade de Frecheirinha (1,63 a 3,54km), onde estes serviços são ofertados. Já as alternativas representadas pelas localidades de Melancia I e Melancia II não contam com estabelecimentos de ensino e saúde próximas.

6.3.4. Disponibilidade de Área Territorial e Situação Jurídica

No que se refere a disponibilidade de área territorial, a maioria das alternativas estudadas apresentam área total oscilando entre 0,93 e 2,44ha, constituindo exceção apenas os terrenos das alternativas Opção 01, na localidade de Caiçara I, cuja área total atinge 73,3ha, e Opção 04 (Vazante), com área de 73,7ha (**Quadro 6.2**).

Os menores terrenos, por sua vez, estão associados as duas alternativas situadas na localidade de Sítio Melancia, cujas áreas oscilam entre 0,93 e 0,97ha. Quanto a situação jurídica dos imóveis, todas as alternativas estudadas contam com escritura devidamente regularizada

6.4. SELEÇÃO DA ÁREA DE REASSENTAMENTO

A seleção da área para implantação da Vila Urbana teve como base uma análise comparativa entre as diversas alternativas estudadas, na qual foram avaliadas suas principais vantagens e desvantagens, bem como as características topográficas e pedológicas destas. Assim sendo, os critérios de avaliação envolveram fatores como

disponibilidade de infraestrutura básica (via de acesso, sistema de abastecimento d'água e rede elétrica); proximidade da cidade de Frecheirinha, o que facilita o acesso aos serviços de saúde e ensino; características de solo e relevo do terreno, maior disponibilidade de área e intenção de venda do imóvel pelo proprietário.

Quadro 6.2 - Área dos Imóveis das Alternativas de Reassentamento Estudadas

Alternativa	Localidade	Proprietário do Imóvel	Área Total do Imóvel (ha)
Opção 01	Pau Branco	João Paulo Parente Aguiar	1,47
Opção 02	Caiçara I	Francisco Pontes	73,30
Opção 03	Caiçara II	Raimundo Nonato Lima Rocha	2,44
Opção 04	Vazante	Maria Aurineide Pimenta	73,70
Opção 05	Melancia I	Tibúrcio Francisco Aguiar	0,97
Opção 06	Melancia II	Tibúrcio Francisco Aguiar	0,93

6.5. SELEÇÃO DA ÁREA DE REASSENTAMENTO

A seleção da área para implantação da Vila Urbana teve como base uma análise comparativa entre as diversas alternativas estudadas, na qual foram avaliadas suas principais vantagens e desvantagens, bem como as características topográficas e pedológicas destas. Assim sendo, os critérios de avaliação envolveram fatores como disponibilidade de infraestrutura básica (via de acesso, sistema de abastecimento d'água e rede elétrica); proximidade da cidade de Frecheirinha, o que facilita o acesso aos serviços de saúde e ensino; características de solo e relevo do terreno, maior disponibilidade de área e intenção de venda do imóvel pelo proprietário.

As alternativas representadas pelas localidades de Melancia I e Melancia II foram as que apresentaram mais desvantagens, dado a não disponibilidade de sistema de abastecimento d'água; a grande distância para a cidade de Frecheirinha, dificultando o acesso aos serviços de saúde e de ensino disponíveis e a menor disponibilidade de área territorial.

As quatro alternativas posicionadas a jusante do futuro reservatório apresentam em comum as características topográficas e pedológicas dos terrenos, a proximidade com a cidade de Frecheirinha e a disponibilidade de infraestrutura básica (via de acesso, sistema de abastecimento d'água e rede elétrica). As alternativas representadas pelas localidades de Caiçara I e Vazante apresentam como vantagem em relação as demais o fato destes imóveis contarem com extensas áreas (73,3ha e 73,7ha, respectivamente), o que permite a ampliação da área da Vila Urbana, caso se faça necessário. Ressalta-se, todavia, que a alternativa Opção 04 – Vazante tem como desvantagem em relação a outra o fato do proprietário do terreno não ter intenção de venda.

A alternativa Opção 01 - Pau Branco tem como desvantagens o tamanho da sua área (1,47ha) e o fato do seu proprietário não ter intenção de venda, enquanto que a alternativa Opção 03 – Caiçara II apresenta como desvantagem apenas o tamanho da sua área (2,44ha).

Com base na análise executada foi feita a seleção preliminar de duas alternativas locais para implantação da Vila Urbana, a saber:

- Opção 02- Caiçara I: terreno com área de 73,3ha, pertencente a Francisco Pontes;
- Opção 03 – Caiçara II: terreno com área de 2,44ha, pertencente a Raimundo Nonato Lima Rocha.

As referidas alternativas apresentam em comum as características relativas aos aspectos topográficos e pedológicos, a proximidade com a cidade de Frecheirinha e a disponibilidade de infraestrutura básica (via de acesso, sistema de abastecimento d'água e rede elétrica). Diferenciam-se apenas pelo tamanho de suas áreas, podendo a

dependem do número de lotes habitacionais a serem implantados na Vila Urbana se optar por uma ou por outra destas duas alternativas.

A Vila Urbana deverá contar a priori com 14 lotes residenciais de 15 x 30m destinados ao reassentamento das 14 famílias de moradores sem benfeitorias atingidas. Ressalta-se, todavia, que as 10 famílias de moradores com benfeitorias que irão receber valores das indenizações inferiores a R\$ 53.231,86, podem optar pelo reassentamento assistido ao invés de receberem a compensação monetária e permanecerem no imóvel onde residem. Neste caso, faz-se necessário elevar o número de lotes habitacionais da Vila Urbana.

Quanto ao valor dos terrenos, pesquisa efetuada junto a cartórios e ao mercado imobiliário da região, chegou a um custo igual a R\$ 3,00/m² para o terreno pertencente a Francisco Pontes e R\$ 4,00/m² para o terreno pertencente a Raimundo Nonato Lima Rocha.

7. PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES ECONÔMICAS

7. PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES ECONÔMICAS

7.1. GENERALIDADES

O estabelecimento de estratégias que assegurem a subsistência e ascensão social das famílias de agricultores que foram deslocados de suas atividades atuais assume primordial relevância dentro de um projeto de reassentamento. Isto se torna mais importante face a carência de alternativas econômicas viáveis em áreas que se caracterizam pelas limitações impostas pela escassez de recursos hídricos e pela falta de novas oportunidades de empregos.

No caso específico das famílias a serem desalojadas pela implantação da futura Barragem Frecheirinha, o projeto de reassentamento destas será centrado na execução de autoreassentamento assistido em vila urbana, não tendo sido prevista a implantação de agrovila e tampouco a dotação de lotes agrícolas. Dentro deste contexto, procurou-se, a nível deste estudo, sugerir um modelo de produção capaz de melhorar as condições de vida da população reassentada, de modo a fortalecer a comunidade e facilitar o processo de emancipação da mesma num prazo mais curto possível. Para tanto, preconiza-se o desenvolvimento de projetos sustentáveis de agricultura urbana, baseados em processos de produção orgânica.

O plano de produção aventado visa utilizar os terrenos dos quintais das habitações da Vila Urbana para a implantação e desenvolvimento de hortas orgânicas ou quintais produtivos a fim de proporcionar à população reassentada, oportunidades de geração de renda através da comercialização dos produtos obtidos. Objetiva, também, combater a desnutrição e melhorar a qualidade de vida das famílias reassentadas, uma vez que busca viabilizar o acesso a alimentos saudáveis e nutritivos para esta população.

Pretende, sobretudo, oferecer alternativa para o desenvolvimento local dessas famílias, minimizando os riscos e as condições de vulnerabilidade a que estão sujeitas. Busca, ainda, fomentar uma mobilização comunitária e, garantir, além de uma fonte de geração de renda, o aproveitamento de mão-de-obra ociosa (principalmente de mulheres e pessoas da terceira idade), o fornecimento de alimentos frescos cultivados em bases

orgânicas, contemplando, também, a questão da segurança alimentar e do ganho de autoconfiança por parte dos envolvidos.

Tem, também, a intenção de incentivar o cooperativismo e difundir princípios e uma consciência ecológica através da realização de oficinas, cursos e de práticas de Educação Ambiental. Almeja, portanto, atuar positivamente sobre questões de relevância social, econômica e ambiental.

A criação e manutenção destas hortas/quintais produtivos proporciona uma melhora das condições de vida desta parte da população, oferecendo oportunidades de trabalho, capacitação profissional dos participantes e de seus dependentes, a geração sistemática de renda com a comercialização de legumes, hortaliças e frutas produzidos, uma agregação de valor após o processamento destes produtos e a formação de cooperativas ou associações abrangendo os núcleos de produção.

Ao criar possibilidades para auferir renda de forma autônoma e promover uma capacitação profissional, o projeto fornece instrumentos que também viabilizam o rompimento com o ciclo assistencialista a que diversas famílias se submetem devido à falta de alternativas para que se desenvolvam de forma digna.

7.2. ATIVIDADE PRODUTIVA - HORTAS ORGÂNICAS

7.2.1. Generalidades

A horta é o local onde são concentradas todas as atividades referentes ao cultivo de hortaliças, a qual se bem conduzida, gera uma produção com qualidade satisfatória e em quantidade suficiente para abastecer a demanda familiar e gerar excedentes. Todavia, o conhecimento de algumas técnicas é muito importante para que a atividade se torne viável, principalmente no aspecto econômico, com uma produção que seja rentável, proporcionando a comercialização dos excedentes gerados.

Destaca-se, também, neste contexto a importância do fornecimento de hortaliças orgânicas para suprimento de uma alimentação mais saudável, para tanto devendo ser adotado um sistema de produção sustentável e que gere produtos de alto valor

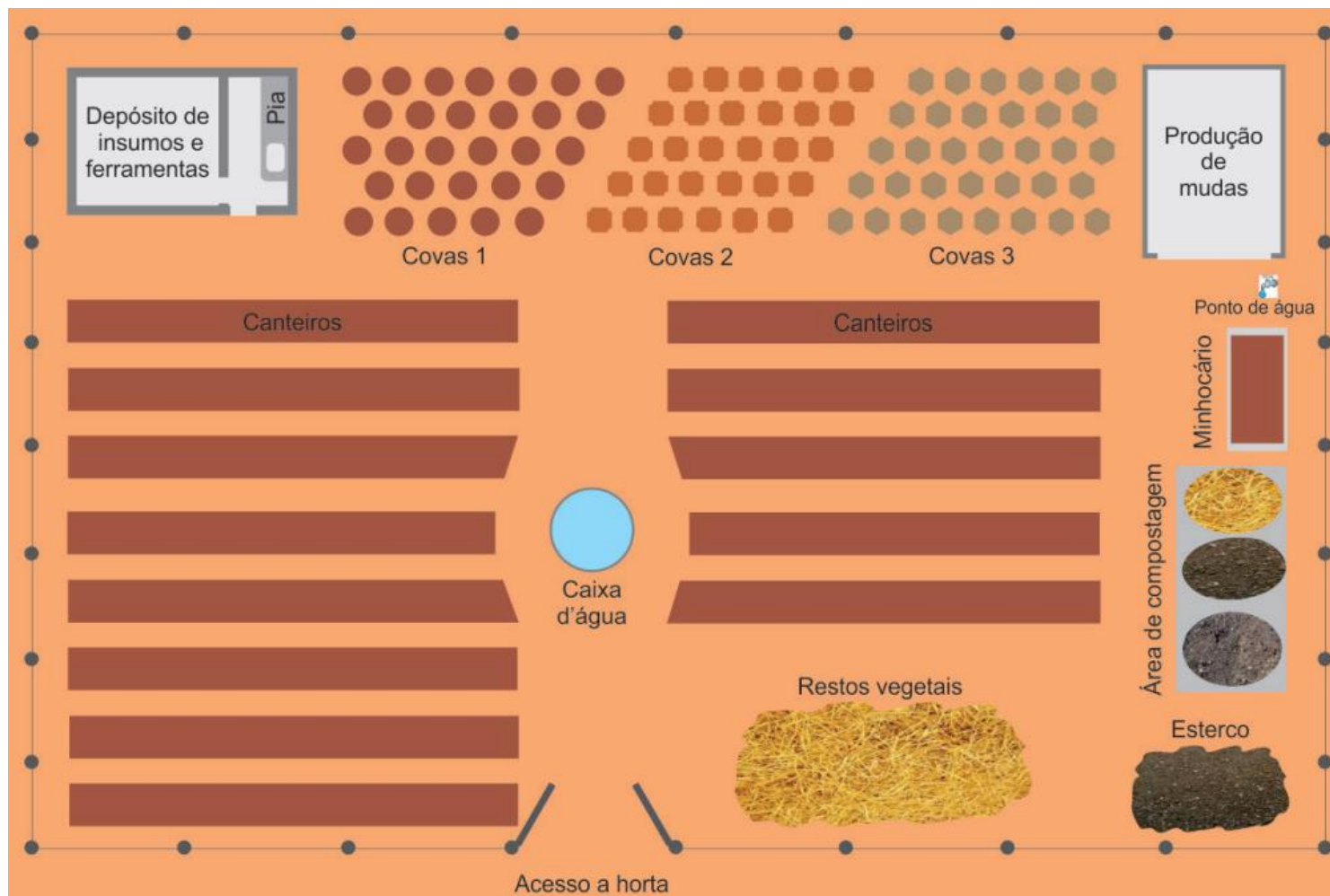
nutricional. As espécies de hortaliças mais cultivadas podem ser classificadas em grupos com base na estrutura da planta a ser consumida:

- Hortaliças-folhosas: acelga, alface, couve, repolho, etc.;
- Hortaliças-condimentos: cebolinha, coentro, pimenta, salsa, manjeriço, hortelã;
- Hortaliças-frutos: abóbora, abobrinha, berinjela, chuchu, jiló, maxixe, pepino, pimentão, quiabo, tomate, etc.;
- Hortaliças-raízes: batata-doce, beterraba, cenoura, rabanete, nabo, etc.;
- Hortaliças-bulbos: alho e cebola;
- Hortaliças-hastes: aspargo, aipo, salsão;
- Hortaliças-flores: brócolis, couve-flor, etc.;
- Hortaliças-tubérculos: cará (inhame) e batata.

Existem, também, hortaliças em que se pode consumir duas ou mais partes da mesma planta, como a abóbora (frutos e flores), brócolis (talos e flores), beterraba (raízes, hastes e folhas), dentre outras.

Assim sendo, pretende-se aqui disponibilizar conhecimentos técnicos básicos e recomendações de cultivo para implantação de uma horta de tamanho médio a ser implantada nos quintais das residências dos produtores reassentados na vila urbana. A **Figura 7.1** mostra o esboço esquemático de uma horta de tamanho médio, cujos procedimentos para sua implantação e condução são apresentados nos itens a seguir.

Figura 7.1 - Esboço Esquemático de uma Horta de Tamanho Médio



AMARO, G.B., et al., Recomendações Técnicas para o Cultivo de Hortaliças em Agricultura Familiar. Circular Técnica 47. Brasília, Embrapa Hortaliças, 2007. 16p.

7.2.2. Escolha do Local

O local ideal para a implantação de uma horta deve ser de fácil acesso, bem ensolarado e próximo a uma fonte de água de boa qualidade. O solo deve ser plano ou levemente inclinado, profundo, de textura média (arenoargiloso ou argiloarenoso), arejado, boa drenagem, porém com uma razoável capacidade de retenção de água, rico em matéria orgânica. O local deve possuir ou ter acesso a uma fonte de material orgânico para produção de adubos e compostos e reduzir a dependência de fertilizantes comerciais. Dentre os requisitos básicos a serem atendidos pela área destinada para o cultivo das hortaliças destacam-se:

- Estar próxima à moradia da família, da comunidade ou da associação responsável pela horta. Isso facilita o controle do acesso e da presença de pessoas que conduzirão os trabalhos na horta, bem como de terceiros, tais como fornecedores e consumidores;
- Ser de fácil acesso para facilitar o trânsito de pessoas;
- Deve ser composta por área produtiva (canteiros, leiras, covas ou sulcos, sementeira, composteira e minhocário) e área não produtiva (local para guardar ferramentas, equipamentos, utensílios e insumos, depósito de esterco e restos vegetais, carreadores – espaços para circulação entre canteiros, caixa d’água e pia de lavagem) no caso de hortas comunitárias e de produção;
- A área deve ser cercada para evitar a entrada de pessoas não autorizadas (inclusive, manter o portão trancado quando não houver atividades na horta para evitar qualquer tipo de depredação) e entrada de animais. A largura da entrada deve ser suficiente para permitir a passagem de caixas, carrinho-de-mão e outros equipamentos;

Áreas planas ou com pouco declive. No caso de áreas com declive acentuado, recomenda-se a construção dos canteiros em nível. Se necessário, construir curvas de contenção (curvas de nível) e/ou valas para se evitar a erosão;

- A horta deve ser implantada preferencialmente em local que receba sol o dia todo, com o comprimento dos canteiros, se possível, voltados para o sentido norte-sul. A vegetação mais próxima, como árvores de médio e grande porte, devem guardar uma certa distância da horta, de modo a não provocar sombra e comprometer o crescimento satisfatório das hortaliças;
- Contar com quebra-ventos em caso de ocorrência frequente de rajadas de vento no local. Eles podem ser feitos com vegetação de folhagem perene e crescimento rápido. Essas plantas devem possuir copa bem formada, com ramos flexíveis e raízes profundas. Dentre as espécies recomendadas para formação de quebra ventos visando a proteção de hortaliças pode-se citar espécies frutíferas (banana, abacate e manga), espécies madeireiras (eucalipto e angico), arvores que servem para lenha (leucena e acácia) e plantas que servem para alimentar o gado (algaroba e leucena);
- O tamanho da área vai depender da demanda de consumo e/ou comercialização. Nesse dimensionamento deve-se levar em conta também a capacidade produtiva, que está sujeita ao número de espécies e da quantidade sendo cultivadas. Com isso, o dimensionamento dos canteiros, covas e sementeiras, bem como a estrutura das áreas não produtivas, pode variar bastante.

7.2.3. Clima e Época de Plantio

Três fatores climáticos são muito importantes para a produção de hortaliças, a temperatura, a umidade e a luminosidade. Estes fatores influenciam no ciclo, qualidade e produtividade das hortaliças. A maioria das hortaliças é prejudicada pelo excesso de calor e chuvas.

Possuem um melhor desempenho em condições de temperatura amena, com médias entre 18°C a 22°C. Algumas hortaliças preferem temperaturas mais elevadas e um grupo menor exige frio para produzir. O Brasil possui uma grande diversidade climática quando se considera todas as suas regiões, possibilitando, assim, a produção de hortaliças de qualidade durante todo o ano.

Em grande parte do Nordeste as temperaturas são elevadas durante quase todo o ano, com chuvas concentradas em poucos meses, porém existem microrregiões com altitudes próximas ou superiores a 800 m, que apresentam temperaturas amenas, principalmente nos meses de abril a julho, que possibilitam a produção de hortaliças mais exigentes em frio e no restante do ano é favorável a produção de hortaliças tipicamente de verão.

Algumas espécies que necessitam de temperaturas amenas podem ser plantadas em épocas mais quentes, desde que se escolha uma cultivar adaptada. São as chamadas cultivares de verão, como no caso da alface, repolho, couve-flor e cenoura. Outra alternativa é o cultivo protegido, tanto no verão para redução da temperatura, luminosidade e proteção contra chuvas, como para o inverno, para o aumento da temperatura e proteção contra geadas. O uso de cobertura morta do solo com palhas ou plástico e o cultivo em túneis baixos são boas alternativas para a agricultura familiar. Em alguns casos, o uso de estufas plásticas possibilita a produção nas entressafras, com aumento da produtividade e qualidade, e a obtenção de melhores preços para o produtor.

Por outro lado, esta tecnologia aumenta o custo de produção e requer um bom investimento para sua instalação, dificultando a sua prática para muitas propriedades com agricultura familiar.

O excesso de vento é prejudicial às hortaliças, por isso é recomendada a utilização de obstáculos como quebra-vento, que pode ser composto por plantas arbustivas ou subarbóreas, como flor-de-mel, murta, bananeira, milho, cana-de-açúcar ou capim elefante.

Apesar da maioria das hortaliças exigir seu cultivo em locais ensolarados, o número de horas de luz solar por dia, ou seja, foto período, é um fator que afeta principalmente o ciclo da planta, influenciando diretamente na floração de muitas espécies.

Cada espécie de hortaliça exige determinadas condições climáticas para a sua melhor produção. Assim, é necessário levar em conta a região, época de plantio, modo de preparo do solo, tipo de plantio, materiais para plantio, espaçamento e cuidados com a planta. O **Quadro 7.1** mostra a época favorável para o plantio na Região Nordeste das hortaliças mais comercializadas nesta região, especificando sistema de cultivo, espaçamento, início da colheita e produtividade.

Ressalta-se que, antes da definição das espécies a serem cultivadas deverá ser feita uma pesquisa de mercado agrícola nas sedes municipais da região, contemplando escolas, supermercados, restaurantes, etc. Com base na pesquisa de mercado efetuada deverá ser elaborado um plano de negócios.

7.2.4. Equipamentos e Ferramentas Necessários

A demanda de ferramentas, materiais e equipamentos depende principalmente do tamanho da área, topografia do terreno, disponibilidade de mão-de-obra e recursos financeiros. A mão-de-obra para a produção de hortaliças é intensa, assim, a disponibilidade e a qualidade das ferramentas e equipamentos poderá influenciar em muito o sucesso da atividade.

As principais ferramentas necessárias na produção de hortaliças são: enxada, enxadão, ancinho, sacho, pá curva, regador, mangueira para irrigação, marcador de sulco, barbante, colher-de-transplante, transplantador, faca e canivete. Os principais materiais e equipamentos são: carrinho-de-mão, arado, grade, enxada rotativa, sulcador, tubos gotejadores, microaspersores e pulverizador.

Quadro 7.1 – Cultivo de Hortaliças – Informações Gerais

Espécie	Época Favorável de Plantio												Sistema de Plantio	Espaçamento (m x m)	Início da Colheita (dias)	Produtividade Normal em 10m ²
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez				
Abobóra													Direto / Covas	2,50 x 2,50	90 - 120	10 – 15 kg
Abobrinha													Direto / Covas	1,50 x 1,00	60 - 90	10 – 15 kg
Alface													Muda / Canteiro	0,25 x 0,25	60 - 90	160 pés
Alho													Direto / Canteiro	0,25 x 0,10	150 - 180	4 – 6 kg
Batata doce													Direto / Leira	0,90 x 0,30	120 - 150	10 – 15 kg
Beringela													Direto / Muda	1,20 x 1,00	90 - 100	80 kg
Beterraba													Direto / Canteiro	0,20 x 0,10	60 - 80	30 – 40 kg
Cará													Direto / Leira	0,80 x 0,30	150 - 180	20 – 30 kg
Cebola													Muda / Canteiro	0,40 x 0,10	100 - 120	10 – 20 kg
Cebolinha													Muda / Canteiro	0,25 x 0,15	70 - 90	6 kg
Cenoura de verão													Direto / Canteiro	0,20 x 0,05	90 - 100	20 – 30 kg
Chuchu													Direto / Covas	6,00 x 5,00	90 - 120	15 – 20 kg
Couve													Muda / Covas	0,90 x 0,50	70 - 90	16 molhos
Coentro													Direto / Canteiro	0,25 x 0,10	50 - 70	6 kg
Pimenta													Muda	1,20 x 0,60	100 - 120	4 – 16 kg
Pimentão													Muda	1,00 x 0,50	100 - 110	30 – 40 kg
Quiabo													Direto / Muda	1,00 x 0,40	90 - 100	15 – 22 kg
Repolho de Inverno													Muda	0,80 x 0,40	85 - 95	30 – 60 kg
Repolho de Verão													Muda	0,80 x 0,40	85 - 90	30 – 60 kg
Salsa													Direto / Muda	0,25 x 0,10	65 - 70	6 kg
Tomate													Muda	1,00 x 0,50	90 - 100	50 – 100 kg

Em geral, os produtores da agricultura familiar têm dificuldades para aquisição de trator e implementos como arado, grade, rotativa e encanteirador, sendo mais viável alugar ou utilizar implementos com a tração animal.

7.2.5. Preparo do Terreno

Primeiramente procede-se à limpeza com a retirada de pedaços de madeira, pedras e outros materiais ou obstáculos que dificultam o cultivo das hortaliças. Antes de começar o preparo do terreno é importante realizar a coleta de amostras do solo para análise de fertilidade. Para cada área homogênea (gleba) de até 1 a 2 ha, coleta-se de 10 a 20 porções iguais de solo na camada até 20 cm de profundidade com o auxílio de enxadão, pá de corte ou trado. Para isso, limpa-se superficialmente o local de coleta.

Essas porções, denominadas de amostras simples, devem ser coletadas percorrendo a área em zigue-zague, porém evitando locais em que foram depositados adubos, calcários, esterco. Também, deve-se tomar o cuidado de se utilizar para a coleta das amostras simples um balde de plástico limpo. Após a coleta, essas amostras devem ser misturadas até o volume ficar bem homogêneo e retira-se 250 cm³ (1/4 de litro) que constituirá a amostra composta. Essa amostra deve ser seca à sombra e embalada em saco plástico com a identificação da gleba, proprietário e endereço para resposta.

Ressalta-se, no caso específico do Projeto de Reassentamento da Barragem Frecheirinha, como as hortas deverão ser implantadas nos quintais das habitações da vila urbana, o número de porções de solo a serem coletadas (amostras simples) variará proporcionalmente de acordo com o somatório da área de todos os quintais.

As recomendações de calagem e adubações deverão ser feitas em função do resultado da análise do solo e das culturas a serem instaladas. Para isto, é importante consultar um engenheiro agrônomo ou técnico em agricultura.

A correção do solo ou calagem consiste na aplicação do calcário em função do resultado da análise do solo. O calcário deve ser aplicado e incorporado ao solo, preferencialmente 90 dias antes do plantio. Serve para elevar o pH do solo, ou seja,

reduzir a sua acidez, além de fornecer cálcio e magnésio. A grande maioria das hortaliças prefere um pH do solo entre 6,0 a 6,5, mas isso é relativo principalmente em função do tipo de solo, teor de matéria orgânica e espécie considerada. Próximo ao plantio completa-se o preparo do solo com a incorporação do adubo orgânico e mineral e a construção de canteiros, leiras, sulcos ou covas.

Os canteiros devem ter de 15,0 a 20,0cm de altura, medida que favorece o desenvolvimento das raízes, e aproximadamente 1,0m de largura, porque torna possível se atingir o centro do canteiro com o braço. O comprimento deve variar de acordo com a disponibilidade de área. O espaçamento entre os canteiros deve variar de 30,0 a 40,0cm, de modo a permitir o trânsito de uma pessoa adulta dentro da horta.

Na ausência dos resultados da análise do solo utiliza-se em média de 200 g/m² de calcário em solos provavelmente ácidos e não corrigidos nos últimos 4-5 anos. Mas deve haver cautela, porque o uso do calcário em solos com pH próximo de 6,5 pode torná-lo alcalino (pH acima de 7,0), o que provoca grande dano ao solo e ao cultivo de hortaliças.

A adubação básica antes do plantio, em solos com fertilidade média, pode ser feita com a incorporação por metro quadrado de canteiro de 3 a 6 kg de esterco bovino curtido ou composto orgânico, juntamente com 200 g do adubo mineral NPK com formulação 4-14-08, ou, termofosfato, ou farinha de osso. Em covas incorpora-se 2 kg de esterco bovino curtido mais 200 g de termofosfato ou farinha de osso. Quando se usa esterco de aves utiliza-se 1/3 da quantidade recomendada de esterco bovino. Tanto o esterco quanto o adubo devem ser muito bem misturados com a terra antes do plantio para se evitar a queima das raízes das plantas recém germinadas ou mudas transplantadas.

As hortaliças necessitam de macronutrientes em maiores quantidades, e micronutrientes em menores quantidades. Os macronutrientes são: nitrogênio (N); fósforo (P); potássio (K); cálcio (Ca); magnésio (Mg); enxofre (S). Os micronutrientes são: manganês (Mn); zinco (Zn), cobre (Cu), ferro (Fe), molibdênio (Mo), boro (B); cloro (Cl). O adubo mineral NPK 4-14-8, fornece 4,0% de nitrogênio, 14,0% de fósforo e 8,0% de potássio, portanto a formulação 4-30-16 possui 4,0% de nitrogênio, 30,0% de fósforo e

16,0% de potássio. Assim, onde se recomenda 200g da formulação NPK 4-14-8, se recomenda 100g da formulação 4-30-16.

Ressalta-se, também, que a adubação de plantio é pobre em nitrogênio e rica em fósforo, já a adubação de cobertura é rica em nitrogênio e pobre em fósforo. O enxôfre, além de fazer parte de alguns adubos, pode estar presente na atmosfera de algumas regiões e ser incorporado ao solo por meio de chuvas. Devido às condições de nossos solos e a sua importância para a produção, é comum encontrar no mercado os micronutrientes zinco ou cobre, misturados nas formulações NPK comerciais. Os nutrientes necessários às hortaliças estão presentes, também, nos adubos orgânicos de maneira equilibrada. No **Quadro 7.2** é apresentada a porcentagem média de matéria orgânica, nitrogênio, fósforo e potássio na composição dos principais adubos orgânicos utilizados na produção de hortaliças.

Quadro 7.2. Porcentagem Média de Matéria Orgânica (MO), Nitrogênio (N), Fósforo (P₂O₅) e Potássio (K₂O) na Composição, com Base na Matéria Seca, de Adubos Orgânicos Utilizados na Produção de Hortaliças

Adubo Orgânico	Matéria Orgânica (%)	N (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)
Esterco de bovinos	57	1,7	0,9	1,4
Esterco de equinos	46	1,4	0,5	1,7
Esterco de suínos	53	1,9	0,7	0,4
Esterco de ovinos	65	1,4	1,0	2,0
Esterco de aves	50	3,0	3,0	2,0
Composto orgânico	31	1,4	1,4	0,8

Fonte: AMARO, G.B., et al., Recomendações Técnicas para o Cultivo de Hortaliças em Agricultura Familiar. Circular Técnica 47. Brasília, Embrapa Hortaliças, 2007. 16p.

Com o objetivo de adubar organicamente um solo, não se deve jogar ou incorporar material orgânico de difícil decomposição, tais como serragem ou pó-de-serra. Esses materiais, em vez de enriquecerem o solo, inicialmente não disponibilizam nutrientes, pois os microrganismos que realizam a sua decomposição competem na sua assimilação, e são mais eficientes que as hortaliças. Assim sendo, levam muito tempo para se decompor e só trazem benefícios a longo prazo, todavia podem ser usados na produção de compostos orgânicos.

Para controlar e auxiliar a decomposição da matéria orgânica é recomendado o preparo de compostos orgânicos e biofertilizantes. O composto orgânico é preparado a base de um volumoso e um inoculante. O volumoso pode ser capim picado, restos de culturas ou outro material de fácil decomposição, mas que seja abundante na propriedade ou na região. O inoculante pode ser esterco verde ou semidecomposto, o qual possui microrganismos que realizam a decomposição do material orgânico. Devem ser colocadas camadas sobrepostas de 20,0 cm aproximadamente de volumoso intercaladas com camadas de aproximadamente 5,0 cm de inoculante, formando medas com aproximadamente 1,0 m de largura e 1,5 m de altura. Pode-se enriquecer o composto orgânico com fosfato natural ou cinzas, calcário, pó de rochas fosfatadas ou leguminosas. É importante construir a primeira e a última camada do composto com o volumoso. O comprimento das medas é em função da área disponível, mas geralmente usam-se medas de até 10,0 m para facilitar o seu manejo. A medida que se constrói a meda de composto joga-se água de forma a mantê-lo úmido, mas sem escorrer. Essa umidade deve ser mantida até o término do processo, pois a umidade favorece a decomposição.

Recomenda-se a construção do composto em local protegido porque em local desprotegido a chuva pode lavá-lo constantemente, empobrecendo-o. Também podem ser construídos a céu aberto em períodos de estiagem, ou cobri-los com lona plástica na ocorrência de chuvas. Neste caso, devem ser protegidos com palhada ou capim.

Também é importante fazer sulcos em volta das pilhas para evitar a passagem de enxurradas de eventuais chuvas. Deve-se revolver o composto orgânico periodicamente, inicialmente de 10 a 15 dias, e posteriormente ir aumentando para intervalos de 20 a 30

dias. Para acompanhar a decomposição e determinar o momento certo de revirar o composto pode-se colocar uma haste metálica na pilha. Uma vez por semana, retirar a haste metálica e colocá-la nas costas da mão e verificar a temperatura da haste. Se a haste estiver muito quente, está na hora de revirar a pilha. É importante deixar a pilha de composto chegar a temperatura próxima de 65°C, porém evitando que chegue ou ultrapasse a 70°C, para então revirá-la para promover a melhor decomposição, que ocorre em torno de 50-60°C, e também a desinfestação do composto, com destruição dos microrganismos patogênicos (que causam doenças nas plantas) e de algumas sementes de plantas espontâneas.

Apesar do composto geralmente destruir patógenos e sementes de plantas espontâneas, é recomendado utilizar materiais não contaminados quimicamente e biologicamente, como por exemplo o uso de restos culturais infectados por doenças. Geralmente após 90 dias o composto está pronto para ser utilizado.

Uma alternativa econômica para aumentar o teor de matéria orgânica do solo é por meio da adubação verde. Muitas plantas possuem a capacidade de aumentar a fertilidade pela fixação do nitrogênio atmosférico e o teor de matéria orgânica do solo. Essas plantas são cultivadas e incorporadas no solo, ainda, verdes, geralmente no período da floração, antes da instalação dos cultivos. Além de servirem como adubo verde no fornecimento de matéria orgânica e nutrientes, promovem uma proteção para o solo e melhora a sua estrutura física.

Grande parte dessas plantas são leguminosas, plantas que produzem frutos tipo vagem, semelhante ao feijão. As leguminosas são ricas em nitrogênio. Em suas raízes são encontrados nódulos de bactérias do gênero *Rhizobium*, que possuem a capacidade de assimilar o nitrogênio atmosférico, e em processo de simbiose, fornecê-lo às plantas e posteriormente incorporá-lo ao solo. São muito utilizadas as espécies *Crotalaria juncea*, *Crotalaria spectabilis*, mucuna preta, mucuna anã, mucuna cinza, lab-lab, feijão de porco e feijão guandú, entre outras.

As gramíneas, também, são usadas como adubo verde porque possuem desenvolvimento rápido e produzem grande quantidade de material orgânica. Algumas podem apresentar associações micorrízicas com fungos que fertilizam o solo. São utilizados milho, milheto, sorgo, dentre outras. A mistura de gramíneas e leguminosas em “coquetéis” de adubo verde, também, é uma excelente forma de melhorar as características do solo.

7.2.6. Materiais e Modos de Plantio

De um modo geral, a maioria das hortaliças é plantada por sementes. Porém, algumas podem ser plantadas por brotações que saem da haste da planta adulta (couve), pedaços de rama (agrião, espinafre, batata-doce), o fruto (chuchu) ou pedaços da haste com raízes (cebolinha).

Outras possuem estruturas específicas para multiplicação, a exemplo do alho, multiplicado por bulbilhos (dentes), a batata por tubérculos e o inhame (taro) por rizomas, etc.

As hortaliças são plantadas por semeadura direta, quando a planta completa seu ciclo onde foi plantada (abóboras, agrião, alho, batata, cenoura, coentro, pepino, quiabo, rabanete, salsa), ou por semeadura indireta, quando produzida a muda em sementeira e feito o transplântio (alface, berinjela, cebola, couve, couve-flor, couve-brócolos, pimenta, pimentão e tomate). Com o uso de produção de mudas em bandejas com substrato organo-mineral foi viabilizado o plantio de diversas hortaliças por meio de mudas, que antes só era possível por semeadura direta, como por exemplo o quiabo e as cucurbitáceas (Vide Quadro 7.1). As hortaliças plantadas em espaçamentos maiores (abóboras e chuchu) podem ser plantadas em covas ou sulcos.

7.2.7. Formação das Mudanças

As mudas podem ser formadas em sementeiras, que se constitui na forma mais simples e econômica de se produzir mudas de hortaliças. Nestas a semeadura é

adensada e feita no próprio canteiro, onde as plantas recebem cuidados especiais até serem transplantadas para o local definitivo.

Ressalta-se, todavia, que a produção de mudas de hortaliças em recipientes é uma prática vantajosa, uma vez que as condições de produção podem ser controladas de forma a proporcionar mudas mais vigorosas. Com efeito, em recipientes as mudas são, necessariamente, produzidas de forma individualizada, favorecendo a obtenção de raízes melhor desenvolvidas e evitando – se o entrelaçamento das raízes de plantas vizinhas no momento do transplante para o canteiro definitivo, reduzindo-se assim, perda excessiva de torrão nessa fase. Dentre os recipientes, os mais utilizados na produção de mudas são as bandejas de isopor ou de plástico, sendo também usados copos de papel ou plástico e tubetes feitos com jornal (**Figura 7.2**).



Figura 7.2 - Produção de Mudanças em Bandeja de Isopor e Copos Plásticos.

AMARO, G.B., et al., *Recomendações Técnicas para o Cultivo de Hortaliças em Agricultura Familiar*. Circular Técnica 47. Brasília, Embrapa Hortaliças, 2007. 16p.

Independentemente do recipiente utilizado é importante que eles tenham furos na parte de baixo para drenar o excesso de água da irrigação e fazer a poda natural das raízes, que param de crescer quando encontram luminosidade. Esses orifícios evitam, também, o envelhecimento das raízes na parte inferior do recipiente. Para isso, recomenda-se manter os recipientes em bancadas ou suspensos em suportes, como telas de arame

ou estrados, para evitar esse contato. Além disso, as mudas devem ser produzidas em locais protegidos contra o excesso de chuvas e contra a exposição direta ao sol nas horas mais quentes do dia. Garante-se assim, uma maior uniformidade da produção e melhor controle das pragas e doenças.

O substrato utilizado na produção de mudas em recipientes deve proporcionar boas condições de crescimento e desenvolvimento dessas mudas, tais como: boa aeração, drenagem e disponibilidade de nutrientes. O substrato pode ser adquirido pronto ou ser produzido na própria horta. A escolha vai depender de custos e, no caso de produção própria, da disponibilidade na propriedade dos ingredientes que proporcionem as características citadas acima para sua formulação. Geralmente, utilizam-se como ingredientes: composto orgânico, areia, casca de arroz carbonizada, solo rico em matéria orgânica, húmus, fibra de coco, entre outros, que são formulados e misturados de acordo com as necessidades da produção de mudas de cada espécie.

Quanto as dimensões dos recipientes, os copinhos devem ter 7 a 8 cm de diâmetro e 8 a 10 cm de altura. Para encher os copinhos há necessidade de preparar uma mistura com terra e esterco em partes iguais mais adubo mineral. As bandejas de isopor possuem diferentes tamanhos, de acordo com as espécies que são plantadas. Para o enchimento das células das bandejas de isopor pode-se usar uma mistura de vermiculita com casca de arroz carbonizada ou substrato organo-mineral comercial. As bandejas devem ser colocadas sobre bancadas, construídas com arame esticado, nunca em contato com o solo e, se possível, sob coberturas com plástico transparente ou tela sombrite. Mudas de qualidade dão origem a plantas vigorosas.

Nas sementeiras, as sementes são distribuídas em linhas contínuas distanciadas 10 cm, com 1 a 2 cm de abertura e profundidade e cobertas com fina camada de terra para facilitar a germinação das sementes. Nos copinhos e nas bandejas, coloca-se duas sementes em cada copinho ou célula para depois desbastar.

Em ambos os sistemas, tanto em sementeira como em recipiente, a identificação com etiquetas das espécies plantadas, contendo o nome do material e a data de plantio, são de extrema importância para se entender o histórico de plantio e cultivo da horta.

As mudas devem ser transplantadas com 4 a 6 folhas definitivas e 8 a 10 cm de altura, o que geralmente ocorre por volta dos 25 a 35 dias após o semeio. O transplante deve ser feito nas horas mais frescas do dia (final de tarde) e seguido de irrigação.

7.2.8. Transferência das Mudas para o Local Definitivo de Cultivo

Ao atingirem o ponto desejado de transplante, que é variável segundo as espécies, sendo atingido, em geral, quando as plântulas apresentam de 4 a 6 pares de folhas verdadeiras, as mudas produzidas, em sementeiras ou em recipientes, devem ser transplantadas para os canteiros definitivos ou covas, seguindo os espaçamentos recomendados para cada espécie (vide Quadro 7.1).

Geralmente, a operação de transferência das mudas é realizada no final da tarde, pois as temperaturas são mais baixas durante a noite e proporcionam menores taxas de murchamento. Essa é uma operação muito importante, pois seu sucesso garantirá o “pegamento” e o vigor das plantas. Deve-se ter muito cuidado para não danificar as raízes, manter o torrão e acomodar as mudas da melhor forma possível no canteiro definitivo.

No caso específico do cultivo da cenoura, a semeadura deve ser feita diretamente no local definitivo de cultivo, ou seja, não se recomenda transplantar mudas de cenoura, pois o processo de transplante pode causar danos a raiz e prejudicar sua aceitação comercial. A **Figura 7.3** mostra o esquema de preparação de um canteiro para plantio de cenoura com espaçamentos sugeridos de semeadura. Existem, ainda, espécies de hortaliças onde a produção de mudas é opcional, como é o caso da abóbora e da beterraba, que podem também ser semeadas diretamente no local definitivo.

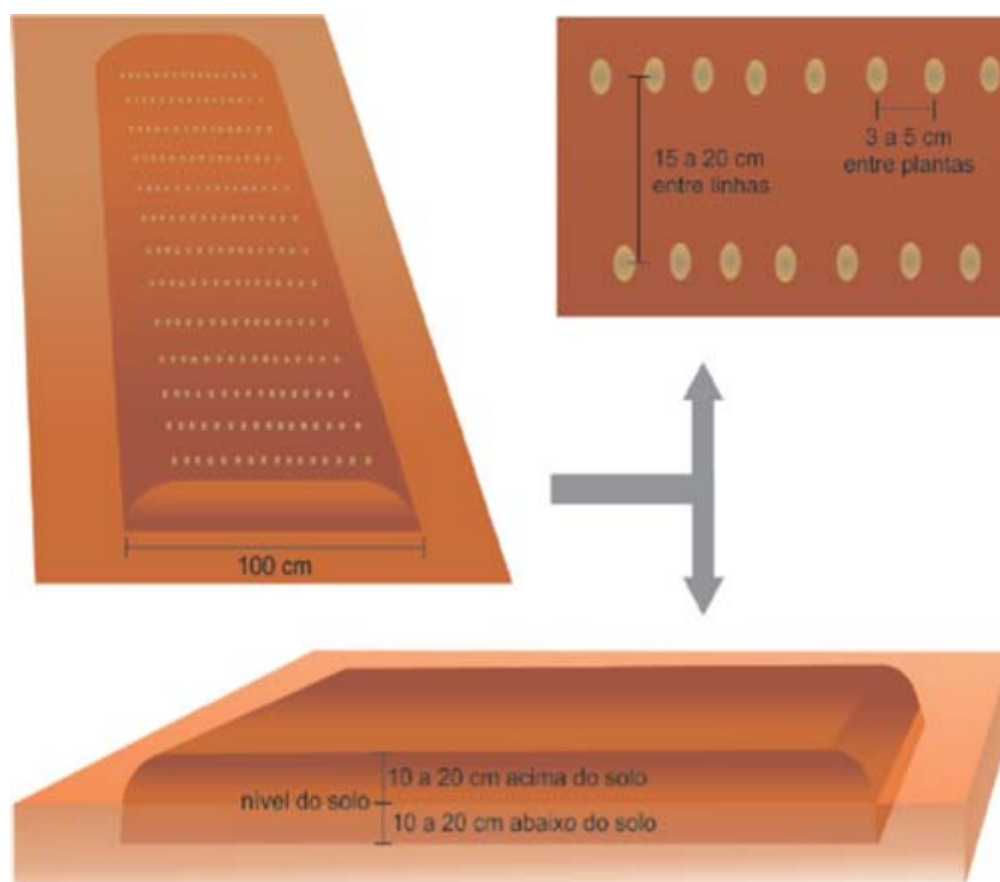


Figura 7.3 - Dimensões Médias para um Canteiro de Cenoura.

Fonte: AMICI JORGE, M.H. et al., Implantação e Condução de uma Horta de Médio Porte. Circular Técnica 155. Brasília, EMBRAPA, 2016. 22p.

Quanto aos tipos de canteiros, para o transplântio das mudas de hortaliças podem ser adotados canteiros com e sem contenção. Os canteiros sem contenção possuem formato triangular ou trapezoidal, não devendo ser muito compridos, pois o manejo obriga o trânsito constante de pessoas para os tratos culturais em ambos os lados. Canteiros sem contenção muito largos inviabilizam os tratos culturais no meio do canteiro pois, em média, uma pessoa trabalha com eficiência esticando os braços, no máximo, 50,0 cm da borda. Não é adequado pular de um lado para outro do canteiro, pois há riscos de danificar as plantas numa eventual queda ou pisada, por isso a largura máxima recomendada é de 1,0 m. Quanto ao comprimento recomenda-se não ultrapassar 10,0 m para que seja possível rodeá-lo sem percorrer distâncias maiores. A largura superficial útil

é reduzida por consequência da forma trapezoidal e das regas e chuvas, que causam pequenos desmoronamentos laterais. Os canteiros sem contenção não devem ser muito altos, e em média devem possuir de 10,0 a 20,0 cm de altura.

Em algumas situações, canteiros em forma de leira são confeccionados acima da altura mencionada para facilitar o desenvolvimento de raízes (parte a ser consumida), como no caso da batata doce e do cará, e a colheita ao nível da cintura, como no caso da couve. Os canteiros mais altos permitem menor acúmulo de água na região das raízes, evitando a ocorrência de doenças de solo.

Ressalta-se que, os canteiros sem contenção requerem um menor investimento na horta. Todavia, necessitam de manutenções frequentes (reforma das leiras e nivelamento da superfície), principalmente após as chuvas, quando há perdas de solo da superfície dos canteiros.

Os canteiros com contenção, por sua vez, fazem uso de materiais para manter a forma e a altura, delimitando sua área. O tipo de material a ser utilizado na contenção dos canteiros vai depender de uma série de fatores como: investimento inicial, disponibilidade, praticidade e vida útil. Podem ser tijolos de concreto ou de barro, tábuas, telhas, garrafas pet, entre outros materiais. A **Figura 7.4** mostra um canteiro sem contenção e outro com contenção feito com blocos de cimento com dimensões de 20 cm de altura X 10 cm de largura X 40 cm de comprimento. Estas dimensões dos blocos de concreto favorecem a construção de canteiros com largura superficial útil de 1,0m (1,20 m de largura total, referente a 3 blocos, menos 20 cm de largura dos blocos nas laterais do comprimento). Essa característica permite manter o nivelamento da superfície bem como evitar a erosão da terra do canteiro. Com isso, o segundo fator é uma consequência desse primeiro, pois estes canteiros podem ter até 30 cm de altura.

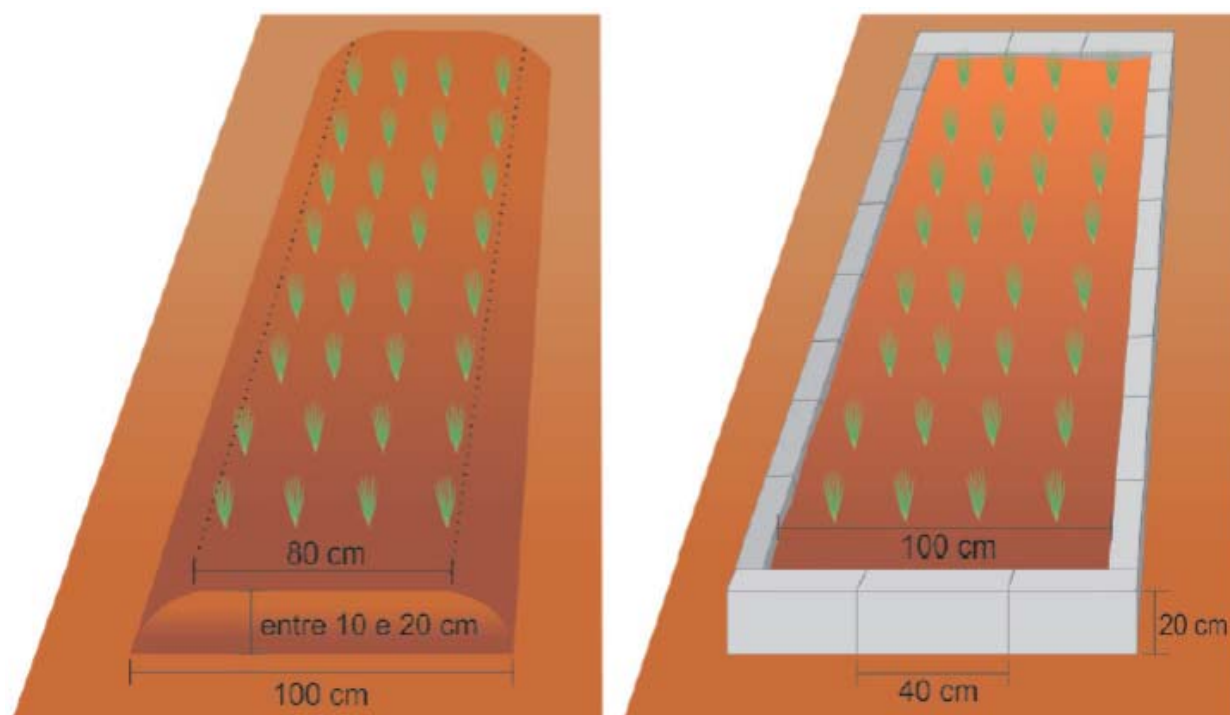


Figura 7.4 - Canteiro sem Contenção, Tipo Leira (esquerda) e com Contenção em Blocos de Cimento (direita).

Fonte: AMICI JORGE, M.H. et al., Implantação e Condução de uma Horta de Médio Porte. Circular Técnica 155. Brasília, EMBRAPA, 2016. 22p.

Tais canteiros exigem uma frequência menor de manutenção, mas podem onerar um pouco o investimento na horta pela utilização de materiais extras. Apresentam como vantagens o fato reduzirem sobremaneira o requerimento de reforma, principalmente após as chuvas. Além disso, nestes a água da irrigação é melhor aproveitada, pois o canteiro, estando sempre nivelado, não perde água por escoamento pelas laterais.

Algumas hortaliças exigem um espaçamento maior (vide Quadro 7.1), tornando seu cultivo inviável em canteiros. Por isso, são plantadas individualmente em covas, que são preparadas, em geral, com comprimento, largura e profundidade que podem variar de 20 cm a 40 cm x 20 cm a 40 cm x 20 cm a 50 cm, respectivamente. O solo dentro da cova, da mesma forma que nos canteiros, deve ser bem preparado para proporcionar um ambiente com boas características físicas e químicas para o pleno desenvolvimento do sistema radicular das hortaliças.

A **Figura 7.5** mostra um esquema de preparação e disposição de covas que pode funcionar muito bem para a melhoria dessas características.

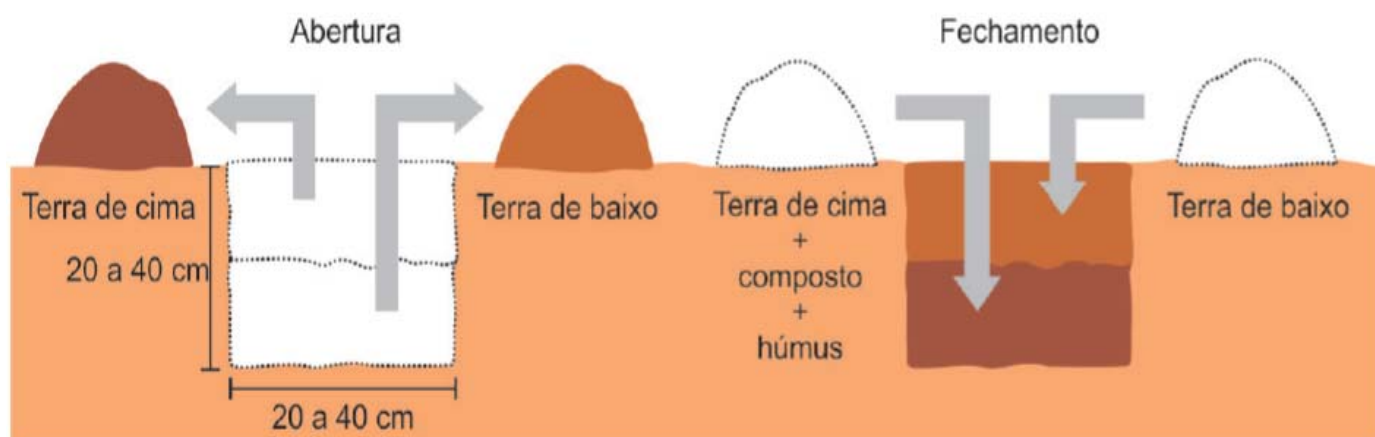


Figura 7.5 - Esquema de Abertura e Fechamento de Covas.

Fonte: AMICI JORGE, M.H. et al., Implantação e Condução de uma Horta de Médio Porte. Circular Técnica 155. Brasília, EMBRAPA, 2016. 22p.

As plantas devem ser colocadas em covas preparadas e espaçadas adequadamente. Superficialmente, deve ser feita a colocação de solo em volta das mudas em forma de coroa para reter a água da irrigação e assegurar que ela infiltre na área abaixo da planta. Assim, economiza-se água, que é mais eficientemente utilizada. Em determinados casos, recomenda-se a colocação de palhada seca ao redor da planta para evitar uma perda excessiva de água por evaporação.

7.2.9. Espaçamento

Cada espécie deve ser plantada ou transplantada num espaçamento adequado para que possam se desenvolver alcançando o padrão de exigência do mercado consumidor. É necessário observar a distância entre linhas e entre as plantas na linha.

O espaçamento entre as plantas e as linhas de plantio de canteiros (**Figura 7.6.**) e covas é um fator importante e pode variar muito porque cada planta possui um espaçamento específico. Dentre os fatores que influenciam esta recomendação pode-se

citar a arquitetura e o porte da planta, o manejo adotado, a fertilidade do solo e a parte a ser colhida. Todos estes fatores devem ser ponderados para se atingir o máximo de produtividade sem alterar a qualidade esperada do produto a ser colhido e consumido.

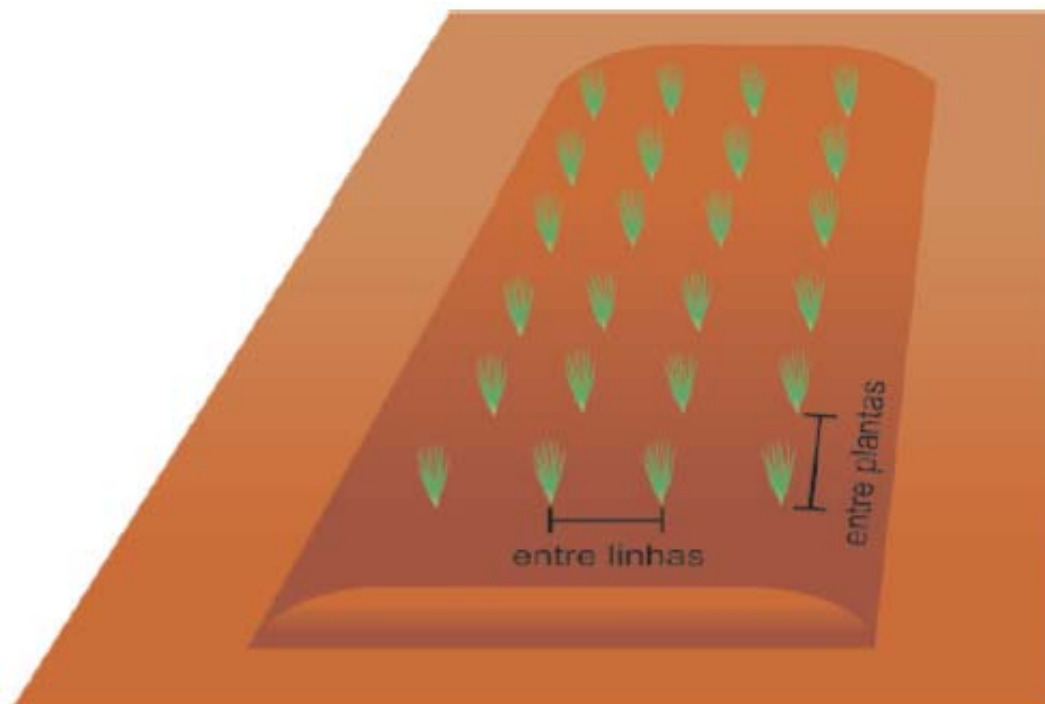


Figura 7.6 - Espaçamento entre Plantas e entre Linhas em Canteiro.

Fonte: AMICI JORGE, M.H. et al., Implantação e Condução de uma Horta de Médio Porte. Circular Técnica 155. Brasília, EMBRAPA, 2016. 22p.

No Quadro 7.1 anteriormente apresentado são indicados alguns espaçamentos de cultivo já consagrados para determinadas espécies. Plantas de porte pequeno, como a alface e chicória, são plantadas no espaçamento de 25 x 25 cm; salsa e coentro em linhas separadas de 25 x 10 cm; couve, couve-flor e couve brócolis de 90 x 50 cm.

7.2.10. Irrigação das Hortaliças

As hortaliças requerem irrigações quase que diárias. As irrigações dependem das condições climáticas, tipo de solo, espécie e fase do ciclo da planta. Recomenda-se irrigações diárias para hortaliças nas fases iniciais e para hortaliças folhosas; para as

hortaliças de frutos e de raízes, as irrigações podem ser a cada 2 a 3 dias. Recomenda-se de 4 a 10 litros de água por metro quadrado de canteiro e de 3 a 5 litros por cova, que deve ser aplicado lentamente para não causar o escoamento superficial. Recomenda-se fazer irrigações mais frequentes e com menor volume nas fases iniciais do ciclo, e com menor frequência e maior volume do meio para o final do ciclo.

Solos mais arenosos exigem irrigações mais frequentes com menor volume de água e solos mais argilosos necessitam de irrigações menos frequentes com maior volume em cada aplicação. É indispensável dizer que em dias mais quentes e ensolarados deve-se fazer irrigações mais frequentes.

A rega deve ser feita com água de boa qualidade e pode ser realizada com regador com bico de crivo fino, com mangueira com ponteira de bico do tipo laser, gotejadores, microaspersores, ou mangueiras furadas e tubos PVC com aspersores. Deve-se utilizar sistemas de irrigação mais eficientes para maximizar o uso da água, aumentando a produtividade e economizando mão de obra e energia. As regas devem ser realizadas nas horas menos quentes do dia, ou seja, ao amanhecer e ao final da tarde. A água da rega deve ser bem distribuída por todo o canteiro e a quantidade de água deve ser monitorada para manter uma umidade ótima da terra dentro do canteiro ou da cova.

A análise da umidade pode ser feita de modo manual, apertando levemente uma porção de solo na palma da mão e formar uma massa coesa, para verificar a textura e a umidade do solo (não deve estar nem muito seca nem muito encharcada) ou pelo uso de um sensor elaborado a base de uma cápsula cerâmica porosa (vela de filtro), conforme mostrado na **Figura 7.7**.



Figura 7.7 - Verificação da Umidade do Solo Utilizando o Método Manual e o Medidor de Umidade Utilizado em Cultivo de Hortaliças.

Fonte: AMICI JORGE, M.H. et al., Implantação e Condução de uma Horta de Médio Porte. Circular Técnica 155. Brasília, EMBRAPA, 2016. 22p.

Ressalta-se que, a água é um fator limitante da produção e deve ser de boa qualidade, ou seja, estar livre de impurezas e contaminações com microrganismos causadores de doenças (recomenda-se que seja feita uma análise microbiológica da água que será utilizada na horta para a detecção e eliminação de microrganismos como coliformes fecais).

Deve-se contar com disponibilidade de água em abundância, para que não falte durante o processo de irrigação. Para tanto, uma das formas de se evitar a falta de água é armazená-la em caixas d'água no meio ou em pontos estratégicos, no interior da horta (**Figura 7.8**).



Figura 7.8: Modelos de Caixas d'Água e Cisternas que Podem Ser Utilizadas no Armazenamento de Água para Uso na Irrigação das Hortas.

Fonte: AMICI JORGE, M.H. et al., Implantação e Condução de uma Horta de Médio Porte. Circular Técnica 155. Brasília, EMBRAPA, 2016. 22p.

O armazenamento da água da chuva é uma opção econômica interessante, principalmente quando a horta se localiza próxima às construções que tenham um telhado ou cobertura fixa e que, com adaptações, possam ser utilizados para coleta. É preciso manter as caixas d'água cobertas com tampa para evitar a entrada de pequenos animais e de sujidades, que frequentemente entopem os bicos dos regadores, dos aspersores e das mangueiras utilizadas na irrigação, além da proliferação de larvas de mosquitos.

No **Anexo V** são apresentados os procedimentos e materiais necessários para a construção de uma cisterna calçadão com capacidade de acumulação de 52.000 litros

7.2.11. Tratos Culturais

Tratos culturais são todas as operações realizadas na horta com a finalidade de facilitar o crescimento e desenvolvimento satisfatório das hortaliças em suas fases de cultivo. Devem ser realizados nas horas menos quentes do dia, seja pela manhã ou ao final da tarde. Basicamente, estas operações são compostas pelas seguintes atividades: eliminação de plantas daninhas, afofamento (escarificação) da terra dos canteiros e covas para deixá-los mais soltos e em condição adequada para transplântio de mudas, irrigação, podas, desbrotas, raleios, tutoramentos, adubações de cobertura, controle de pragas e doenças e limpezas frequentes da área.

Convêm ressaltar a importância dos tratos culturais na preparação dos canteiros e covas, uma vez que todos os itens a seguir têm relação direta com a qualidade do local de plantio preparado, ou seja, um composto livre de sementes de plantas indesejáveis para não infestar a área, permitir uma ótima aeração e absorção dos nutrientes essenciais pelas raízes, penetração da água da irrigação e não conter fontes de pragas e doenças que possam comprometer o desenvolvimento das hortaliças. Assim sendo, deve-se misturar bem o composto e o húmus, quebrar os torrões e eliminar todo tipo de sujeira, como pedras e gravetos, para não danificar as raízes das mudas.

Recomenda-se nivelar muito bem a superfície, conforme comentado na seção sobre canteiros, antes da semeadura. O tempo de permanência das mudas nesse canteiro vai depender de cada espécie a ser cultivada, conforme mostra o Quadro 7.1, anteriormente apresentado.

Para as hortaliças semeadas diretamente em covas ou canteiros, tais como abóbora, quiabo, cenoura, beterraba, salsa e coentro, entre 20 a 35 dias após o semeio é recomendado o raleamento ou desbaste, que é o arranquio do excesso de plantas menos desenvolvidas, deixando um espaçamento adequado entre as plantas remanescentes.

Com o objetivo de uma maior aeração e desenvolvimento das raízes faz-se a escarificação, que é a quebra da crosta superficial do solo e amontoa, que é a aproximação de terra da planta, sendo uma prática essencial para hortaliças de raízes, como batata, batata-doce, mandioquinha-salsa e inhame. O tutoramento é o apoio das plantas em estacas ou cordões. É indicado para hortaliças com o caule flexível, como o tomate, feijão-vagem, pepino e pimentão.

A adubação de cobertura é feita com 10 a 20 gramas de sulfato de amônia, salitre do Chile ou mistura NPK 20-5-20, por planta ou 20 gramas por metro quadrado de canteiro, aos 20 a 30 dias após germinação ou transplântio. O esterco bovino ou composto orgânico pode ser usado em lugar do adubo mineral na proporção de 2 kg por metro quadrado de canteiro. Em hortaliças de ciclo mais longo, como couve, quiabo, tomate, abóbora e chuchu, a adubação de cobertura deve ser parcelada de 2 a 3 vezes. É importante não deixar o adubo ter um contato direto com as plantas, pois pode causar queimaduras e até matar as hortaliças.

Assim sendo, a adubação de cobertura deve ser feita entorno das plantas nas covas, ou entre as plantas nos canteiros. Antes da sua aplicação deve ser realizado o controle das plantas invasoras e após a sua aplicação procede-se uma irrigação.

A adubação foliar é realizada por meio da aplicação na parte aérea da planta de misturas de adubos dissolvidos em água nas concentrações que variam de 0,3 a 1,0%. Os adubos mais utilizados são salitre do Chile, sulfato de amônia e ureia. Como alternativa pode-se utilizar o “chorume” que escorre do composto orgânico ou esterqueiras e biofertilizantes. Essa prática é utilizada em culturas exigentes ou quando se necessita de uma resposta mais rápida da planta.

A rotação de culturas é o plantio alternado na mesma área de espécies de características e famílias diferentes. Visa a exploração das áreas de cultivo e do solo de forma mais racional, evitando o seu esgotamento. A rotação de culturas evita a reprodução e acúmulo de microrganismos que causam doenças, facilitando o seu controle. Por exemplo, uma área cultivada com repolho não deve após a colheita ser novamente cultivada com repolho ou couve, e sim com outras hortaliças pertencentes a

famílias diversas, como cenoura, feijão-vagem, abóbora ou jiló. Para orientar a sucessão de plantios numa mesma área, são a seguir relacionadas as principais famílias e espécies de hortaliças:

- Aizoáceas: espinafre-da-Nova Zelândia;
- Aliáceas: alho, cebola e cebolinha;
- Apiáceas (umbelíferas): cenoura, mandioquinha salsa (batata-baroa), aipo, salsa, coentro e funcho;
- Aráceas: taro (inhame) e taioba;
- Asteráceas: alcachofra;
- Brássicas: couve, nabo, rabanete, agrião, repolho, brócolos, couve-flor, mostarda, couve chinesa.
- Cichoriáceas: alface, chicória e almeirão;
- Convolvuláceas: batata-doce;
- Cucurbitáceas: abóboras, abobrinhas, maxixe, melancia, melão, morangas, pepino e chuchu;
- Dioscoreáceas: cará (inhame) e cará do ar;
- Fabáceas (leguminosas): feijão-vagem, ervilha, feijão-de-corda, fava, soja, grão-de-bico e lentilhas;
- Liliáceas: aspargo;
- Malváceas: quiabo, vinagreira e algodão;
- Poáceas (gramíneas): milho;
- Quenopodiáceas: beterraba, acelga e espinafre europeu;
- Rosáceas: morango e roseira;
- Solanáceas: tomate, batata, pimentão, pimentas, berinjela, jiló e jurubeba.

7.2.12. Controle de Plantas Daninhas

O controle de plantas daninhas dentro da área da horta, principalmente nos canteiros e covas, pode ser feita por meio de arranquio manual e/ou de capina. Deve-se atentar ao tamanho dessas plantas, uma vez que o arranquio de plantas muito pequenas

favorece a quebra das raízes e pode favorecer brotações. Assim, esta operação se torna mais eficaz quando as plantas estão com as estruturas mais firmes (mais lenhosas), facilitando as raízes serem arrancadas inteiras, o que prolonga significativamente os próximos controles.

O uso de cobertura morta com palhas e capins nos canteiros é outro método eficiente para o controle de plantas daninhas e ainda auxilia na manutenção da umidade e redução da temperatura do solo, favorecendo o desenvolvimento das hortaliças.

7.2.13. Controle de Pragas e Doenças

As principais doenças das hortaliças são tombamento, podridão das raízes, manchas escuras e/ou amarelas, as quais são provocadas principalmente por fungos, bactérias e vírus nematóides. O controle das doenças é feito por meio de um manejo adequado como equilíbrio de adubações, eliminação de restos de culturas contaminados, controle de irrigações, uso de cultivares resistentes, sementes certificadas, rotação de culturas e plantio em épocas favoráveis à hortaliça.

Além disso, no combate a doenças fúngicas, tais como manchas e pintas foliares, carvões, oídios e ferrugens, é recomendado o uso de defensivos naturais, tais como calda bordalesa, calda sulfocálcica, calda viçosa e calda de leite cru.

No caso de doenças bacterianas, geralmente murchas e podridões, deve-se evitar a introdução da doença por meio de materiais contaminados como sementes ou partes vegetativas de multiplicação. Plantas contaminadas devem ser destruídas por meio do arranquio e queima. O excesso de umidade favorece o seu aparecimento. Áreas contaminadas devem ser evitadas e cultivadas com adubo verde ou culturas não suscetíveis.

As doenças viróticas são caracterizadas por cloroses e mosaicos nas folhas e partes novas das plantas. Estas partes ficam enrugadas e com diversas tonalidades que variam de amarelo a verde escuro. Geralmente são doenças que após serem detectadas não existe controle e, portanto, como prevenção é realizado o controle de vetores, em

geral insetos como pulgões, mosca-branca e tripses. O grande problema é que em algumas situações os vetores adquirem e transmitem os vírus rapidamente. A transmissão pode se dar, também, via sementes contaminadas, ferimentos, ferramentas e contato com partes de plantas contaminadas. Assim, recomenda-se a eliminação imediata de plantas infectadas por meio da queima ou enterrio, como também eliminação de lavouras velhas infectadas antes dos novos plantios.

Os nematóides geralmente atacam as raízes das plantas causando galhas ou “pipocas”. Para combatê-los pode-se revirar o solo e deixá-lo exposto ao sol, ou submetê-lo a uma lâmina d’água por um período de duas semanas. Outra alternativa para reduzir a sua população seria a rotação de culturas com cravo-de-defunto ou adubos verdes resistentes, como por exemplo, *Crotalaria juncea*.

As principais pragas que atacam as hortaliças são:

- **Larvas e lagartas:** são fases de vida de moscas, besouros, borboletas e mariposas, geralmente possuem aparelho bucal do tipo mastigador. Variam muito de tamanho e as mais pequenas podem penetrar frutos, folhas e brotos. Em tamanhos maiores comem as folhas. Os ferimentos causados são portas de entrada para doenças. A lagarta-rosca vive enterrada no solo e ataca a planta durante a noite quando nova, podendo derrubá-la;
- **Pulgões:** são conhecidos, também, por piolhos. Possuem aparelho bucal do tipo sugador, vivem em colônias nos brotos ou no verso inferior das folhas. Além de sugarem seiva das plantas, enfraquecendo-as, podem transmitir vírus patogênicos;
- **Percevejos:** são, também, conhecidos por barbeiros. Possuem aparelho bucal do tipo sugador, além de sugarem seiva das plantas podem transmitir vírus patogênicos;
- **Besouros:** possuem aparelho bucal do tipo mastigador, comem e perfuram as folhas, brotos e frutos. Os mais comuns são os “burrinhos” e as “vaquinhas”;
- **Mosca-branca:** são pequenos insetos que parecem moscas de cor branca, que atacam várias hortaliças. Possuem aparelho bucal do tipo sugador e vivem em

colônias nos brotos ou no verso inferior das folhas. Além de sugarem seiva das plantas, podem transmitir vírus patogênicos;

- **Cochonilhas:** são insetos com pouca mobilidade. Possuem aparelho bucal do tipo sugador e vivem em colônias nos caules, brotos ou no verso inferior das folhas. Além de sugarem seiva das plantas, podem transmitir vírus patogênicos;
- **Tripes:** são insetos minúsculos, que possuem aparelho bucal do tipo raspador. Raspam os tecidos vegetais causando ferimentos e deformações. Podem, também, transmitir vírus patogênicos;
- **Paquinhos, grilos e gafanhotos:** possuem aparelho bucal do tipo mastigador, comem as ramos e folhas das plantas;
- **Formigas:** possuem aparelho bucal do tipo cortador, cortam folhas e ramos novos;
- **Cupins:** possuem aparelho bucal do tipo cortador, cortam raízes e caules secos;
- **Ácaros:** são pragas microscópicas, vivem em colônias no verso inferior das folhas, onde formam pequenas teias, geralmente possuem aparelho bucal do tipo sugador ou raspador. Além de sugarem seiva das plantas enfraquecendo-as, podem causar deformações nas folhas e brotos;
- **Lesmas e caracóis:** possuem aparelho bucal do tipo raspador. Raspam as folhas e ramos novos das hortaliças.

Alguns outros insetos ou aracnídeos podem ser pragas em potencial, ou seja, somente terão um comportamento como praga na ausência de alimentos, como é o caso dos que se alimentam de matéria orgânica, a exemplo dos tatuzinhos e centopeias. Já as minhocas são muito úteis na decomposição e mineralização da matéria orgânica do solo.

Dentre os insetos existem aqueles que são predadores das pragas, tais como joaninhas, vespas, libélulas, dentre outros. Também são incluídos como predadores as aranhas que produzem teias, pássaros, sapos e rãs que comem insetos, ajudando a manter o equilíbrio ecológico. Algumas plantas com flores servem de abrigo e refúgio para muitos predadores e devem ser plantadas em torno da horta.

Plantas aromáticas, como coentro, arruda, losna, orégano, hortelã, manjeriço, cebolinha, cravo-de-defunto, camomila, alecrim, dentre outras, podem repelir algumas pragas e podem ser cultivadas em consorciamento com as hortaliças.

Os defensivos agrícolas são recomendados somente quando existe profissional qualificado para a sua aplicação com segurança e em condições de dano econômico, pois exige equipamentos e conhecimentos especiais.

Os fungicidas são os principais defensivos utilizados no controle de doenças nas hortaliças e os inseticidas para o controle de pragas. Em hortaliças, deve-se dar preferência a defensivos com baixa toxidez, classe toxicológica III (faixa azul) ou IV (faixa verde) e período de carência curto (número de dias entre a última aplicação e a primeira colheita). Inseticidas piretróides, com o princípio ativo deltametrina, são muito utilizados no controle de lagartas e pulgões. Assim, é comum a seleção de populações tolerantes ao defensivo, por isso é recomendado a rotação com outros defensivos, como por exemplo, o óleo de nim, extraído da planta *Azadirachta indica*, que já é comercializado em algumas lojas de produtos agropecuários.

Para a utilização de defensivos agrícolas é essencial a orientação técnica e seguir corretamente as orientações do rótulo da embalagem. Na sua aplicação é necessário a utilização dos equipamentos de proteção individual (EPI's), constituído por luvas, chapéu, botas, máscara, viseira, avental e roupa impermeável à calda do defensivo. É muito comum a contaminação pela mão ao manipular o produto concentrado, por isso as luvas são muito importantes. Não aplicar pulverizações contra o vento nem nas horas mais quentes do dia. Após a aplicação deve-se tomar banho lavando bem as vias respiratórias. Em caso de intoxicações, procurar urgentemente o médico, levando com segurança a embalagem do produto. Quando terminar o defensivo, fazer a tríplice lavagem da embalagem, colocando 1/3 de água no recipiente, agitando e derramando no pulverizador para aplicação. A embalagem deve ser inutilizada furando-a e devolvendo ao ponto de recebimento para ser reciclada. Deve-se ter muito cuidado para não contaminar o meio ambiente jogando as embalagens vazias em lixo comum ou queimando-as.

Uma alternativa viável para a agricultura familiar, principalmente quando organizada em cooperativa, é a utilização dos defensivos biológicos. O baculovírus e a bactéria *Bacillus thuringiensis* são recomendados no controle de lagartas. Existem inseticidas a base de fungos que parasitam as pragas, dentre eles *Beauveria bassiana* e *Metarrhizium anisopliae*. Algumas pequenas vespas, multiplicadas em laboratórios, são utilizadas com eficiência no controle de traças, como *Trichogramma pretiosum*. Lagartas mortas e mumificadas geralmente apresentam-se cobertas por hifas semelhantes a uma fina camada de algodão ou tinta branca, e podem ser maceradas e utilizadas como defensivos biológicos. O *Trichoderma* é um fungo antagonista do solo que permite o controle de outros fungos do solo causadores de doenças, como *Sclerotinia sclerotiorum*, *Rhizoctonia*, *Pythium* e *Fusarium*.

Armadilhas luminosas, associadas a recipientes com água ou óleo, placas coloridas de amarelo, azul, vermelho, com visgo, ou recipientes com melão ou feromônio, podem atrair insetos e matá-los, ajudando na redução de populações de algumas pragas.

Alguns produtos naturais ou de preparo caseiro podem auxiliar no controle de pragas e doenças. No controle de pragas é utilizado extrato de nim, fumo, cravo-de-defunto, pimenta, cebola, camomila, losna, calda de sabão neutro, calda sulfocálcica, dentre outros. A calda bordalesa e a calda sulfocálcica são recomendadas no controle de algumas doenças fúngicas e o leite cru é recomendado no controle de oídio.

Muitas vezes, estes produtos possuem sua eficiência limitada ao início das doenças ou da infestação das pragas. Quando fazem parte de um sistema de manejo adequado, sua eficiência pode aumentar. A seguir são fornecidas receitas para o preparo de alguns produtos:

Extrato de Folha de Nim

Secar e moer folhas de nim. Colocar 60 g de folhas de nim moída em 1 litro de água. Deixar em repouso por 8 horas. Coar e aplicar na forma de pulverizações para o controle de pragas.

Calda de Fumo

Picar 100 g de fumo e colocar em ½ litro de álcool. Acrescentar meio litro de água e deixar curtir por 15 dias. Depois dissolver 100 g de sabão neutro em 10 litros de água e acrescentar a mistura. Aplicar na forma de pulverizações para controle de vaquinhas, cochonilhas, lagartas e pulgões.

Calda de Fumo com Pimenta

Colocar 50 g de fumo picado e 50 g de pimenta picante dentro de 1 litro de álcool. Deixar curtir por uma semana. Misturar em 10 litros de água com 250g de sabão neutro ou detergente. Aplicar na forma de pulverizações para o controle de vaquinhas, lagartas e cochonilhas.

Preparados com Sabão

Os diversos preparados em que se emprega o sabão apresentam indicações para o controle de lagartas, cochonilhas, tripes, pulgões e ácaros. Alguns são preparados exclusivamente com sabão, enquanto em outros recomenda-se a associação com querosene. Após seu emprego aconselha-se respeitar um intervalo de aproximadamente duas semanas para se proceder a colheita.

Dissolver 100 g de sabão neutro em ½ litro de água quente. Para a aplicação dilua novamente o preparado em 9 ½ litros de água. É utilizado no controle de tripes, pulgões, cochonilhas e lagartas.

Calda de Cebola

Colocar 1 kg de cebola picada em 10 litros de água. Curtir por 10 dias. Coar e colocar 1 litro em 3 litros de água para aplicar na forma de pulverizações. Age como repelente aos insetos, como pulgões, lagartas e vaquinhas.

Cravo de Defunto

Colocar 1 kg de folhas e talos em 10 litros de água. Ferver por meia hora deixando de molho por 2 horas. Coe e pulverize visando o controle de pulgões, ácaros e algumas lagartas.

Calda de Camomila

Colocar 50 g de flores de camomila em um litro de água. Deixar de molho por 3 dias, agitando 4 vezes por dia. Coar e aplicar 3 vezes na semana visando doenças fúngicas.

Calda Sulfocálcica

Tem ação protetora contra ácaros, insetos-pragas e doenças de forma curativa. Os ingredientes são a mistura de enxofre ventilado (2,5 kg) com cal hidratada (1,6 kg) e 10 litros de água, em preparo a quente. Misturar num latão o cal hidratado em 5 litros de água morna. Colocar o enxofre lentamente, sempre agitando com um bastão de madeira completando os 10 litros. Deixar ferver até ficar com a coloração pardo-avermelhado, esfriar, guardar em lugar sem iluminação não mais de uma semana. Na aplicação diluir 1 litro do produto em 20 litros de água.

Calda Bordalesa

Colocar 100 g de sulfato de cobre em um saco de pano e mergulhar em 5 litros de água quente e deixar de molho durante 24 horas. Colocar 100 g de cal virgem em 5 litros de água, despejar a solução de sulfato de cobre na solução de cal virgem, misturando bem com um bastão. Coar a mistura e despejar no pulverizador para aplicação, visando controle de fungos.

Armadilha com leite

Utilizar estopa ou saco de aniagem, água e leite. Distribuir no chão ao redor das plantas a estopa ou saco de aniagem molhado com água e um pouco de leite. Pela manhã, virar a

estopa ou o saco utilizado e coletar as lesmas e caracóis que se reuniram embaixo para serem queimadas e enterradas em um buraco.

Leite cru e água

Pulverizar sobre as plantas uma solução de água com 5 a 20% de leite de vaca sem pasteurizar para o controle do oídio, doença que ataca diversas hortaliças, como cucurbitáceas, feijão-vagem e quiabo. O oídio também é conhecido como “cinza” porque causa grandes manchas brancas acinzentadas principalmente nas folhas e nos ramos, semelhante a farinha de trigo, e reduz a produção.

Extrato de pimenta com alho

Macerar 200 g de pimenta picante e 200 g de alho e colocar em 1 litro de álcool. Armazenar por 48 h em local sombreado e fresco. Misturar 100 ml (0,5 %) dessa solução em um volume de 20 litros de água. Coar e em seguida aplicar em forma de pulverizações. Possui ação de repelir insetos. Pode ser guardado até 7 dias, recobrendo-se o recipiente com papel alumínio. Porém, vai perdendo sua eficácia.

7.2.14. Colheita

As hortaliças possuem ciclos de cultivo distintos e atingem o ponto de colheita de maneira variada. A maior parte das hortaliças podem ser colhidas com 60 a 120 dias após o plantio.

Algumas hortaliças têm ciclo curto e atingem o ponto de colheita rapidamente, como o rabanete, que pode ser colhido de 25 a 30 dias após o semeio. Outras possuem um período mais longo, como por exemplo a mandioquinha salsa (batata baroa) e o inhame, que podem ser colhidos com 9 meses após o plantio.

As hortaliças devem ser colhidas quando atingirem o máximo do seu desenvolvimento sem a perda da sua qualidade para consumo, o que varia de acordo com cada tipo de hortaliça. A cenoura, rabanete e espécies de folhas devem ser colhidas quando estiverem bem desenvolvidas, porém antes que se tornem fibrosas e/ou de

pendoarem. As de flores, como couve-flor e brócolis, antes que os botões se abram. Algumas hortaliças de frutos, como a abóbora e o tomate são colhidos maduros ou quase maduros. Abobrinha, berinjela, pimentão verde, pepino, feijão-vagem e quiabo são colhidos ainda verdes, ou seja, antes de se desenvolverem completamente. Batata, cebola, alho e inhame são colhidas com a parte aérea parcialmente seca.

7.2.15. Beneficiamento e Comercialização

Após a colheita as hortaliças devem ser devidamente lavadas, secadas, classificadas e acondicionadas em embalagens. Esses cuidados possibilitam o alcance de melhores preços e a satisfação dos consumidores. Uma prática muito comum na comercialização das hortaliças é esconder o pior produto no fundo da embalagem e colocar o melhor produto na face da embalagem.

Inicialmente pode-se conseguir vantagens com esta prática condenável, mas posteriormente o dano é irreversível, com o desagrado do freguês e perda de mercado. A cortesia e a honestidade são virtudes mais que essenciais para a boa comercialização. Deve-se lembrar que o mercado e o freguês são o grande patrimônio do produtor familiar bem sucedido.

Atualmente está crescendo a demanda por produtos minimamente processados, geralmente hortaliças lavadas, sanitizadas, secas, higienizadas, picadas ou cortadas e acondicionadas em pequenas embalagens. Este tipo de produto visa atender um mercado de consumidores mais exigentes e que possuem pouco tempo para prepará-las. Essa prática agrega valor aos produtos comercializados.

Diversos mercados ou canais de comercialização podem ser explorados pelo agricultor familiar, desde a entrega a domicílio, feiras-livres e supermercados locais, bem como a grandes atacadistas ou CEASA's. No caso de hortaliças, já que muitas são muito perecíveis, é mais difícil comercializar bem, do que produzir bem. Assim, é imprescindível que o agricultor faça um estudo de seu mercado antes de se definir o que irá plantar, a quantidade, qualidade e época que irá produzir.

Conhecimento técnico, dedicação e planejamento são características complementares para o agricultor que se pretende estabelecer e permanecer no competitivo mercado das hortaliças.

7.2.16. Outras Atividades Produtivas Passíveis de Serem Desenvolvidas

Além do cultivo de hortaliças em Hortas Orgânicas, outra atividade que pode ser adotada pelos produtores reassentados na Vila Urbana é a exploração de quintais produtivos agroecológicos através do cultivo de frutíferas diversificadas e pequena área com hortaliças e/ou plantas medicinais.

O quintal Produtivo Agroecológico é uma tecnologia de fácil replicação e possibilidade de ampliação conforme disponibilidade de espaço e recursos, podendo ser modulado em áreas de diferentes tamanhos. Permite o uso de uma grande diversidade de culturas agrícolas, envolvendo o cultivo de fruteiras com possibilidade de consórcios com outras culturas alimentares, tais como feijão, milho, mandioca, cará, melancia, abóbora, entre outras, fortalecendo a atividade econômica na unidade familiar.

Se for plantar para produzir um excedente comercializável, o produtor deve levar, também, em conta as preferências do mercado. Não se justifica ter alto volume de excedentes se não tiver compradores. Assim sendo, é recomendável a obtenção de informações sobre o que plantar nas entidades de assistência técnica locais (EMATER, por exemplo), comunidades, associações e pessoas que já estejam nesta atividade comercial.

Mesmo sendo escolhidas atendendo às necessidades da família e do mercado, é necessário evitar espécies frutíferas que necessitam de muita água. As pesquisas sugerem que as frutíferas mais indicadas para o cultivo em quintais produtivos nas regiões semi-áridas do Brasil são aceroleira, cajueiro, goiabeira, mangueira, sapotizeiro, limoeiro e ateira (pinha ou fruta do conde). O espaçamento entre as plantas de grande porte deverá ser de 5 x 5m, podendo os espaços entre as fileiras ser utilizados para o plantio do consórcio milho e feijão, mandioca, cará, melancia, abóbora, etc., as quais servirão, também, para adubação verde e cobertura do solo.

Recomenda-se que o plantio seja realizado sempre no início da época chuvosa, pois assim o solo terá água suficiente para o equilíbrio das plantas. Caso o plantio seja irrigado, pode ser realizado em qualquer época do ano. A irrigação no quintal produtivo é usada para a suplementação de água no caso de veranico em período chuvoso e no estresse hídrico ao término desse período. Em geral, as plantas sofrem estresse hídrico a partir do 6º ao 7º mês depois do plantio, mesmo que o plantio seja realizado no início da estação chuvosa e com um período de chuvas normal. Assim sendo, o quintal produtivo deverá contar com uma estrutura de captação e de armazenamento d'água para o procedimento da "aguada de salvamento", sendo de grande importância aplicar essa "aguada" em período de estiagem prolongada dentro da estação chuvosa, logo após o plantio ou no fim da estação chuvosa, principalmente quando essa estação for curta, devendo ser aplicado 10 litros d'água/planta (Vide Anexo V).

Para amenizar o efeito da falta de água, recomenda-se a utilização da cobertura morta (mato seco ou bagana de carnaúba, por exemplo) no coroamento das covas para diminuir a evaporação da água e a temperatura do solo, mantendo as plantas com umidade por maior tempo. Essa cobertura morta controla, também, as plantas invasoras e proporciona melhor estabelecimento das fruteiras em campo.

Para uma área de 210,0m² (15 x 14m) como a disponibilizada nos quintais das habitações da Vila Urbana é possível desenvolver um quintal produtivo com o plantio de 12 a 15 mudas de frutíferas. Além disso, na lateral da casa pode ser, também, desenvolvida uma pequena horta orgânica ou o cultivo de plantas medicinais.

7.3. PROGRAMA DE TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO DOS PRODUTORES

Visando promover o desenvolvimento socioeconômico e cultural dos produtores rurais reassentados na Vila Urbana sugere-se que seja implementado, no âmbito do Programa de Educação Ambiental proposto nos Estudos Ambientais do empreendimento, um Programa de Treinamento e Capacitação dos produtores através da transferência de tecnologia na área de horticultura, quintais agroecológicos, preparação para o associativismo e administração de pequenos negócios.

A experiência tem demonstrado que se investe muito na infraestrutura dos projetos e muito pouco no homem. A capacitação do pequeno produtor é requisito obrigatório para a sua inserção na cadeia produtiva da horticultura. O aumento da produtividade agrícola será alcançada a partir do uso racional da água e demais insumos, do desenvolvimento de sua capacidade de administração, controle e avaliação do processo produtivo.

O treinamento dos produtores deverá contar com aulas teóricas e práticas, com conteúdo programático sobre as temáticas Hortas Orgânicas, Quintais Produtivos Agroecológicos, técnicas de preparo do solo, sementes, operação de máquinas e implementos, noções de controle de pragas e doenças, preparo de insumos naturais (fertilizantes naturais, defensivos naturais e adubação verde), comercialização, políticas públicas, crédito rural e empreendedorismo. Os cursos a serem ministrados deverão ser de curta duração (08 a 16 horas/curso) com realização de práticas para permitir um melhor entendimento. Deverão ser fornecidos materiais didáticos para os produtores – cartilhas e apostilhas sobre as temáticas tratadas pelo Programa de Treinamento e Capacitação.

O Programa de Treinamento e Capacitação dos produtores deverá envolver, ainda, os aspectos pertinentes à administração de pequenas empresas. Deverão ser ministradas noções sobre associativismo e organização comunitária, informando objetivos, forma de organização e gerência de associações ou cooperativas. Deverá ser prevista, também, uma ação de alfabetização dos produtores cadastrados e suas esposas, que não souberem ler ou executar as operações matemáticas, através de parceria com a secretaria de educação municipal.

Deverão ser, também, promovidos intercâmbios de experiências com visitas a cooperativas, empresas integradoras e a Hortas Orgânicas e Quintais Agroecológicos já em operação.

7.4. ESTABELECIMENTO DE PARCERIAS

O Programa de Treinamento e Capacitação dos Produtores terá a Secretaria dos Recursos Hídricos como indutora do processo, tendo como parceiros potenciais no desenvolvimento das ações preconizadas a EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural e a EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

Deve ser promovida, ainda, a articulação com as secretarias de Desenvolvimento e Produção e de Infraestrutura e Meio Ambiente do município de Frecheirinha, com vistas ao desenvolvimento de atividades de capacitação, bem como com a Secretaria de Educação deste município visando à alfabetização dos irrigantes e o estabelecimento de parcerias na comercialização da produção através do Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE.

Deve ser estudada, ainda, a possibilidade de estabelecimento de parcerias com empresas integradoras para a comercialização da produção (contrata a produção com os produtores integrados, fornecem insumos, tecnologia de produção e assistência técnica ao produtor rural, bem como garantem a compra da produção). No sistema de integração da produção a empresa integradora fornece insumos e serviços de assistência técnica, cabendo ao produtor a combinação dos fatores e a alocação de mão-de-obra para a concretização da produção pactuada.

8. BIBLIOGRAFIA

8. BIBLIOGRAFIA

_____, Ministério da Integração Nacional / Secretaria de Infraestrutura Hídrica, **Manual Operativo para Reassentamento em Decorrência de Processos de Desapropriação para Construção de Reservatórios Públicos**. Brasília, MI/SIH, 2006.

_____, _____, **Manual Operativo para Reassentamento**. Fortaleza, SRH, 1999.

_____, _____, **Estudos de Viabilidade, Estudos Ambientais (EIA/RIMA), Levantamento Cadastral, Plano de Reassentamento e Projeto Executivo da Barragem Frecheirinha Barragem Frecheirinha. Etapa B2 – Levantamento Cadastral. Tomo 1 – Relatório Geral**. Fortaleza, TPF Engenharia Ltda, 2019.

_____, _____, **Estudos de Viabilidade, Estudos Ambientais (EIA/RIMA), Levantamento Cadastral, Plano de Reassentamento e Projeto Executivo da Barragem Frecheirinha Barragem Frecheirinha. Etapa B2 – Levantamento Cadastral. Tomo 2 – Laudos Individuais de Avaliação**. Fortaleza, TPF Engenharia Ltda, 2019.

AMARO, G.B., et al., **Recomendações Técnicas para o Cultivo de Hortaliças em Agricultura Familiar. Circular Técnica 47**. Brasília, Embrapa Hortaliças, 2007. 16p.

AMICI JORGE, M.H. et al., **Implantação e Condução de uma Horta de Médio Porte. Circular Técnica 155**. Brasília, Embrapa Hortaliças, 2016. 22p.

BRASIL, Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária (MAARA), **Construindo o Assentamento – A Reforma Agrária em Marcha**. Fortaleza, INCRA, 1995.36p.

- BRITO, L. T. de L. et al., **Água de Chuva Armazenada em Cisterna para Produção de Frutas e Hortaliças**. Petrolina, Embrapa Semiárido, 2010. (Embrapa Semiárido. Documentos, 230).
- CARMO, M.S., **O Potencial dos Quintais Produtivos numa Comunidade Quilombola no Território do Recôncavo Baiano**. Cruz das Almas, UFRB, 2018. 71p.
- CAVALCANTI JUNIOR, A. T., et al., **Boas Práticas Agrícolas (BPA) em Quintais Produtivos**. Fortaleza, Embrapa Agroindústria Tropical, 2018. 29p.
- CEARÁ, Secretaria dos Recursos Hídricos (SRH), **Estudos de Viabilidade, Estudos Ambientais (EIA/RIMA), Levantamento Cadastral, Plano de Reassentamento e Projeto Executivo da Barragem Frecheirinha. Etapa A2 – Estudos Básicos e Anteprojeto da Barragem. Volume II - Anteprojeto da Barragem**. Fortaleza, TPF Engenharia Ltda, 2019.
- CERNEA, M.M., **Reassentamento Involuntário no Desenvolvimento dos Projetos. Política de Direção do Banco Mundial – Projetos Financiados**. Washington, D.C., Banco Mundial, 1988. (Documento Técnico do Banco Mundial Número 80S)
- FARIAS, M.; EVANGELHISTA, J. & CONNOLY, A., **Convivendo com o Semiárido: Construção da Cisterna Calçadão 52.000 litros**. Programa de Apoio à Agricultura Familiar – PAAF. Série Compartilhando Experiências nº 5. Recife, DIACONIA, 2008. 49 p.
- FILGUEIRA, F. A. R., **Novo Manual de Olericultura. 2. ed.** Viçosa, MG: Editora UFV, 2005. 412 p.
- MAKISHIMA, N., **Cultivo de Hortaliças. 2. ed.** Brasília, DF: Embrapa CNPH, 1992. 26 p. (Embrapa CNPH. Instruções Técnicas, 6).
- PANTALEÃO, F., E. et Al., **Cisternas de Produção para Melhoria da Qualidade de Vida no Semiárido do Estado de Pernambuco**. Revista Verde de Agroecologia e

Desenvolvimento Sustentável, Pombal/PB, Vol. 10, No 4, p. 13 – 19, out – dez, 2015.

ROCHA, F.R.F., **Quintais Produtivos e Horta Escolar: Conservação Ambiental, Segurança Alimentar e Educação para Saúde em Mossoró (RN)**. Mossoró, UERN, 2017. 100 p.

SANTOS, A. S. et al., **Caracterização e Desenvolvimento de Quintais Produtivos Agroecológicos na Comunidade Mem de Sá, Itaporanga d’Ajuda-Sergipe**. Rev. Bras. Agroecologia 8 (2): p.100-111 (2013).

SOUZA, J. L. de; RESENDE, P., **Manual de Horticultura Orgânica. 2. ed.** Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2006. 843 p.

TORO, J.B. & WERNECK, N.M.D., **Mobilização Social**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, 1997.66p.

VIEIRA, D.F.A., **Catálogo Brasileiro de Hortaliças. Saiba como Plantar e Aproveitar 50 das Espécies mais Comercializadas no País**. Brasília, EMBRAPA Hortaliças/SEBRAE, 2010. 60p. (disponível em www.sebrae.com.br/setor/horticultura)

9. DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA

9. DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA



Foto 1 - Vista parcial da área da bacia hidráulica apresentando trechos com vegetação degradada para dar lugar a cultivos agrícolas e áreas de pastagens (E-302.271; N-9.582.400).



Foto 2 - Vista aérea das várzeas do rio Caiçara, onde se observa a concentração de áreas desmatadas para dar lugar a habitações e cultivos agrícolas (Imagem Google Earth).



Foto 3 - Vista parcial do leito seco do rio Caiçaras, no trecho onde suas matas ciliares apresentam-se preservadas (E-302.284; N-9.581.842).



Foto 4 - Poças d'água formadas no leito do rio Caiçaras, onde se observa a presença de afloramentos rochosos (E-302.329; N-9.581.051).



Foto 5 – Agricultura de sequeiro praticada nas várzeas do rio Caiçaras com o plantio de milho (E-302.188; N-9.582.244).



Foto 6: Pecuária extensiva, com dessedentação de ovinos e caprinos em poças d'água formadas no leito do rio Caiçara (E-302.027; N-9.582.027).



Foto 7 - Exploração predatória da mata nativa na região para produção de lenha (E-302.837; N-9.582.433).



Foto 8 - Estrada vicinal que permite o acesso as propriedades rurais da região (E-302.332; N-9.581.316).



Foto 9 – Casa de alvenaria na área da bacia hidráulica do futuro reservatório (E-303.201; N-9.580.311).



Foto 10 - Habitação abandonada, situação bastante comum na região, dado a carência hídrica (E-303.923; N-9.680.436).



Foto 11 – Habitação de taipa na área da bacia hidráulica do futuro reservatório (E-300.897; N-9.577.488).



Foto 12 - Rede elétrica de baixa tensão que atende os imóveis da área da bacia hidráulica do futuro reservatório (E-303.021; N-9.579.283).



Foto 13 - Linhas de alta tensão da CHESF que interceptam a bacia hidráulica do futuro reservatório em seu trecho mais a montante (E-301.661; N-9.576.553).



Foto 14 - Vista parcial do terreno da alternativa estudada para locação da Vila Urbana posicionada na localidade de Caiçara I (Opção 02).
(E-301109.545; N-9582508.277)



Foto 15 - Vista parcial do terreno da alternativa estudada para locação da Vila Urbana posicionada na localidade de Caiçara II (Opção 03).
(E-301520.705; N-9582577.701)



Foto 16 – Via de acesso as localidades de Caiçara I, Caiçara II e Vazante e rede de energia elétrica que atende estas localidades.
(E-301491.106; N-9582540.029)



Foto 17 – Rede de distribuição d’água da CAGECE, que atende as áreas das localidades de Caiçara I, Caiçara II e Vazante.

(E-301476.037; N-9582541.644)



Foto 18: Vista parcial do terreno da alternativa estudada para locação da Vila Urbana posicionada na localidade de Pau Branco (Opção 01).

(E-300906.118; N-9583769.742)



Foto 19 – Rede elétrica que atende a localidade de Pau Branco.

(E-300905.580; N-9583735.837)



Foto 20 – Via de acesso e sistema de distribuição d’água que atende a localidade de Pau Branco.

(E-300902.351; N-9583689.555)



Foto 21 – Vista parcial do terreno da alternativa estudada para locação da Vila Urbana posicionada na localidade de Melancia I (Opção 05).

(E-306006.869; N-9581794.667)



Foto 22 - Vista parcial do terreno da alternativa estudada para locação da Vila Urbana posicionada na localidade de Melancia II (Opção 06).

(E-305987.495; N-9581329.691)



Foto 23 – Via de acesso e rede elétrica que atendem as áreas das alternativas posicionadas nas localidades de Melancia I e Melancia II.

(E-305987.495; N-9581329.691)

ANEXOS

ANEXO I – MODELO DE QUESTIONÁRIO

PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM FRECHEIRINHA
PROJETO DE REASSENTAMENTO
LEVANTAMENTO SOCIOECONÔMICO

LOCALIDADE/MUNICÍPIO _____ ENTREVISTADOR: _____

NOME DO PROPRIETÁRIO: _____

NOME _____ DO _____ ENTREVISTADO: _____

DATA DA ENTREVISTA: _____ / _____ / _____

VÍNCULOS A TERRA:

- Proprietário Familiar do proprietário. Especifique: _____
- Parceiro Arrendatário
- Morador Outros. Especifique _____

1 - QUAL O LOCAL DE RESIDÊNCIA DO PROPRIETÁRIO?

- Na propriedade. Especificar se a residência se localiza na área desapropriada _____
- Fora da propriedade (local: _____)

Tempo de residência na localidade? _____ anos.

2 - ESPECIFIQUE AS DIMENSÕES DA PROPRIEDADE:

Área Total: _____ ha

Área do cadastro: _____ ha

Valor da terra nua R\$ _____ / ha

3 - EXPLORAÇÃO DA PROPRIEDADE:

- Diretamente pelo proprietário
- Familiar do proprietário
- Arrendamento. Indicar o valor em R\$ _____/ano.
- Parceria
- Modalidades conjuntas. Quais? _____
- Sem exploração

4 - SITUAÇÃO JURÍDICA DO IMÓVEL (Título de propriedade)

- Domínio
- Posse
- Público (federal, estadual, municipal). Especifique _____

5 - TEM OU TEVE EXPERIÊNCIA COM IRRIGAÇÃO?

() Sim () Não

5.1 - QUAL TIPO DE IRRIGAÇÃO PRATICADO?

() Aspersão convencional () Pivô central () Sulcos () Inundação
 () Microaspersão () Gotejamento () Outros. Especifique _____

Especificar a fonte hídrica utilizada (rio, açude, poço, etc.): _____

5.2 - QUAL A FONTE DE SUPRIMENTO DE ENERGIA PARA A IRRIGAÇÃO?

() Eletrobomba () Motobomba à diesel () Catavento
 () Outros. Especifique _____

6 – QUAL A PRINCIPAL ATIVIDADE ECONÔMICA DESENVOLVIDA NA PROPRIEDADE? _____

7 - AVALIAÇÃO DO VALOR BRUTO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA DO ÚLTIMO ANO AGRÍCOLA (Ano 2017)

7.1 - OCUPAÇÃO DO SOLO

TIPO DE CULTURA (*)	ÁREA CULTIVADA (ha)	QUANTIDADE COLHIDA (kg)	PERDA NA COLHEITA (%)	QUANTIDADE COMERCIALIZADA (kg)	PREÇO UNITÁRIO (R\$ 1,00)
1. Culturas Irrigadas					
Capineiras para corte					
2. Culturas de Sequeiro					
Capineiras para corte					
Pastagem nativa melhorada					
Pastagem nativa					

(*) Neste campo nos referimos a ocupação total da propriedade, seja com culturas do dono da terra ou de outros (parceria, arrendamento), devem ser discriminadas as culturas anuais (puras ou em consórcio) e as culturas perenes (fruticulturas, capineiras, culturas extrativas). No caso de consórcio indicar sua composição, área e colheita de cada uma das culturas. No caso das culturas perenes, especificar se estão em crescimento ou em produção.

7.2 – ATIVIDADES EXTRATIVAS (Ano 2017):

ATIVIDADES EXTRATIVAS VEGETAIS E MINERAIS	UNIDADE	QUANTIDADE PRODUZIDA	QUANTIDADE COMERCIALIZADA	PREÇO UNITÁRIO (R\$ 1,00)
Pesca	kg			
Carnaúba (pó)				
Carnaúba (palha)				
Carnaúba (cera)				
Babaçu				
Piqui				
Lenha				
Carvão vegetal				
Argila				
Areia de rio				

8 - ASPECTOS DA COMERCIALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA

8.1 - A VENDA FOI EFETUADA:

- () Na propriedade
- () Na sede do município
- () Em outro município. Qual? _____

8.2 - A QUEM VENDEU?

- () Comprador ambulante
- () Comerciante atacadista
- () Outro agricultor
- () Consumidor
- () Cooperativa. Qual? _____
- () Outros. Especifique: _____

8.3 - QUANDO VENDEU:

- () Antes da colheita (na folha)
- () Logo após a colheita
- () Após um período de armazenamento.

9) COMPOSIÇÃO, VALOR DO REBANHO E PRODUÇÃO DA PECUÁRIA (INVENTÁRIO) EM 2017

Especificação	Início de 2017		Final de 2017		Nascido Em 2017	Vendido		Comprado		Consumido/Doado		Perdas (Qt)
	Qtidade	Valor (R\$)	Qtidade.	Valor (R\$)		Qtidade	Valor(R\$)	Qtidade	Valor(R\$)	Qtidade	Valor(R\$)	
BOVINOS												
Reprodutor												
Bois de Engorda												
Novilhas/Novilhos (+2anos)												
Garrotes (1 a 2 anos)												
Bezerros(a) até 1 ano												
Vacas em Lactação												
Vacas Apartadas												
Vacas para Descarte												
NÃO BOVINOS												
Suínos												
Caprinos												
Ovinos												
Aves												
ANIMAIS DE TRABALHO												
Bois												
Cavalos												
Burros												
Jumentos												

10 - AVALIAÇÃO DO VALOR BRUTO DOS PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL (Ano 2017)

10.1 - LEITE, PELES, LATICÍNIOS, ETC.

PRODUTO		UNID	QUANT. PRODUZIDA	QUANT. COMERCIAL.	PREÇO UNITÁRIO (R\$ 1,00)
LEITE (**)	Bovino	litro			
	Caprino	litro			
QUEIJO	Bovino	kg			
	Caprino	Kg			
PELE	Bovina	unid.			
	Caprina	unid.			
	Ovina	unid.			
MANTEIGA		litro			
OVOS		unid.			
OUTROS					

(**) Exceto o que se destina a produção de queijo.

10.2 – OUTRAS RECEITAS OBTIDAS DURANTE O ANO DE 2009

1. Aluguel de máquinas ou equipamentos.....R\$/ano: _____
2. Aluguel ou serviços de animais.....R\$/ano: _____
3. Venda de esterco.....R\$/ano: _____
4. Aluguel/Venda de pastagens artificiais, nativas ou melhoradas.....R\$/ano: _____
5. Venda de restos culturais.....R\$/ano: _____
6. Outras. Especificar _____ R\$/ano: _____

11 - ASPECTOS DA COMERCIALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO PECUÁRIA

11.1 – ANIMAIS VIVOS E/OU CARNE

a) A venda foi efetuada:

- () Na propriedade
() Na sede do município
() Em outro município. Qual? _____

b) A quem vendeu:

- () Boiadeiro
() Frigorífico
() A outro criador
() Marchante
() Consumidor

c) Quando vendeu:

- Durante o inverno
- Logo após o inverno
- Durante o verão
- Em qualquer época

11.2 - LEITE

a) A venda foi efetuada:

- Na propriedade
- Na sede do município
- Em outro município. Qual? _____

b) A quem vendeu:

- Diretamente ao consumidor
- A intermediário (leiteiro)
- A unidade de beneficiamento. Qual? _____

11.3 - LATICÍNIOS: () QUEIJO () MANTEIGA () REQUEIJÃO

a) A venda foi efetuada:

- Na propriedade
- Na sede do município
- Em outro município. Qual? _____

b) A quem vendeu:

- Diretamente ao consumidor
- A intermediário

11.4 - OVOS

a) A venda foi efetuada:

- Na propriedade
- Na sede do município
- Em outro município. Qual? _____

b) A quem vendeu:

- Diretamente ao consumidor
- A intermediário (leiteiro)

12 - ESPECIFICAR OUTROS TIPOS DE RENDA OBTIDOS FORA DA ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

() Pensão. R\$/mês_____ () Aposentadoria. R\$/mês_____ () Comércio. R\$/mês_____

() Bolsa Família. R\$/mês_____ () Auxílio Doença. R\$/mês_____ () BPC Idoso. R\$/mês_____

() BPC Deficiente. R\$/mês_____ () Outros. Especifique_____ R\$/mês_____

13 – QUAL A RENDA MENSAL DO CHEFE DA FAMÍLIA? R\$_____**14 – QUAL A RENDA MENSAL DA FAMÍLIA? R\$_____****15 – DESPESAS COM INSUMOS, MÁQUINÁRIOS E CONTRATAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA (Ano 2017)****15.1 - INSUMOS AGRÍCOLAS**

ESPECIFICAÇÃO	UNID	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO (R\$ 1,00)	LOCAL DE COMPRA
Adubo orgânico (esterco)				
Adubos Químicos				
▪				
▪				
▪				
Defensivos Agrícolas				
▪				
▪				
▪				
Outros				
Calcário				
Sementes				
Mudas				

15.2 - INSUMOS PECUÁRIOS

ESPECIFICAÇÃO	UNID	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO (R\$ 1,00)	LOCAL DE COMPRA
Sal comum				
Sal mineral				
Farinha de osso				
Milho e derivados de milho/melaço				
Resíduo (concentrado)				
Ração				
Compra de capim e restos culturais				
Aluguel de pastagens				
Vacinas				
Medicamentos				
Vermífugos/carrapaticidas				
Despesa comercialização (transporte)				
Despesa comercialização (embalagem)				

15.3 - DESPESAS COM MÃO-DE-OBRA NÃO ASSALARIADA

1. Número de diárias pagas no ano agrícola (2017)? _____

2. Valor da diária da mão-de-obra local (R\$/dia)? _____

3. O número de trabalhadores é insuficiente em certas épocas? () SIM () NÃO

4. Se SIM, qual a razão? _____

15.4 - DESPESAS COM MÃO-DE-OBRA ASSALARIADA (Ano 2017)

ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	VALOR MENSAL (R\$1,00)
Gerente		
Trabalhador rural		
Vaqueiro		
Agrônomo		
Veterinário		

15.5 - ALUGUEL DE EQUIPAMENTOS E MÁQUINÁRIOS (Ano 2017)

EQUIPAMENTO/MAQUINÁRIO	Nº DE HORAS	VALOR DA HORA/MÁQUINA (R\$)
Trator		

15.6 – OUTRAS DESPESAS VINCULADAS A ATIVIDADE AGROPECUÁRIA (Ano 2017)

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO (R\$ 1,00)
Combustíveis/lubrificantes (*)			
Impostos e taxas (ICMS, FUNRURAL, etc.)			
Sindicato/Cooperativa/Associação			
Assistência Técnica			
Manutenção de Benfeitorias (**)			
Manutenção de Máquinas e Equip.			

(*) Não envolver uso residencial/pessoal.

(**) Não incluir ampliações e aquisições.

15.7 – Custos mensais com energia elétrica nas atividades agrícolas (R\$/mês) _____

16 – UTILIZOU CRÉDITO AGRÍCOLA NOS ÚLTIMOS 5 ANOS (2013-2017)? () Sim () Não

16.1 - Se SIM, preencha o Quadro a seguir mesmo que o agricultor já tenha pago o empréstimo tomado:

ANO	FINALIDADE (*)	MONTANTE (R\$ 1,00)	VALOR PAGO (R\$ 1,00)	VALOR A PAGAR (R\$ 1,00)

(*) 1 - Investimento, 2 - Custeio ou 3 – comercialização

16.2 – Razões das dívidas em atraso (se houver) _____

16.3 - Se NÃO utilizou, quais as dificuldades ou entraves para a utilização do crédito agrícola?

- () Garantias exigidas
- () Regularização da posse
- () Custo do dinheiro (juros altos)
- () Não saber ler nem escrever
- () Tamanho da propriedade
- () Outros. Especifique: _____

17 - INVENTÁRIO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS EXISTENTES NA PROPRIEDADE

ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	MARCA	ESTADO DE CONSERVAÇÃO (1)
Veículo (2)			
Trator			
Grade			
Sulcador			
FORAGEIRA			
Pulverizador			
Arado			
Adubadeira			
Carroça/carreta			
Equip. irrigação (canos)			
Motobomba			
Ferramentas (3)			

(1) Estado de conservação: Excelente (E); Bom (B); Regular (R); Ruim (RU); (2) Não considerar veículos de passeio de uso particular (3) Enxada, foice, chibanca, enxadeco, machado, etc.

18 - NÍVEL TECNOLÓGICO DA ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

18.1 – ATIVIDADE AGRÍCOLA

1. Sementes selecionadas (fiscalizadas) Sim Não
2. Plantio com espaçamento recomendado por agrônomo Sim Não
3. Preparo do solo Manual Tração animal Mecanizado
4. Análise do solo em laboratório Sim Não
5. Faz adubação Esterco Fertilizante Químico
6. Capinas Manual Tração animal Mecanizado
7. Veneno para combater as doenças e pragas Sim Não
8. Assistência técnica por agrônomo ou veterinário Sim Não
9. Retirada dos restos culturais após a colheita Sim Não
10. Faz uso de queimada Sim Não
11. Correção do solo com calcário dolomítico Sim Não

18.2 - ATIVIDADE PECUÁRIA

1. Raças melhoradas Reprodutor Matrizes SRD
2. Sistema de criação: Extensivo (solto) Intensivo (confinado) Misto
3. Divisão de pastagem em piquetes Sim Não
4. Desmama Sim Não
5. Silagem/feno Sim Não
6. Ração concentrada (resíduo, ração comercial, outras) Sim Não
7. Sal mineral Sim Não
8. Limpeza/desinfecção das instalações Sim Não
9. Vacinas/medicamentos: Frequentemente Raramente Não
10. Doses de vermífugo/ano (caprinos/ovinos) 1 vez 2 vezes 3 vezes 4 vezes
11. Corte/desinfecção do umbigo Sim Não
12. Castração Sim Não

19 - A PROPRIEDADE TEM ENERGIA ELÉTRICA?

SIM NÃO

Se NÃO, a que distância de sua casa passa a rede elétrica: _____ km

20 – ASSISTÊNCIA TÉCNICA

20.1 - RECEBE ASSISTÊNCIA TÉCNICA DE ALGUMA ENTIDADE DO GOVERNO?

() SIM. Qual o Órgão/Entidade: _____

() Não

20.2 – CONTRATA ASSISTÊNCIA TÉCNICA? () Sim () Não

20.3 - DE QUE MODO É REALIZADA A ASSISTÊNCIA TÉCNICA?

() Individual () Grupal () Através de programa de rádio

() Outros. Especifique: _____

20.4 - FREQUÊNCIA EM QUE SE DÁ A ASSISTÊNCIA TÉCNICA?

() Mensal () Trimestral () Semestral

() Outras. Especifique: _____

21 - ASSOCIATIVISMO

21.1 – O SENHOR É SÓCIO DE ALGUMA COOPERATIVA?

() Sim. Qual? _____ () Não

Se SIM, quais os benefícios que recebe?

() Crédito () Insumos por menor preço () Melhores preços na venda dos produtos

() Outros. Especifique: _____

21.2 – O SENHOR PERTENCE A ALGUM SINDICATO OU ASSOCIAÇÃO DE CLASSE?

() SIM. Qual? _____ () Não

21.3 - CASO TENHA RESPONDIDO SIM A UMA DAS DUAS PERGUNTAS ANTERIORES, COM QUE FREQUÊNCIA VOCÊ PARTICIPA DAS REUNIÕES?

() Quinzenal () Mensal

() Anual () Outros. Especifique: _____

21.4 – EXISTE ALGUÉM QUE SEMPRE PROCURA RESOLVER OS PROBLEMAS DA COMUNIDADE LOCAL (LIDERANÇA COMUNITÁRIA)?

() Sim () Não

Se SIM, especifique nome e profissão da referida pessoa: _____

21.5 – O SENHOR FREQUENTA ALGUMA IGREJA?

() Sim () Não

Se SIM, especifique nome da igreja e localização: _____

24.2 - ONDE A POPULAÇÃO BUSCA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO?

- () Rio ou Riacho. Qual? _____ () Açude. Qual? _____
() Lagoa. Qual? _____ () Poço () Cacimba
() Outro. Especifique _____

24.3 - DURANTE A ESTAÇÃO SECA (VERÃO), HÁ ESCASSEZ D'ÁGUA NA PROPRIEDADE PARA CONSUMO HUMANO E ANIMAL?

- () Sim, para ambos. () Sim. Só para consumo humano
() Sim. Só para consumo animal () Não

24.4 - EM CASO DE AFIRMATIVO COMO ACONTECE O ABASTECIMENTO NESTE PERÍODO?

24.5 – QUAIS OS MESES EM QUE OS PROBLEMAS DE ESCASSEZ D'ÁGUA SÃO MAIS ACENTUADOS?

24.6 - QUE TIPO DE TRATAMENTO É DADO À ÁGUA DE BEBER?

- () Fervura () Filtração
() Coação () Cloração
() Sem Tratamento () Outro. Especifique: _____

24.7 – ONDE A ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO É ACONDICIONADA?

- () Filtro
() Pote
() Garrafão
() Outros. Especifique _____

24.8 - QUAL O DESTINO DADO AOS DEJETOS (FEZES) HUMANOS?

- () Fossa/privada. Especifique localização (dentro ou fora da habitação) _____
() Buraco () Mata ou terreno baldio
() Outro. Especifique: _____

24.9 – QUAL O DESTINO DO LIXO GERADO?

- () Coleta pública () Queima () Enterra () Joga no mato

25 – EXPECTATIVAS

25.1 - NÍVEIS DE ASPIRAÇÃO – ATIVIDADE PREFERIDA

- () Agricultura. Especifique tipo: _____
() Pecuária. Especifique tipo: _____
() Pesca. Especifique tipo: _____

()) Outras. Especifique:

25.2 - VOCÊ JÁ OUVIU FALAR NA IMPLANTAÇÃO DO PROJETO DA BARRAGEM FRECHEIRINHA, QUE O GOVERNO PRETENDE IMPLANTAR NA REGIÃO?

() Sim () Não

25.3 - CASO AFIRMATIVO, QUAL A SUA OPINIÃO SOBRE A IMPLANTAÇÃO DESTA BARRAGEM NA REGIÃO?

25.4 – NO CASO DE TER QUE SAIR DA ÁREA:

Tem para onde ir?

() SIM () NÃO

Acha que a indenização será suficiente para iniciar vida nova?

() SIM () NÃO

Tem condições próprias de iniciar nova vida em outro local?

() SIM () NÃO

25.5 - NA SUA OPINIÃO QUAL A FORMA MAIS ADEQUADA OU DESEJADA DE INDENIZAÇÃO DO IMÓVEL E DAS BENFEITORIAS EM CASO DE DESAPROPRIAÇÃO E/OU REASSENTAMENTO?

() Indenização em dinheiro

() Reassentamento em núcleo urbano do município de origem

() Reassentamento na área remanescente da propriedade

() Reassentamento na zona rural do município de origem

()) Outros.

Especifique _____

—

26 – EXISTE NA REGIÃO ALGUM PROJETO DE GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA?

() Sim () Não

Se SIM, qual? _____

27 – O SENHOR ADOTA MEDIDAS VOLTADAS PARA PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE NO EXERCÍCIO DAS ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS? () SIM () NÃO

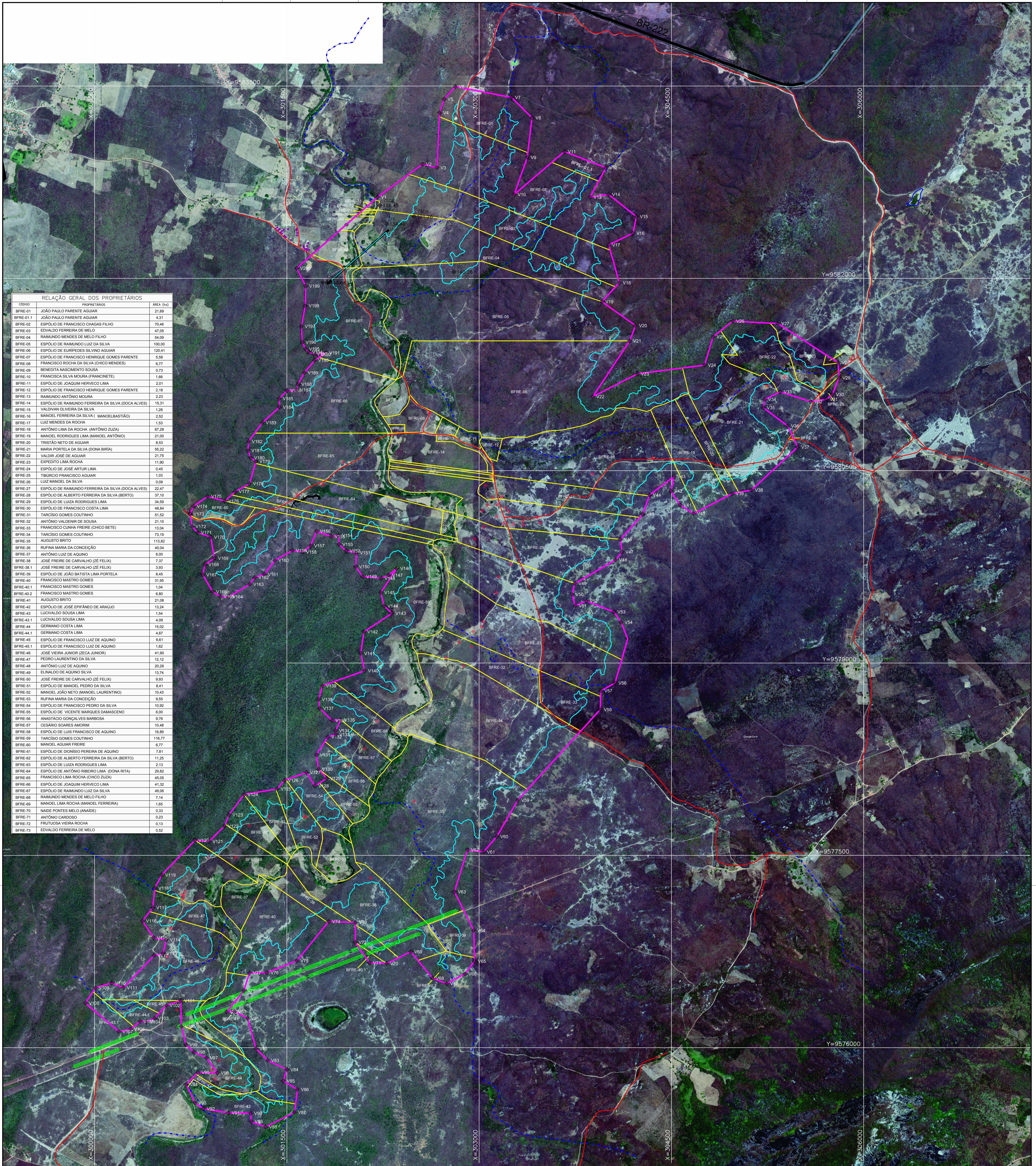
Se SIM, de que tipo?

- () Práticas de manejo e conservação dos solos (terraceamento, plantio em curva de nível, etc.)
- () Uso e manejo sustentado das matas nativas (corte raso sem destoca ou corte seletivo)
- () Monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas
- () Preservação das matas ciliares.
- () Rodízio de pastagem
- () Rotação de culturas
- () Cultivo mínimo ou cultivo na palha
- () Cobertura morta
- () Adubação orgânica
- () Adoção de métodos de irrigação poupadores de água. Qual? _____
- () Controle do uso e manejo de agrotóxicos. Como faz? _____
- () Gerenciamento de embalagens de agrotóxicos (tratamento com tríplice lavagem e encaminhamento para centros de coleta ou para o revendedor).
- () Outros. Especifique _____

28 - UTILIZE ESTE ESPAÇO PARA INFORMAR A EXISTÊNCIA NA PROPRIEDADE OU REGIÃO DOS ITENS ABAIXO DISCRIMINADOS. ESPECIFIQUE A LOCALIZAÇÃO

- () Ocorrência de sítios arqueológicos (pinturas rupestres, cerâmicas, etc.) e/ou paleontológicos (fósseis).
Local _____
- () Ocorrência de monumentos ou prédios históricos. Local _____
- () Ocorrência de áreas de reservas indígenas. Local _____
- () Ocorrência de áreas de unidades de conservação. Local _____
- () Existência de escola. Local _____
- () Existência de posto de saúde. Local _____
- () Existência de igrejas. Especifique a religião _____ Local _____
- () Existência de cemitérios. Local _____
- () Existência de casas de farinha. Local _____
- () Existência de engenhos. Local _____
- () Existência de indústrias de beneficiamento de produtos agrícolas. Local _____
- () Existência de transporte coletivo. Especifique a linha _____
- () Outros. Especifique _____. Local _____

ANEXO II – MAPA CADASTRAL DA ÁREA DO RESERVATÓRIO



RELAÇÃO GERAL DOS PROPRIETÁRIOS		
CODIGO	PROPRIETARIO	AREA (m²)
BFRE-01	JOÃO PAULO PARENTE AGUIAR	21,69
BFRE-01.1	JOÃO PAULO PARENTE AGUIAR	4,31
BFRE-02	ESPÓLIO DE FRANCISCO CHAGAS FILHO	70,46
BFRE-03	EDVALDO FERREIRA DE MELO	47,05
BFRE-04	RAIMUNDO MENDES DE MELO FILHO	24,29
BFRE-05	ESPÓLIO DE RAIMUNDO LUIZ DA SILVA	100,00
BFRE-06	ESPÓLIO DE EURIPEDES SILVINO AGUIAR	120,41
BFRE-07	ESPÓLIO DE FRANCISCO HENRIQUE GOMES PARENTE	5,58
BFRE-08	FRANCISCO ROCHA DA SILVA (CHICO MENDES)	6,77
BFRE-09	BENEDITA NASCIMENTO SOUSA	0,73
BFRE-10	FRANCISCA SILVA MOURA (FRANCINETE)	1,68
BFRE-11	ESPÓLIO DE JOAQUIM HERVECO LIMA	2,01
BFRE-12	ESPÓLIO DE FRANCISCO HENRIQUE GOMES PARENTE	2,18
BFRE-13	RAIMUNDO ANTÔNIO MOURA	2,23
BFRE-14	ESPÓLIO DE RAIMUNDO FERREIRA DA SILVA (DOCA ALVES)	15,31
BFRE-15	VALDIVIAN OLIVEIRA DA SILVA	1,28
BFRE-16	MANGEL FERREIRA DA SILVA (MANGELBASTIÃO)	2,23
BFRE-17	LUIZ MENDES DA ROCHA	1,53
BFRE-18	ANTÔNIO LIMA DA ROCHA (ANTÔNIO ZUZA)	67,28
BFRE-19	MANGEL RODRIGUES LIMA (MANGEL ANTÔNIO)	21,00
BFRE-20	TRISTÃO NETO DE AGUIAR	8,53
BFRE-21	MARIA PORTELA DA SILVA (DONA BIRIA)	55,22
BFRE-22	VALDIR JOSÉ DE AGUIAR	21,74
BFRE-23	EXPEDITO LIMA ROCHA	11,90
BFRE-24	ESPÓLIO DE JOSÉ ARTUR LIMA	0,45
BFRE-25	TIBURCIO FRANCISCO AGUIAR	1,03
BFRE-26	LUIZ MANGEL DA SILVA	0,09
BFRE-27	ESPÓLIO DE RAIMUNDO FERREIRA DA SILVA (DOCA ALVES)	22,07
BFRE-28	ESPÓLIO DE ALBERTO FERREIRA DA SILVA (BERTO)	37,70
BFRE-29	ESPÓLIO DE LUIZ RODRIGUES LIMA	34,59
BFRE-30	ESPÓLIO DE FRANCISCO COSTA LIMA	48,84
BFRE-31	TARCISIO GOMES COUTINHO	51,52
BFRE-32	ANTÔNIO VALDENIR DE SOUSA	21,10
BFRE-33	FRANCISCO CUNHA FREIRE (CHICO BETE)	10,04
BFRE-34	TARCISIO GOMES COUTINHO	73,19
BFRE-35	AUGUSTO BRITO	113,82
BFRE-36	RUFINA MARIA DA CONCEIÇÃO	40,04
BFRE-37	ANTÔNIO LUIZ DE AQUINO	8,00
BFRE-38	JOSÉ FREIRE DE CARVALHO (ZÉ FELIX)	7,37
BFRE-38.1	JOSÉ FREIRE DE CARVALHO (ZÉ FELIX)	3,93
BFRE-39	ESPÓLIO DE JOÃO BATISTA LIMA PORTELA	8,45
BFRE-40	FRANCISCO MASTRO GOMES	31,95
BFRE-40.1	FRANCISCO MASTRO GOMES	1,04
BFRE-40.2	FRANCISCO MASTRO GOMES	6,80
BFRE-41	AUGUSTO BRITO	21,08
BFRE-42	ESPÓLIO DE JOSÉ EPIFÂNIO DE ARAÚJO	13,24
BFRE-43	LUCIVALDO SOUSA LIMA	1,54
BFRE-43.1	LUCIVALDO SOUSA LIMA	4,09
BFRE-44	GERMÃO COSTA LIMA	15,02
BFRE-44.1	GERMÃO COSTA LIMA	4,67
BFRE-45	ESPÓLIO DE FRANCISCO LUIZ DE AQUINO	0,61
BFRE-45.1	ESPÓLIO DE FRANCISCO LUIZ DE AQUINO	1,63
BFRE-46	JOSE VIEIRA JUNIOR (ZECA JUNIOR)	41,90
BFRE-47	PEDRO LAURENTINO DA SILVA	12,12
BFRE-48	ANTÔNIO LUIZ DE AQUINO	20,28
BFRE-49	ELINALDO DE AQUINO SILVA	13,74
BFRE-50	JOSÉ FREIRE DE CARVALHO (ZÉ FELIX)	9,93
BFRE-51	ESPÓLIO DE MANGEL PEDRO DA SILVA	8,41
BFRE-52	MANGEL JOÃO NETO (MANGEL LAURENTINO)	10,43
BFRE-53	RUFINA MARIA DA CONCEIÇÃO	9,55
BFRE-54	ESPÓLIO DE FRANCISCO PEDRO DA SILVA	10,92
BFRE-55	ESPÓLIO DE VICENTE MARQUES DAMASCENO	6,00
BFRE-56	ANASTÁCIO GONÇALVES BARBOSA	9,76
BFRE-57	CESÁRIO SOARES AMORIM	10,48
BFRE-58	ESPÓLIO DE LUIS FRANCISCO DE AQUINO	16,89
BFRE-59	TARCISIO GOMES COUTINHO	116,77
BFRE-60	MANGEL AGUIAR FREIRE	6,77
BFRE-61	ESPÓLIO DE DIONÍSIO PEREIRA DE AQUINO	7,81
BFRE-62	ESPÓLIO DE ALBERTO FERREIRA DA SILVA (BERTO)	11,28
BFRE-63	ESPÓLIO DE LUIZ RODRIGUES LIMA	2,13
BFRE-64	ESPÓLIO DE ANTÔNIO RIBEIRO LIMA (DONA RITA)	29,82
BFRE-65	FRANCISCO LIMA ROCHA (CHICO ZUZA)	45,05
BFRE-66	ESPÓLIO DE JOAQUIM HERVECO LIMA	41,32
BFRE-67	ESPÓLIO DE RAIMUNDO LUIZ DA SILVA	49,08
BFRE-68	RAIMUNDO MENDES DE MELO FILHO	7,14
BFRE-69	MANGEL LIMA ROCHA (MANGEL FERREIRA)	1,65
BFRE-70	NAIDE PONTES MELO (ANAÍDE)	0,33
BFRE-71	ANTÔNIO CARDOSO	0,23
BFRE-72	FRUTUOSA VIEIRA ROCHA	0,13
BFRE-73	EDVALDO FERREIRA DE MELO	0,52

- LEGENDA:
- POSICIONAL DE DESAPROPRIAÇÃO
 - BACIA HIDROLÓGICA
 - RIOS E RACHOS
 - LINHA DE TRANSMISSÃO
 - CAMINHO
 - RODOVIA BR-222
 - LIMITES DAS PROPRIEDADES
 - BFRE-01 NÚMERO DO LOTE

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERIDIANO
 Datum: SIRGAS 2011
 Datum Vertical: IGM72
 Métrica Central: 30° WGS
 Fuso: Coordenadas UTM
 Latitude: + 24° 10' 00,00" S
 Longitude: - 48° 00' 00,00" W
 Comprimento de Escala: 1: 1.000.000
 Data: 20/01/2019

Coordenadas (projeção UTM)
 Datum: SIRGAS 2011
 Datum Vertical: IGM72
 Métrica Central: 30° WGS
 Fuso: Coordenadas UTM
 Latitude: + 24° 10' 00,00" S
 Longitude: - 48° 00' 00,00" W
 Comprimento de Escala: 1: 1.000.000
 Data: 20/01/2019

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

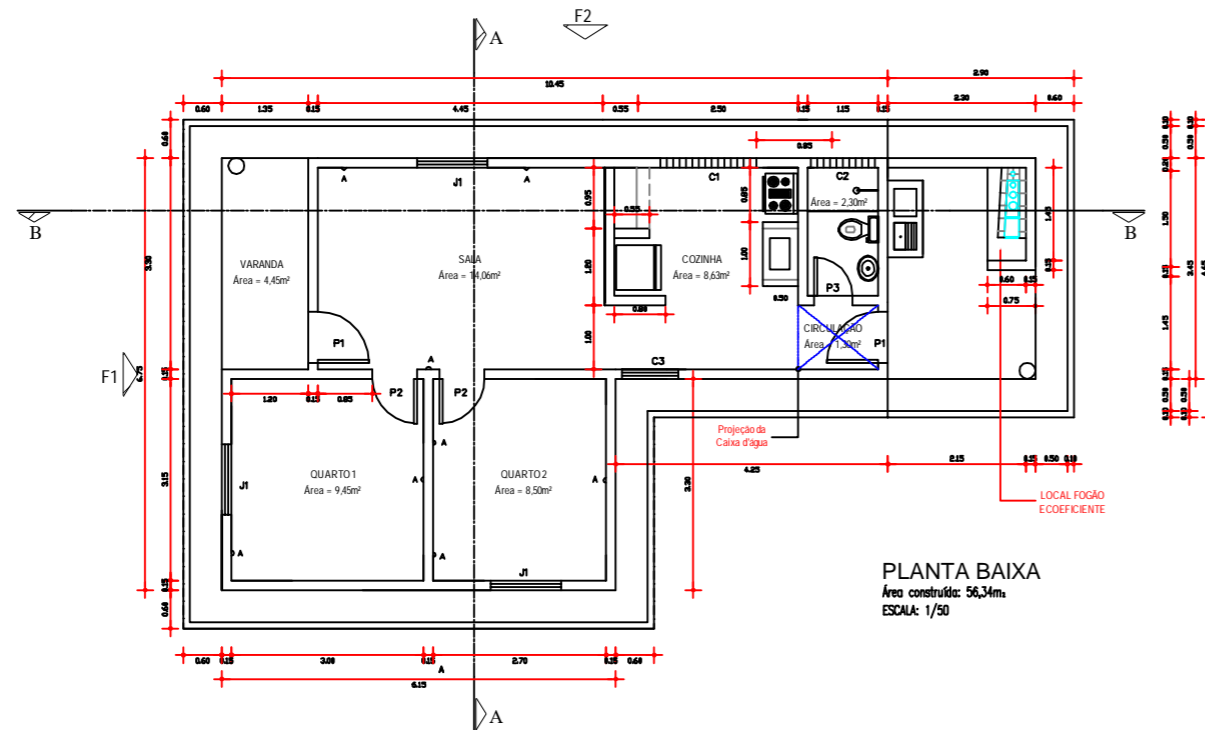
Elaboração dos Estudos de Viabilidade, Estudos Ambientais (EIA/RIMA), Levantamento Cadastral, Plano de Reassentamento e Projeto Executivo das Barragem Frecheirinha no Município de Frecheirinha, no Estado do Ceará

**LEVANTAMENTO CADASTRAL
 PLANTA GERAL DA ESTRUTURA FUNDIÁRIA**

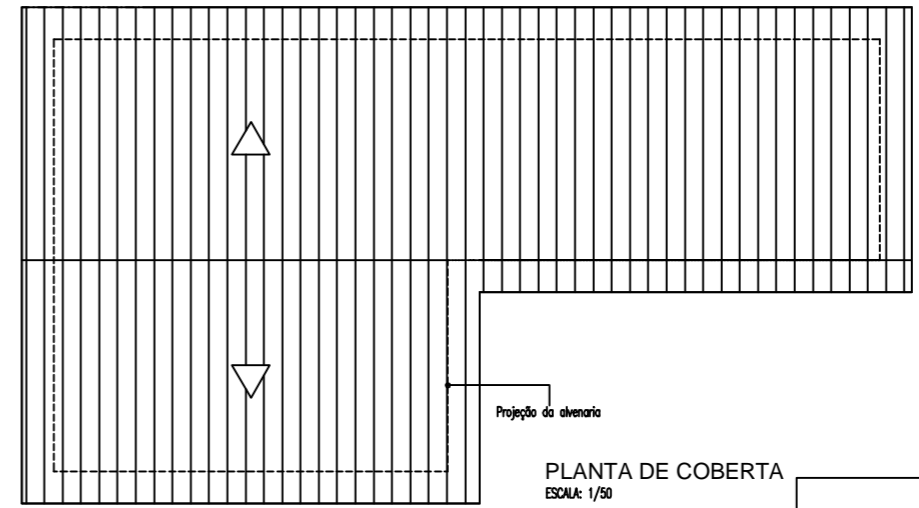
CONTRATO: 03/SRH/CE/2017	ESCALA: 1:10.000	DESENHISTA:
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	DATA: ABR/2019	DESENHO:
EMPRESA:	ARQUIVO:	PRANCHA: 01/01

EPF
ENGENHARIA

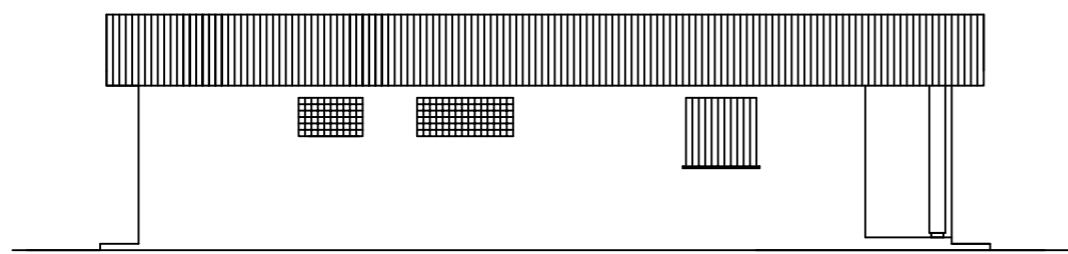
ANEXO III – UNIDADE HABITACIONAL – PLANTA BAIXA E INSTALAÇÕES



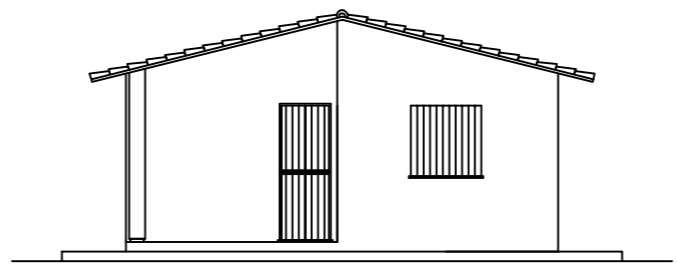
PLANTA BAIXA
 Área construída: 56,34m²
 ESCALA: 1/50



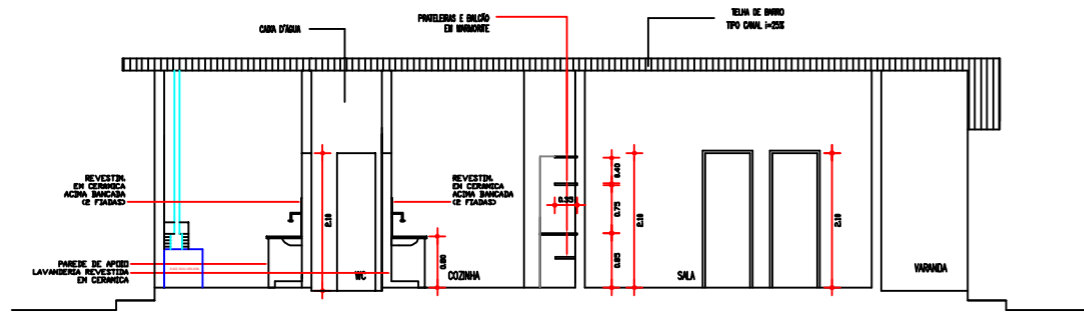
PLANTA DE COBERTA
 ESCALA: 1/50



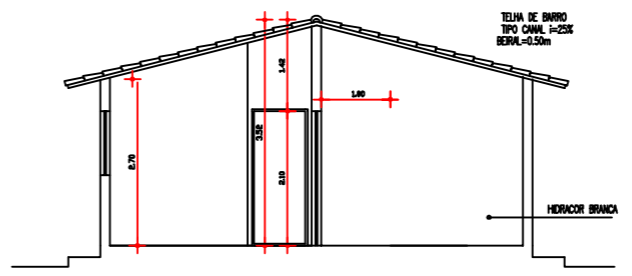
FACHADA F2
 ESCALA: 1/50



FACHADA F1
 ESCALA: 1/50



CORTE BB
 ESCALA: 1/50



CORTE AA
 ESCALA: 1/50

- ESPECIFICAÇÕES**
- PISO:** Cimentado liso cortado – cor natural.
 - PAREDES:** Reboco liso c/ pintura hidrocor.
 - PRATELEIRAS:** 3 prateleiras em marmorite (1,05 x 0,35m), 1 Balcão em marmorite (1,05 x 0,55).
 - TETO:** Telha canal aparente em barro i=25%.
 - MADERAMENTO** – madeira de lei.
 - BANHEIRO:** Piso – cimento liso cortado. Paredes – cerâmica h=1,80m. Chuveiro Plástico Torneira metálica
 - COZINHA:** cerâmica branca revestindo a parede da bancada da pia (2 fiadas). Pia cozinha em marmorite (1,00 x 0,50m) e Pia lavanderia em pré-moldado de concreto (1,00 x 0,50m).
 - ÁREA DE SERVIÇO:** parede de lavanderia c/ cerâmica na parte correspondente à bancada. Parede de apoio do tanque revestida em cerâmica.
 - CAIXA D'ÁGUA:** Em fibra de vidro 500L.
 - ARMADORES:** 04 pares conforme indicação na planta (A).
 - CINTA DE CONCRETO:** Nas paredes (0,10 x 0,12cm) no comprimento da alvenaria.
 - Janelas com peitoril em marmorite.

QUADRO DE ESQUADRIAS			
PORTAS	DIMENSÕES	QUANT.	MATERIAL
P1	0,80 x 2,10	02	MADEIRA DE FICHA ROLADA
P2	0,70 x 2,10	02	MADEIRA DE FICHA ROLADA
P3	0,60 x 2,10	01	MADEIRA DE FICHA EMBUTIDA
JANELAS			
J1	1,10 x 1,10	03	1,00 MADEIRA DE FICHA ROLADA C/2 FOLHAS NA VERTICAL
COMBOGÓS			
C1	1,50 x 0,40	01	1,70 CIMENTO ANTI-CHUVA (0,50 x 0,40m)
C2	1,00 x 0,40	01	1,70 CIMENTO ANTI-CHUVA (0,50 x 0,40m)
C3	0,70 x 0,40	01	1,70 CIMENTO ANTI-CHUVA (0,50 x 0,40m)

CASA TIPO PARA REASSENTAMENTO/SRH - ÁREA = 56,34m²

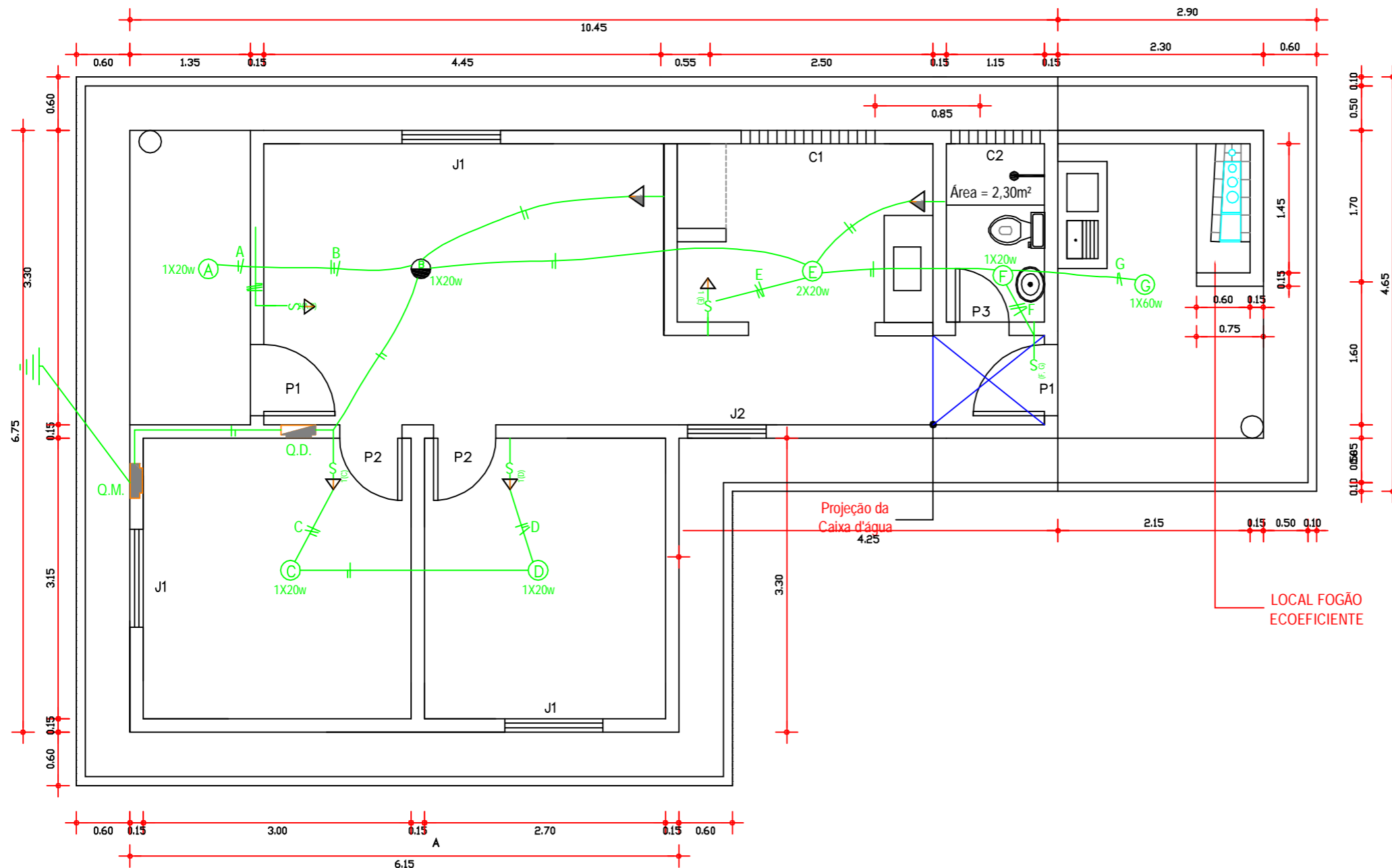

SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

Elaboração dos Estudos de Viabilidade, Estudos Ambientais (EIA/RIMA), Levantamento Cadastral, Plano de Reassentamento e Projeto Executivo da Barragem Frecheirinha no Município de Frecheirinha, no Estado do Ceará

Tomo II.4 - RELATÓRIO FINAL DE REASSENTAMENTO
 CASA PADRÃO - PLANTA BAIXA, CORTES, FACHADAS E COBERTA












CONTRATO: 03/SRH/CE/2017	ESCALA: Indicada	DESENHO: 01
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:	DATA: Agosto/2020	PRANCHA: 01/01
Engº Adonís de Souza Porto CREA - 5297-DCE	ARQUIVO: D:\carrinho 01 - Casa Padrão.dwg	
EMPRESA:		





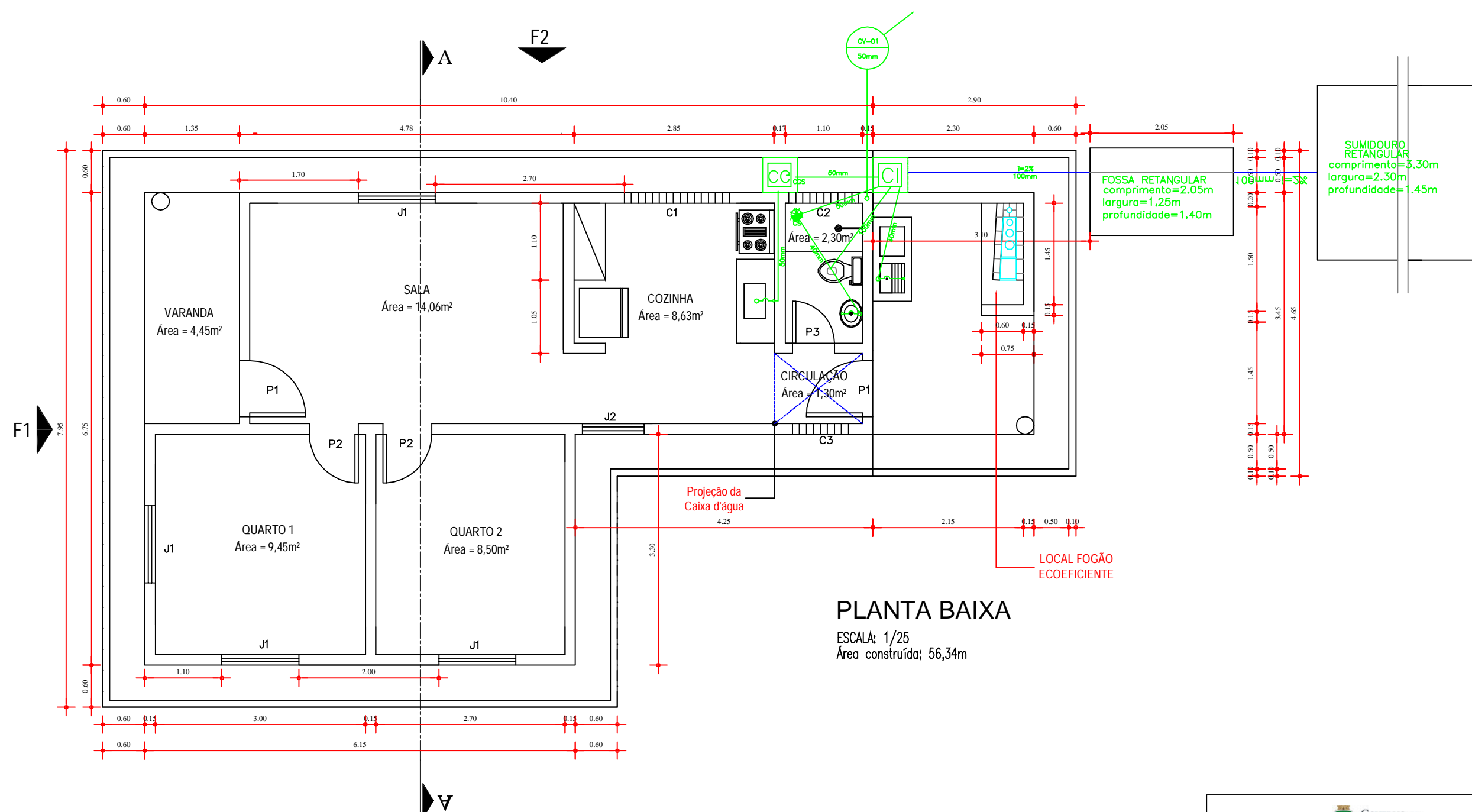


PL. DE INST. ELÉTRICA

LEGENDA:

-  - Interruptor 01 tecla
-  - Interruptor 01 tecla c/tomada
-  - Interruptor 02 teclas c/tomada
-  - Interruptor 02 teclas
-  - Tomada universal
-  - Lâmpada incandescente, 60W (1)
-  - Luminária c/02 lâmpadas fluorescentes, 20W (1)
-  - Luminária c/01 lâmpada fluorescente, 20W (5)
-  - Fase
-  - Neutro
-  - Retorno

 GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ		
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH		
Elaboração dos Estudos de Viabilidade, Estudos Ambientais (EIA/RIMA), Levantamento Cadastral, Plano de Reassentamento e Projeto Executivo da Barragem Frecheirinha no Município de Frecheirinha, no Estado do Ceará		
Tomo II.4 - RELATÓRIO FINAL DE REASSENTAMENTO CASA PADRÃO - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		
CONTRATO:	03/SRH/CE/2017	ESCALA: 1:50
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:	Eng ^o Adonai de Souza Porto CREA - 5297-D/CE	DESENHO: 02
	DATA: Agosto/2020	PRANCHA: 01/01
	ARQUIVO: DESENHO 02 - Instalações Elétricas.dwg	
		



PLANTA BAIXA
 ESCALA: 1/25
 Área construída: 56,34m


GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

Elaboração dos Estudos de Viabilidade, Estudos Ambientais (EIA/RIMA),
 Levantamento Cadastral, Plano de Reassentamento e Projeto Executivo da
 Barragem Frecheirinha no Município de Frecheirinha, no Estado do Ceará

Tomo II.4 - RELATÓRIO FINAL DE REASSENTAMENTO
CASA PADRÃO - INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS

CONTRATO: 03/SRH/CE/2017	ESCALA: Indicada	DESENHO: 03
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:	DATA: Agosto/2020	PRANCHA: 01/01
Engº Adonal de Souza Porto CREA - 5297-DCE	ARQUIVO:	DESENHO 03 - INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS.dwg
EMPRESA:		

ANEXO IV – UNIDADE HABITACIONAL - ORÇAMENTOS

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
1		SERVIÇOS PRELIMINARES				R\$ 759,20
1.1		PREPARAÇÃO DO TERRENO				R\$ 364,68
1.1.1	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	110,51	R\$ 3,30	R\$ 364,68
1.2		LOCAÇÃO DA OBRA				R\$ 394,52
1.2.1	C3528	MUTIRÃO MISTO - LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	110,51	R\$ 3,57	R\$ 394,52
2		MOVIMENTO DE TERRA				R\$ 1.342,86
2.1		ESCAVAÇÕES EM VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES				R\$ 428,52
2.1.1	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A. CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	12,24	R\$ 35,01	R\$ 428,52
2.2		ATERRO, REATERRO E COMPACTAÇÃO				R\$ 914,34
2.2.1	C3530	MUTIRÃO MISTO - ATERRO COM COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	18,07	R\$ 50,60	R\$ 914,34
3		FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS				R\$ 6.954,97
3.1		MURO DE ARRIMO				R\$ 3.634,29
3.1.1	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M3	8,14	R\$ 368,38	R\$ 2.998,61
3.1.2	C3604	MUTIRÃO MISTO - ALVENARIA DE EMBASAMENTO C/TIJ. FURADO, C/ ARG. MISTA C/CAL HIDRATADA	M3	2,05	R\$ 310,09	R\$ 635,68
3.2		PILARES				R\$ 914,22
3.2.1	C4301	FORMA PARA CONCRETO "IN LOCO", INCLUSIVE DESFORMA	M2	5,50	R\$ 111,98	R\$ 615,89
3.2.2	C0217	ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm	KG	5,65	R\$ 7,83	R\$ 44,24
3.2.3	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	16,51	R\$ 7,92	R\$ 130,76
3.2.4	C3531	MUTIRÃO MISTO - CONCRETO P/VIBR., FCK 13.5 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	0,34	R\$ 247,81	R\$ 84,26
3.2.5	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	0,34	R\$ 114,92	R\$ 39,07
3.3		CINTAS				R\$ 2.406,46
3.3.1	C4301	FORMA PARA CONCRETO "IN LOCO", INCLUSIVE DESFORMA	M2	12,24	R\$ 111,98	R\$ 1.370,64
3.3.2	C0217	ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm	KG	23,02	R\$ 7,83	R\$ 180,25
3.3.3	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	80,09	R\$ 7,92	R\$ 634,31
3.3.4	C3531	MUTIRÃO MISTO - CONCRETO P/VIBR., FCK 13.5 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	0,61	R\$ 247,81	R\$ 151,16
3.3.5	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	0,61	R\$ 114,92	R\$ 70,10
4		PAREDES E PAINÉIS				R\$ 6.308,63
4.1		ALVENARIA DE ELEVAÇÃO				R\$ 5.104,45
4.1.1	C3533	MUTIRÃO MISTO - ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9X19X19)cm ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=10CM	M2	157,06	R\$ 32,50	R\$ 5.104,45
4.2		PEÇAS PRÉ-FABRICADAS				R\$ 307,31
4.2.1	C2022	PRATELEIRA DE MARMORITE NATURAL POLIDA DE 2 FACES	M2	1,73	R\$ 138,48	R\$ 239,57
4.2.2	C3016	PEITORIL DE MARMORITE	M2	0,61	R\$ 111,05	R\$ 67,74
4.3		VERGAS E CHAPIM				R\$ 112,26
4.3.1	C2666	VERGA RETA DE CONCRETO ARMADO	M3	0,09	R\$ 1.247,33	R\$ 112,26
4.4		ELEMENTOS VAZADOS				R\$ 71,78
4.4.1	C3534	MUTIRÃO MISTO - COBOGÓ ANTI-CHUVA (50X40)cm	M2	1,28	R\$ 56,08	R\$ 71,78
4.5		OUTROS ELEMENTOS				R\$ 19,98
4.5.1	C3674	SUORTE EM BARRA CHATA DE FERRO ENGASTADO NA PAREDE P/BANCADAS E/OU PRATELEIRAS	UN	2,00	R\$ 9,99	R\$ 19,98
4.6		FOGÃO ECOEFICIENTE				R\$ 692,85
4.6.1	C0061	ALVENARIA DE TIJOLO REFRAATÁRIO 1/2 VEZ C/ARGAMASSA 1:4+100 Kg CIMENTO	M2	2,20	R\$ 229,51	R\$ 504,92
4.6.2	C3681	GRADE DE FERRO TUBULAR C/MOLDURA EM BARRA CHATA DE FERRO	M2	0,58	R\$ 324,02	R\$ 187,93
5		PISOS				R\$ 7.894,27
5.1		PISOS INTERNOS				R\$ 2.909,17
5.1.1	C3548	MUTIRÃO MISTO - PISO MORTO DE CONCRETO FCK=13.5 MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO	M3	5,45	R\$ 283,47	R\$ 1.544,91
5.1.2	C3549	MUTIRÃO MISTO - PISO CIMENTADO ESP.=1.5cm	M2	64,11	R\$ 21,28	R\$ 1.364,26
5.2		PISOS EXTERNOS				R\$ 4.985,10
5.2.1	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	24,42	R\$ 204,14	R\$ 4.985,10
6		REVESTIMENTOS				R\$ 6.746,43
6.1		ACABAMENTOS DE PAREDES INTERNAS E EXTERNAS				R\$ 6.429,42
6.1.1	C0777	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E PEDRISCO TRAÇO 1:4 ESP.= 7mm P/ PAREDE	M2	314,09	R\$ 8,54	R\$ 2.682,33
6.1.2	C3546	MUTIRÃO MISTO - REBOCO C/ ARGAMASSA DE CAL TRAÇO 1:4 P/PAREDE	M2	314,09	R\$ 11,93	R\$ 3.747,09
6.2		PAREDES INTERNAS E EXTERNAS				R\$ 317,01
6.2.1	C4432	CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. CIMENTO E AREIA ATÉ 30x30cm (900 cm²) - PEI-5/PEI-4 P/ PAREDE	M2	3,52	R\$ 90,06	R\$ 317,01
7		PINTURA				R\$ 2.714,06
7.1		PAREDES E FORROS				R\$ 2.714,06
7.1.1	C2667	VERNIZ 3 DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	22,38	R\$ 18,68	R\$ 418,06
7.1.2	C3550	MUTIRÃO MISTO - PINTURA HIDRACOR	M2	314,09	R\$ 7,31	R\$ 2.296,00
8		COBERTURA				R\$ 10.060,79
8.1		ESTRUTURA DE MADEIRA				R\$ 4.815,17
8.1.1	C4467	MADEIRAMENTO P/TELHA CERÂMICA - (RIPA, CAIBRO, LINHA) - CASA POPULAR	M2	91,77	R\$ 52,47	R\$ 4.815,17
8.2		TELHAS				R\$ 5.245,62
8.2.1	C0387	BEIRA E BICA EM TELHA COLONIAL	M	27,80	R\$ 10,22	R\$ 284,12
8.2.2	C4462	TELHA CERÂMICA	M2	91,77	R\$ 50,97	R\$ 4.677,52
8.2.3	C4463	CUMEEIRA TELHA CERÂMICA, EMBOÇADA	M	13,90	R\$ 20,43	R\$ 283,98
9		ESQUADRIAS E FERRAGENS				R\$ 2.300,08
9.1		ESQUADRIAS DE MADEIRA				R\$ 2.131,60
9.1.1	C3543	MUTIRÃO MISTO - JANELA TIPO FICHA (1.40X1.10)m - MADEIRA MISTA - COMPLETA	UN	3,00	R\$ 220,53	R\$ 661,59
9.1.2	C3541	MUTIRÃO MISTO - PORTA TIPO FICHA (0.60X2.10)m - MADEIRA MISTA - COMPLETA	UN	1,00	R\$ 255,53	R\$ 255,53
9.1.3	C3537	MUTIRÃO MISTO - PORTA TIPO FICHA (0.80X2.10)m - ROLADA MADEIRA MISTA - COMPLETA C/FECHADURA	UN	4,00	R\$ 303,62	R\$ 1.214,48
9.2		OUTROS ELEMENTOS				R\$ 168,48
9.2.1	C3438	ARMADOR TIPO RABO DE ANDORINHA	UN	8,00	R\$ 21,06	R\$ 168,48

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
10		INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS				R\$ 6.829,27
10.1		TUBOS E CONEXÕES DE PVC				R\$ 268,09
10.1.1	C3562	MUTIRÃO MISTO - TUBO PVC SOLDÁVEL MARROM D= 25mm (3/4")	M	12,00	R\$ 4,52	R\$ 54,24
10.1.2	C3591	MUTIRÃO MISTO - TUBO PVC BRANCO P/ESGOTO D=40mm(1 1/2")	M	3,00	R\$ 7,85	R\$ 23,55
10.1.3	C3592	MUTIRÃO MISTO - TUBO PVC BRANCO P/ESGOTO D=50mm(2")	M	7,50	R\$ 11,32	R\$ 84,90
10.1.4	C3590	MUTIRÃO MISTO - TUBO PVC BRANCO P/ESGOTO D=100mm(4")	M	5,20	R\$ 20,27	R\$ 105,40
10.2		REGISTROS E VÁLVULAS				R\$ 175,47
10.2.1	C2158	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 25mm (1")	UN	3,00	R\$ 58,49	R\$ 175,47
10.3		LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS				R\$ 5.575,56
10.3.1	C1948	PONTO HIDRÁULICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	5,00	R\$ 182,00	R\$ 910,00
10.3.2	C4602	PONTO DE ESGOTO EM PVC P/ TANQUE E LAVATÓRIO MSD FUNASA TIPO 10 (MATERIAL E EXECUÇÃO)	PT	3,00	R\$ 174,37	R\$ 523,11
10.3.3	C4603	PONTO DE ESGOTO EM PVC P/ SANITÁRIO INCLUSIVE COLUNA VENTILAÇÃO MSD FUNASA TIPO 10 (MATERIAL E EXECUÇÃO)	PT	1,00	R\$ 180,72	R\$ 180,72
10.3.4	C4636	LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCA C/ COLUNA SUSPensa E ACESSÓRIOS	UN	1,00	R\$ 421,48	R\$ 421,48
10.3.5	C3021	PIA DE COZINHA EM MARMORITE 1,00x0,50m COMP. - PADRÃO POPULAR	UN	1,00	R\$ 171,30	R\$ 171,30
10.3.6	C3594	MUTIRÃO MISTO - TANQUE DE LAVAR DE CIMENTO (1.00X0,50)m COMPLETA	UN	1,00	R\$ 123,67	R\$ 123,67
10.3.7	C2832	FOSSA SÉPTICA E SUMIDOURO EM ALVENARIA	UN	1,00	R\$ 3.234,25	R\$ 3.234,25
10.3.8	C0797	CHUVEIRO PLÁSTICO (INSTALADO)	UN	1,00	R\$ 11,03	R\$ 11,03
10.4		POÇOS E CAIXAS				R\$ 810,15
10.4.1	C3441	CAIXA D'ÁGUA EM FIBERGLASS - CAP. 500L	UN	1,00	R\$ 217,83	R\$ 217,83
10.4.2	C0020	ADAPTADOR PVC SOLD. FLANGES LIVRES P/CX. D'ÁGUA 25mm (3/4")	UN	4,00	R\$ 12,85	R\$ 51,40
10.4.3	C2498	TORNEIRA DE BÓIA D= 25mm (1")	UN	1,00	R\$ 42,31	R\$ 42,31
10.4.4	C4923	CAIXA SIFONADA PVC 100 X 100 X 50MM, ACABAMENTO BRANCO (GRELHA OU TAMPA CEGA)	UN	1,00	R\$ 27,27	R\$ 27,27
10.4.5	C0600	CAIXA DE DESCARGA PLÁSTICA DE SOBREPOR	UN	1,00	R\$ 127,98	R\$ 127,98
10.4.6	C0601	CAIXA DE GORDURA/SABÃO EM ALVENARIA	UN	1,00	R\$ 229,96	R\$ 229,96
10.4.7	C0605	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA - 1/2 TIJOLO COMUM	M2	1,00	R\$ 113,40	R\$ 113,40
11		INSTALAÇÕES ELÉTRICAS				R\$ 1.321,30
11.1		QUADROS / CAIXAS				R\$ 189,59
11.1.1	C2077	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ EMBUTIR ATE 6 DIVISÕES, C/BARRAMENTO	UN	1,00	R\$ 161,06	R\$ 161,06
11.1.2	C2011	MUTIRÃO MISTO - MINI POSTE H=1,50m REX MONO E ROLDANA	UN	1,00	R\$ 28,53	R\$ 28,53
11.2		TOMADAS / INTERRUPTORES / ESPELHOS				R\$ 275,57
11.2.1	C1493	INTERRUPTOR UMA TECLA PARALELO E TOMADA UNIVERSAL 10A 250V	UN	1,00	R\$ 32,42	R\$ 32,42
11.2.2	C1479	INTERRUPTOR DUAS TECLAS SIMPLES 10A 250V	UN	1,00	R\$ 22,95	R\$ 22,95
11.2.3	C2492	TOMADA UNIVERSAL 10A - 250V, SISTEMA "X"	UN	2,00	R\$ 20,89	R\$ 41,78
11.2.4	C1496	INTERRUPTOR UMA TECLA SIMPLES E TOMADA UNIVERSAL 10A 250V	UN	3,00	R\$ 27,91	R\$ 83,73
11.2.5	C1482	INTERRUPTOR DUAS TECLAS PARALELO E TOMADA 10A 250V	UN	1,00	R\$ 44,77	R\$ 44,77
11.2.6	C4762	CAIXA DE LIGAÇÃO PVC 4" X 2"	UN	8,00	R\$ 6,24	R\$ 49,92
11.3		FIOS, CABOS E ACESSÓRIOS				R\$ 277,02
11.3.1	C1371	FIO ISOLADO PVC P/750V 1,5 MM2	M	57,48	R\$ 4,04	R\$ 232,22
11.3.2	C3565	CLEATS PARA FIAÇÃO APARENTE (MUTIRÃO MISTO)	UN	16,00	R\$ 2,80	R\$ 44,80
11.4		ELETRODUTOS DE PVC E CONEXÕES				R\$ 210,78
11.4.1	C1186	ELETRODUTO PVC ROSC. D= 25mm (3/4")	M	24,71	R\$ 8,53	R\$ 210,78
11.5		LUMINÁRIAS INTERNAS / EXTERNAS / ACESSÓRIOS				R\$ 368,34
11.5.1	C1640	LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA C/1 LÂMPADA DE 20W	UN	4,00	R\$ 61,83	R\$ 247,32
11.5.2	C1665	LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA C/2 LÂMPADAS DE 20W	UN	1,00	R\$ 81,85	R\$ 81,85
11.5.3	C1678	LUMINÁRIA TIPO SPOT SIMPLES C/ LÂMPADA INCANDESCENTE	UN	1,00	R\$ 39,17	R\$ 39,17
TOTAL SERVIÇOS - UNIDADES HABITACIONAIS						R\$ 53.231,86

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
1		SERVIÇOS PRELIMINARES				R\$ 4.049,09
1,1		PREPARAÇÃO DO TERRENO				R\$ 123,77
1.1.1	73859/2	CAPINA E LIMPEZA MANUAL DE TERRENO	M2	110,51	R\$ 1,12	R\$ 123,77
1,2		LOCAÇÃO DA OBRA				R\$ 3.925,32
1.2.1	99059	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	M	110,51	R\$ 35,52	R\$ 3.925,32
2		MOVIMENTO DE TERRA				R\$ 4.131,44
2,1		ESCAVAÇÕES EM VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES				R\$ 2.515,44
2.1.1	96526	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA PARA VIGA BALDRAME, SEM PREVISÃO DE FÓRMA. AF_06/2017	M3	12,24	R\$ 205,51	R\$ 2.515,44
2,2		ATERRO, REATERRO E COMPACTAÇÃO				R\$ 1.616,00
2.2.1	94342	ATERRO MANUAL DE VALAS COM AREIA PARA ATERRO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_05/2016	M3	18,07	R\$ 89,43	R\$ 1.616,00
3		FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS				R\$ 7.082,99
3,1		MURO DE ARRIMO				R\$ 4.105,42
3.1.1	95467	EMBASAMENTO C/PEDRA ARGAMASSADA UTILIZANDO ARG.CIM/AREIA 1:4	M3	8,14	R\$ 370,20	R\$ 3.013,43
3.1.2	95474	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLOS CERAMICOS MACIOS 5X10X20CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA)	M3	2,05	R\$ 532,68	R\$ 1.091,99
3,2		PILARES				R\$ 732,66
3.2.1	92413	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÓRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MAIOR QUE 0,25 M², PE-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	5,50	R\$ 65,62	R\$ 360,91
3.2.2	92759	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	5,65	R\$ 9,89	R\$ 55,88
3.2.3	92761	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	16,51	R\$ 8,50	R\$ 140,34
3.2.4	94975	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇÃO 1:3:4:3,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_07/2016	M3	0,34	R\$ 369,41	R\$ 125,60
3.2.5	92873	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M3	0,34	R\$ 146,85	R\$ 49,93
3,3		CINTAS				R\$ 2.244,91
3.3.1	92448	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÓRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM PONTALETE DE MADEIRA, PE-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	12,24	R\$ 83,46	R\$ 1.021,55
3.3.2	92759	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	23,02	R\$ 9,89	R\$ 227,67
3.3.3	92761	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	80,09	R\$ 8,50	R\$ 680,77
3.3.4	94975	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇÃO 1:3:4:3,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_07/2016	M3	0,61	R\$ 369,41	R\$ 225,34
3.3.5	92873	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M3	0,61	R\$ 146,85	R\$ 89,58
4		PAREDES E PAINÉIS				R\$ 6.632,04
4,1		ALVENARIA DE ELEVAÇÃO				R\$ 5.233,24
4.1.1	87489	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERAMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 9X19X39CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² COM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM	M2	157,06	R\$ 33,32	R\$ 5.233,24
4,2		PEÇAS PRÉ-FABRICADAS				R\$ 541,13
4.2.1	73774/1	DIVISÓRIA EM MARMORITE ESPESSURA 35MM, CHUMBAMENTO NO PISO E PAREDE COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA. POLIMENTO MANUAL. EXCLUSIVE FERRAGENS	M2	1,73	R\$ 270,41	R\$ 467,81
4.2.2	84089	PEITORIL EM MARMORE BRANCO, LARGURA DE 25CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA MÉDIA). PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA	M	0,61	R\$ 120,19	R\$ 73,32
4,3		VERGAS E CHAPIM				R\$ 2,17
4.3.1	93182	VERGA PRÉ-MOLDADA PARA JANELAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	0,09	R\$ 24,12	R\$ 2,17
4,4		ELEMENTOS VAZADOS				R\$ 133,11
4.4.1	73937/3	COBOGO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO), 7X50X50CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)	M2	1,28	R\$ 103,99	R\$ 133,11
4,5		OUTROS ELEMENTOS				R\$ 53,90
4.5.1	100862	SUPORTE MÃO FRANCESA EM AÇO, ABAS IGUAIS 40 CM, CAPACIDADE MINIMA 70 KG, BRANCO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	2,00	R\$ 26,95	R\$ 53,90
4,6		FOGÃO ECOEFICIENTE				R\$ 668,49
4.6.1	C0061	ALVENARIA DE TIJOLO REFRAATÁRIO 1/2 VEZ C/ARGAMASSA 1:4:100 Kg CIMENTO	M2	2,20	R\$ 229,51	R\$ 504,92
4.6.2	73799/1	GRELHA EM FERRO FUNDIDO SIMPLES COM REQUADRO, CARGA MÁXIMA 12,5 T, 300 X 1000 MM, E = 15 MM, FORNECIDA E ASSENTADA COM ARGAMASSA 1:4 CIMENTO:AREIA.	UN	0,58	R\$ 282,01	R\$ 163,57
5		PISOS				R\$ 8.542,15
5,1		PISOS INTERNOS				R\$ 3.557,05
5.1.1	94975	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇÃO 1:3:4:3,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_07/2016	M3	5,45	R\$ 369,41	R\$ 2.013,28
5.1.2	98679	PISO CIMENTADO, TRAÇÃO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_06/2018	M2	64,11	R\$ 24,08	R\$ 1.543,77
5,2		PISOS EXTERNOS				R\$ 4.985,10
5.2.1	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	24,42	R\$ 204,14	R\$ 4.985,10
6		REVESTIMENTOS				R\$ 14.456,49
6,1		ACABAMENTOS DE PAREDES INTERNAS E EXTERNAS				R\$ 14.262,82
6.1.1	87893	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESEÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRACO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	M2	314,09	R\$ 4,94	R\$ 1.551,60
6.1.2	87777	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRACO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESEÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_08/2014	M2	314,09	R\$ 40,47	R\$ 12.711,22
6,2		PAREDES INTERNAS E EXTERNAS				R\$ 193,67
6.2.1	87267	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 20X20 CM APLICADAS EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 5 M² A MEIA ALTURA DAS PAREDES. AF_06/2014	M2	3,52	R\$ 55,02	R\$ 193,67
7		PINTURA				R\$ 3.242,80
7,1		PAREDES E FORROS				R\$ 3.242,80
7.1.1	40905	VERNIZ SINTETICO EM MADEIRA, DUAS DEMAOS	M2	22,38	R\$ 19,57	R\$ 437,98
7.1.2	84651	PINTURA COM TINTA IMPERMEAVEL MINERAL EM PO, DUAS DEMAOS	M2	314,09	R\$ 8,93	R\$ 2.804,82
8		COBERTURA				R\$ 8.650,06
8,1		ESTRUTURA DE MADEIRA				R\$ 5.773,25
8.1.1	92542	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE MAIS QUE 2 ÁGUAS PARA TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	91,77	R\$ 62,91	R\$ 5.773,25
8,2		TELHAS				R\$ 2.876,81
8.2.1	C0387	BEIRA E BICA EM TELHA COLONIAL	M	27,80	R\$ 10,22	R\$ 284,12
8.2.2	94201	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	91,77	R\$ 25,25	R\$ 2.317,19
8.2.3	94219	COMBEEIRA E ESPISAO PARA TELHA CERÂMICA EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRACO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA) PARA TELHADOS COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M	13,90	R\$ 19,82	R\$ 275,50
9		ESQUADRIAS E FERRAGENS				R\$ 2.300,08

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
9,1	ESQUADRIAS DE MADEIRA					R\$ 2.131,60
9.1.1	C3543	MUTIRÃO MISTO - JANELA TIPO FICHA (1.40X1.10)m - MADEIRA MISTA - COMPLETA	UN	3,00	R\$ 220,53	R\$ 661,59
9.1.2	C3541	MUTIRÃO MISTO - PORTA TIPO FICHA (0.60X2.10)m - MADEIRA MISTA - COMPLETA	UN	1,00	R\$ 255,53	R\$ 255,53
9.1.3	C3537	MUTIRÃO MISTO - PORTA TIPO FICHA (0.80X2.10)m - ROLADA MADEIRA MISTA - COMPLETA C/FECHADURA	UN	4,00	R\$ 303,62	R\$ 1.214,48
9,2	OUTROS ELEMENTOS					R\$ 168,48
9.2.1	C3438	ARMADOR TIPO RABO DE ANDORINHA	UN	8,00	R\$ 21,06	R\$ 168,48
10	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS					R\$ 6.618,88
10,1	TUBOS E CONEXÕES DE PVC					R\$ 449,83
10.1.1	89446	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	M	12,00	R\$ 3,26	R\$ 39,12
10.1.2	89508	TUBO PVC, SERIE R, AGUA PLUVIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	M	3,00	R\$ 14,12	R\$ 42,36
10.1.3	89509	TUBO PVC, SERIE R, AGUA PLUVIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	M	7,50	R\$ 18,87	R\$ 141,53
10.1.4	89512	TUBO PVC, SERIE R, AGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	M	5,20	R\$ 43,62	R\$ 226,82
10,2	REGISTROS E VÁLVULAS					R\$ 88,32
10.2.1	89353	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA. AF_12/2014	UN	3,00	R\$ 29,44	R\$ 88,32
10,3	LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS					R\$ 4.780,80
10.3.1	89957	PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA FRIA (SUBRAMAL) COM TUBULAÇÃO DE PVC, DN 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, INCLUSOS RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA. AF_12/2014	UN	5,00	R\$ 95,01	R\$ 475,05
10.3.2	C4602	PONTO DE ESGOTO EM PVC P/ TANQUE E LAVATÓRIO MSD FUNASA TIPO 10 (MATERIAL E EXECUÇÃO)	PT	3,00	R\$ 174,37	R\$ 523,11
10.3.3	C4603	PONTO DE ESGOTO EM PVC P/ SANITÁRIO INCLUSIVE COLUNA VENTILAÇÃO MSD FUNASA TIPO 10 (MATERIAL E EXECUÇÃO)	PT	1,00	R\$ 180,72	R\$ 180,72
10.3.4	86941	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA COM COLUNA, 45 X 55CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO MÉDIO, INCLUSO SIFÃO TIPO GARRAFA, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL DE 40CM EM METAL CROMADO, COM TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	1,00	R\$ 513,36	R\$ 513,36
10.3.5	C3021	PIA DE COZINHA EM MARMORITE 1,00x0,50m COMP. - PADRÃO POPULAR	UN	1,00	R\$ 171,30	R\$ 171,30
10.3.6	86928	TANQUE DE MÁRMORE SINTÉTICO SUSPENSO, 22L OU EQUIVALENTE, INCLUSO SIFÃO TIPO GARRAFA EM PVC, VÁLVULA PLÁSTICA E TORNEIRA DE PLÁSTICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	1,00	R\$ 177,39	R\$ 177,39
10.3.7	98082	TANQUE SEPTICO RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 1,0 X 2,0 X 1,4 M, VOLUME UTIL: 2000 L (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_05/2018	UN	1,00	R\$ 2.728,84	R\$ 2.728,84
10.3.8	C0797	CHUVEIRO PLÁSTICO (INSTALADO)	UN	1,00	R\$ 11,03	R\$ 11,03
10,4	POÇOS E CAIXAS					R\$ 1.299,93
10.4.1	88504	CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO, 500 LITROS, COM ACESSÓRIOS	UN	1,00	R\$ 533,08	R\$ 533,08
10.4.2	94708	ADAPTADOR COM FLANGES LIVRES, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM X 3/4", INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	4,00	R\$ 17,16	R\$ 68,64
10.4.3	94796	TORNEIRA DE BOIA, ROSCÁVEL, 3/4", FORNECIDA E INSTALADA EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA. AF_06/2016	UN	1,00	R\$ 19,52	R\$ 19,52
10.4.4	89482	CAIXA SIFONADA, PVC, DN 100 X 100 X 50 MM, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAIS DE ENCAMINHAMENTO DE ÁGUA PLUVIAL. AF_12/2014	UN	1,00	R\$ 19,45	R\$ 19,45
10.4.5	C0600	CAIXA DE DESCARGA PLÁSTICA DE SOBREPOR	UN	1,00	R\$ 127,98	R\$ 127,98
10.4.6	98104	CAIXA DE GORDURA SIMPLES (CAPACIDADE: 36L), RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TJOLOS CERÁMICOS (MÓDULOS, DIMENSÕES INTERNAS = 0,2X0,4 M, ALTURA INTERNA = 0,8 M. AF_05/2018	UN	1,00	R\$ 266,30	R\$ 266,30
10.4.7	74166/2	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ANEL DE CONCRETO PRÉ MOLDADO, COM 950MM DE ALTURA TOTAL, ANEIS COM ESP=50MM, DIAM.=600MM. EXCLUSIVE TAMPÃO E ESCAVACAO - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	1,00	R\$ 264,96	R\$ 264,96
11	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS					R\$ 1.773,93
11,1	QUADROS / CAIXAS					R\$ 87,48
11.1.1	74131/1	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METÁLICA, PARA 3 DISJUNTORES TERMOMAGNÉTICOS MONOPOLARES SEM BARRAMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	R\$ 58,95	R\$ 58,95
11.1.2	C2011	MUTIRÃO MISTO - MINI POSTE H=1,50m REX MONO E ROLDANA	UN	1,00	R\$ 28,53	R\$ 28,53
11,2	TOMADAS / INTERRUPTORES / ESPELHOS					R\$ 1.050,22
11.2.1	93145	PONTO DE ILUMINAÇÃO E TOMADA, RESIDENCIAL, INCLUINDO INTERRUPTOR SIMPLES E TOMADA 10A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO (EXCLUINDO LUMINÁRIA E LÂMPADA). AF_01/2016	UN	1,00	R\$ 145,71	R\$ 145,71
11.2.2	93139	PONTO DE ILUMINAÇÃO RESIDENCIAL INCLUINDO INTERRUPTOR PARALELO (2 MÓDULOS), CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO (EXCLUINDO LUMINÁRIA E LÂMPADA). AF_01/2016	UN	1,00	R\$ 142,80	R\$ 142,80
11.2.3	93142	PONTO DE TOMADA RESIDENCIAL INCLUINDO TOMADA (2 MÓDULOS) 10A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO. AF_01/2016	UN	2,00	R\$ 135,41	R\$ 270,82
11.2.4	93145	PONTO DE ILUMINAÇÃO E TOMADA, RESIDENCIAL, INCLUINDO INTERRUPTOR SIMPLES E TOMADA 10A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO (EXCLUINDO LUMINÁRIA E LÂMPADA). AF_01/2016	UN	3,00	R\$ 145,71	R\$ 437,13
11.2.5	91963	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM INTERRUPTOR PARALELO (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	1,00	R\$ 53,76	R\$ 53,76
11,3	FIOS, CABOS E ACESSÓRIOS					R\$ 175,28
11.3.1	91925	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	57,48	R\$ 2,27	R\$ 130,48
11.3.2	C3565	CLEATS PARA FIAÇÃO APARENTE (MUTIRÃO MISTO)	UN	16,00	R\$ 2,80	R\$ 44,80
11,4	ELETRODUTOS DE PVC E CONEXÕES					R\$ 158,64
11.4.1	91867	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	24,71	R\$ 6,42	R\$ 158,64
11,5	LUMINÁRIAS INTERNAS / EXTERNAS / ACESSÓRIOS					R\$ 302,31
11.5.1	97583	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA TUBULAR DE 18 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2017	UN	4,00	R\$ 42,73	R\$ 170,92
11.5.2	97585	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES DE 18 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2017	UN	1,00	R\$ 58,39	R\$ 58,39
11.5.3	97593	LUMINÁRIA TIPO SPOT, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA DE 15 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2017	UN	1,00	R\$ 73,00	R\$ 73,00
TOTAL SERVIÇOS - UNIDADES HABITACIONAIS						R\$ 67.479,95

ANEXO V – CONSTRUÇÃO DE CISTERNA DE PRODUÇÃO – PASSO A PASSO

ANEXO V – CONSTRUÇÃO DE CISTERNA DE PRODUÇÃO – PASSO A PASSO

O presente anexo apresenta todo o procedimento e o material necessário para a construção de um sistema de captação e armazenamento de água da chuva, denominado cisterna de produção ou cisterna calçadão.

A construção do referido sistema tem como objeto a captação de água da chuva para o uso com irrigação de hortaliças e de quintais produtivos centrados no cultivo de frutíferas associado a pequena área com horta ou plantas medicinais. Pode, também, ser utilizada para matar a sede dos animais de pequeno e médio porte. Consiste numa cisterna dotada com um calçadão ao lado, sobre o qual a água da chuva cai e escorre para dentro da cisterna.

A construção de cada cisterna custa aproximadamente R\$ 7.600,00 (Set/2020). O valor pode variar por região devido ao preço do cimento e outros materiais. A mão de obra da família é aproveitada e isso barateia o custo. É importante que o pedreiro passe por um processo de capacitação que garanta a boa qualidade da obra.

A cisterna deverá ser localizada num espaço plano, próximo a área de produção, a uma distância média de 5 metros de árvores. O calçadão deverá ser do tipo retangular, contando com 210 metros quadrados de área e uma declividade mínima de 20 centímetros dos dois lados, ficando o reservatório na parte mais baixa. O buraco deverá ser cavado com 7,00 metros de diâmetro e 1,60 metros de profundidade. A cisterna contará com uma capacidade de acumulação de 52.000 litros de água.

CONVIVENDO COM O SEMI-ÁRIDO

CONSTRUÇÃO DA CISTERNA CALÇADÃO 52.000 LITROS



Série

“Compartilhando Experiências” Nº 5



CONVIVENDO COM O SEMI-ÁRIDO

Construção da Cisterna
Calçadão 52.000 litros

Série Compartilhando Experiências Nº 5



Programa de Apoio à Agricultura Familiar – PAAF

Abril de 2008

ETAPA 1:

CONFEÇÃO DAS PLACAS DA PAREDE E DO TETO E CONSTRUÇÃO DOS CAIBROS

PLACAS DA PAREDE

MATERIAL NECESSÁRIO:

- 08 sacos de cimento;
- 72 latas de areia grossa e lavada;
- 20 carrinhos de areia para forrar o local de fabricação das placas.

COMO FAZER

- Trabalhe com traços de 09 latas de areia para 01 saco de cimento;
- Nivele a areia do forro para a confecção das placas;
- Esfregue a fôrma na areia para frente e para trás para dar a curva da placa;
- Compacte bem o traço na fôrma;
- Faça 111 placas mais 02 de sobra, sendo 113 no total. Em 37 placas faça um corte de 10 centímetros quadrados na parte de cima do lado esquerdo;



04 - PASSO A PASSO DA CONSTRUÇÃO

- Faça as placas no mesmo dia;
- Molhe as placas 02 a 03 vezes durante o dia.



CUIDADOS NECESSÁRIOS

- Nivelamento da areia do forro para confeccionar as placas;
- Aguação das placas;
- Fôrma com tamanho correto.

PLACAS DO TETO

MATERIAL NECESSÁRIO:

- 35 latas de areia lavada;
- 05 sacos de cimento.

COMO FAZER:

- Faça traços de 07 latas de areia para 01 saco de cimento;
- Nivele a areia do forro para a confecção das placas;
- Compacte bem o traço na fôrma;
- Faça 37 conjuntos de placas mais 01 conjunto de sobra, sendo no total 152 placas. Cada conjunto, corresponde a 4 placas.
- Faça as placas no mesmo dia;
- Molhe as placas 02 a 03 vezes por dia.

CONVIVENDO COM O SEMI-ÁRIDO
Construção da Cisterna Calçada 52.000 litros



CUIDADOS NECESSÁRIOS:

- Nivelamento da areia do forro para confeccionar as placas;
- Material com medida correta;
- Aguação das placas;
- Fôrma com tamanho correto.

CAIBROS

MATERIAL NECESSÁRIO:

- 119 metros de ferro 08 milímetros;
- 30 latas de areia lavada;
- 25 latas de brita;
- 05 sacos de cimento.

COMO FAZER:

- Faça o traço com 06 latas de areia e cinco latas de brita para 01 saco de cimento;
- Prepare 38 varas de ferro com 03 metros e 20 centímetros de comprimento e vire 03 centímetros em uma das pontas;

04 - PASSO A PASSO DA CONSTRUÇÃO



- Trace a areia, o cimento e a brita;
- Coloque a vara de ferro no centro da fôrma com distância de 08 centímetros na parte de baixo e 06 centímetros na parte de cima entre as tábuas, e encha com o concreto;



CONVIVENDO COM O SEMI-ÁRIDO
Construção da Cisterna Calçada 52.000 litros



- Faça um bico na massa com a colher na extremidade onde se encontra o ferro dobrado;



- Faça 38 caibros;
- Molhe 03 vezes por dia;
- Só assente depois de 02 dias.



Série Compartilhando Experiências Nº 5

19

04 - PASSO A PASSO DA CONSTRUÇÃO

ETAPA 2: CONSTRUÇÃO DA LAJE DO FUNDO

MATERIAL NECESSÁRIO:

- 09 varões de ferro de 6,3 milímetros;
- Meio quilo de arame recozido número 18;
- 08 sacos de cimento;
- 72 latas de areia lavada;
- 32 latas de brita.

COMO FAZER:

- Faça traços de 09 latas de areia e 04 latas de brita para 01 saco de cimento;
- Nivele o terreno;
- Faça uma grade de ferro de 06 metros e 20 centímetros de diâmetro;



20

Série Compartilhando Experiências Nº 5

- Faça 03 círculos com o ferro de 6.3 milímetros e distribua de forma simétrica na grade, e oito pedaços do mesmo ferro de 06 metros e 30 centímetros para amarrar os círculos;
- Coloque a grade no fundo do buraco e nivele-a;



- Trace o cimento, a areia e a brita;
- Encha a grade com o concreto;
- Compacte bem o concreto com uma altura aproximada de 07 centímetros;



CUIDADOS NECESSÁRIOS:

- Terreno mal nivelado;
- Terreno com presença de material mole.



ETAPA 3: LEVANTAMENTO DAS PLACAS DA PAREDE

MATERIAL NECESSÁRIO:

- 12 latas de areia lavada;
- 02 sacos de cimento
- Meio metro de cano de 1 polegada;
- Para escoramento utilize varas: sendo 74 varas de 40 centímetros de comprimento; 74 varas de 01 metro e 10 centímetros e 74 varas de 01 metro e 70 centímetros.

COMO FAZER:

- Risque o diâmetro da cisterna com 06 metros e 20 centímetros.
- Assente as placas por fora do risco;



- Antes de montar a primeira fileira de placas, divida o risco do diâmetro de modo que fique um espaço de 02 centímetros entre as placas;
- Faça traços de 03 latas de areia para uma lata de cimento;

CONVIVENDO COM O SEMI-ÁRIDO
Construção da Cisterna Calçada 52.000 litros



- Assente as placas com a ajuda de um prumo;



- Bote a massa nos espaços entre as placas com a ajuda de uma régua;

- Escore as placas com varas, por dentro e por fora;



- Coloque uma sangria na cisterna na última fileira de placas na parte de cima da placa, do lado contrário a tampa, utilizando cano de 01 polegada.



CUIDADOS NECESSÁRIOS:

- Não deixar placas fora do prumo.

ETAPA 4: AMARRAÇÃO DAS PLACAS

MATERIAL NECESSÁRIO:

- 45 quilos de arame galvanizado número 12.

COMO FAZER:

- Meça o tamanho de um arame, circulando o corpo da cisterna e use como base para o corte dos demais;
- Espere no mínimo 01 hora após o assentamento das últimas placas para apertar os arames;
- Aperte o arame com uso de uma caneta do freio de bicicleta;
- Amarre os arames de baixo para cima da seguinte forma:
Na primeira fila coloque 15 voltas de arame;
Na segunda fila coloque 14 voltas de arame;
Na terceira fila coloque 15 voltas de arame
- Distribuir as voltas de arame na placa por igual;
- Deixar as emendas dos arames desencontradas.



Observação: O número de voltas de arame aumenta quando cresce o diâmetro da cisterna. Por isso esse modelo tem mais voltas de arame que o modelo tradicional.

CUIDADOS NECESSÁRIOS:

- Se amarrar o arame com a massa fresca, poderá deslocar as placas e comprometerá a estrutura da cisterna;
- Não apertar demais o arame.

ETAPA 5: **REBOCO DA PARTE EXTERNA**

MATERIAL NECESSÁRIO:

- 45 latas de areia lavada;
- 05 sacos de cimento.

COMO FAZER:

- Fazer reboco desempolado apenas na parte da cisterna que fica fora do chão.
- Faça o reboco bem distribuído e reforçado;
- Cubra bem os arames com a massa.



CUIDADOS NECESSÁRIOS:

- Não deixar os arames quase descobertos após o reboco.

ETAPA 6: *REBOCO DA PARTE INTERNA DA CISTERNA*

MATERIAL NECESSÁRIO:

- 30 latas de areia lavada;
- 05 sacos de cimento;
- 03 litros de Vedacit.

COMO FAZER:

- Trabalhe com traços de 03 latas de areia para 1 lata de cimento;
- Dissolva o Vedacit com água e misture bem com a massa;
- Corte a massa e desempole.



CUIDADOS NECESSÁRIOS

- Não deixar falhas no reboco;
- Não fazer o reboco fino demais.

04 - PASSO A PASSO DA CONSTRUÇÃO

REBOCO DO FUNDO

MATERIAL NECESSÁRIO:

- 18 latas de areia lavada;
- 03 sacos de cimento;
- 01 litro de Vedacit.

COMO FAZER:

- Faça o traço de 06 latas de areia para 01 saco de cimento;
- Dissolva o Vedacit com a água e misture bem com a massa;
- Corte a massa e desempole.
- Reforce os cantos da cisterna na parte do fundo;
- Encha bem com massa, corte e desempole corretamente;

Depois que terminar o reboco de dentro da cisterna, pincelar com golda, feita com meio saco de cimento e meio litro de Vedacit.



CUIDADOS NECESSÁRIOS:

- Reforçar os cantos da cisterna no rejunte entre as placas e o fundo;
- Não fazer o reboco fino demais.

ETAPA 7: CONSTRUÇÃO DA COBERTURA

PILAR CENTRAL

MATERIAL NECESSÁRIO:

- O pilar central é feito com caibro de madeira e tem 03 metros de altura;
- 01 roda de madeira com 80 centímetros de diâmetro e 05 centímetros de espessura.

COMO FAZER:

- Coloque o pilar central sobre um pedaço de madeira de 5 centímetros de altura para facilitar a retirada do pilar;
- Pregue a roda de madeira no pilar central com prego reforçado.

Observação: O pilar central serve para escorar os caibros de cimento enquanto eles estão sendo colocados. Depois de 3 dias da cisterna pronta, o pilar central é retirado.



04 - PASSO A PASSO DA CONSTRUÇÃO

COLOCAÇÃO DOS CAIBROS

MATERIAL NECESSÁRIO:

- Sobra do arame da amarração da cisterna;
- 1 lata e meia de areia lavada;
- 12 quilos de cimento;
- 1 lata e meia de brita.

COMO COLOCAR:

- Coloque os caibros um de frente para o outro, encaixando uma ponta no corte das placas e o lado que tem o ferro dobrado em cima da roda de madeira;



- Amarre as pontas dos ferros dobrados com 02 voltas de arame 12;
- Despeje um balde de concreto no lugar dos ferros amarrados acima da roda de madeira e alise.



CONVIVENDO COM O SEMI-ÁRIDO
 Construção da Cisterna Calçada 52.000 litros



COLOCAÇÃO DAS PLACAS DO TETO

COMO COLOCAR AS PLACAS:

- Encaixe bem as placas nos espaços dos caibros, tendo o cuidado para não quebrar.



REBOCO DO TETO

MATERIAL NECESSÁRIO:

- 27 latas de areia lavada;
- 03 sacos de cimento.

COMO FAZER:

- Coloque a massa com cuidado para não afundar as placas.
- Nivele com uma régua e depois alise com uma esponja.



Série Compartilhando Experiências Nº 5

31

ETAPA 8: COLOCAÇÃO DA TAMPA

MATERIAL NECESSÁRIO:

- Massa do reboco da coberta.

COMO COLOCAR A TAMPA:

- Coloque a tampa quando estiver fazendo o reboco da coberta.

A tampa de ferro com cadeado é a melhor solução para evitar que caiam bichos e sujeiras dentro da cisterna. Também evita acidentes com crianças.



ETAPA 9: CONSTRUÇÃO DO CONTORNO DO CALÇADÃO

MATERIAL NECESSÁRIO:

- 2.500 tijolos comuns;
- 10 sacos de cimento;
- 100 latas de areia.

COMO FAZER:

- Marque o alicerce de 220 metros quadrados, ou seja, 11 metros de largura por 20 metros de comprimento;
- Procure o melhor nivelamento de terreno;
- Faça o alicerce com 02 camadas de tijolo dobrado até o nível do chão. A partir daí faça parede simples com 1 tijolo;



04 - PASSO A PASSO DA CONSTRUÇÃO

- Faça a moldura da calçada com 1 tijolo a galgue;
- Marque o alicerce do calçadão antes da construção da cisterna, para que a mesma fique centralizada na parte de maior declividade, para facilitar o nivelamento de escoamento da água.

CUIDADOS NECESSÁRIOS:

- Má localização do calçadão em relação ao terreno pode levar a gastos desnecessários de material e utilização de muito aterro, favorecendo assim o aparecimento de rachaduras.

ETAPA 10: CONSTRUÇÃO DO DECANTADOR

MATERIAL NECESSÁRIO:

- 50 tijolos comuns;
- Um pouco de massa da construção do contorno da calçada;
- Meio metro de cano de 01 polegada;
- 02 metros de cano de 100 milímetros;
- 01 joelho de 100 milímetros.

COMO FAZER:

- Cave um buraco quadrado de 40 centímetros de largura e 20 centímetros de fundura;
- Centralize o buraco em uma das larguras da calçada, do lado que estiver localizada a cisterna;



- Ladrilhe o fundo do buraco com tijolo e após forre o mesmo com tijolos a galgue;

04 - PASSO A PASSO DA CONSTRUÇÃO

- Coloque um cano de 100 milímetros do decantador até a cisterna, com declividade suficiente para o escoamento da água;



- Na parte do decantador, na ponta do cano coloque um Joelho de 100 milímetros e na ponta do Joelho coloque uma peneira feita com tela de ferro galvanizado, a mesma utilizada para peneirar areia.
- Coloque um cano de uma polegada para sangria da água que acumula no decantador evitando a presença de sapos e reprodução de mosquitos.



36

Série Compartilhando Experiências Nº 5

ETAPA 11: CONSTRUÇÃO DO PISO

MATERIAL NECESSÁRIO:

- 26 sacos de cimento;
- 234 latas de areia lavada;

COMO FAZER:

- Nivele o terreno com mestras (são as bases para o nivelamento), deixando declividades em direção ao decantador de 20 centímetros na horizontal e 20 centímetros na vertical;
- Use no aterro, material com a menor existência de barro, de preferência areia, no caso de barro, compacte bem;
- Trabalhe com traço de 09 latas de areia para 01 saco de cimento;
- Puxe todo o cimento do piso no mesmo dia;



04 - PASSO A PASSO DA CONSTRUÇÃO

- Após o cimento puxado pincele com golda grossa de cimento com Vedacit;
- Molhe o piso por aproximadamente 30 dias para a cura do cimento.

CUIDADOS NECESSÁRIOS

- Evite rachaduras grandes e em quantidade, compactando bem o aterro e aguando a calçada;
- Cerque a cisterna para evitar que os animais estraguem o piso.



ETAPA 12: *PINTURA*

MATERIAL NECESSÁRIO

- 01 lata de cal.

COMO FAZER A PINTURA

- Coloque a cal de molho em 01 lata de água, misture bem e aplique com um pincel.





CONVIVENDO COM O SEMI-ÁRIDO
Construção da Cisterna Calçadão 52.000 litros

5. INFORMAÇÕES SOBRE A CISTERNA CALÇADÃO 52.000 LITROS

03 fileiras de placas
Diâmetro 6 metros e 10 centímetros
Raio de 3 metros e 5 centímetros
Modelo das fôrmas



40

Série Compartilhando Experiências Nº 5

CONVIVENDO COM O SEMI-ÁRIDO
 Construção da Cisterna Calçada 52.000 litros



6. MATERIAIS NECESSÁRIOS PARA A CONSTRUÇÃO DA CISTERNA CALÇADÃO 52.000 LITROS

MATERIAL	UNIDADE	QUANTIDADE
Cimento	Saco	85
Impermeabilizante	Quilograma	06
Arame 12	Quilograma	45
Ferro 6,3 milímetros	Quilograma	27
Arame 18	Quilograma	0,5
Joelho 100 milímetros	Unidade	01
Tampa	Unidade	01
Tijolo comum	Unidade	2.500
Ferro 08 milímetros	Quilograma	51
Cadeado	Unidade	01
Cal	Lata	01
Cano 100 milímetros	Metro	02
Peneira	Unidade	02
Areia	Lata	900
Brita	Lata	60
Cano de 75 milímetros	Metro	01

7. OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

Depois de 24 horas da cisterna pronta, deve-se colocar 06 tambores de água para petrificar o cimento. A cisterna só deve ser cheia depois de 03 dias de pronta. Para evitar rachaduras, nunca deixe a cisterna secar completamente. Deixe pelo menos 03 tambores de água para manter a umidade dentro da cisterna. Pinte a cisterna todo ano, pois o branco reflete a luz do sol diminuindo o aquecimento da água. Caso apareçam rachaduras na calçada é importante se fazer o conserto o mais rápido possível colocando uma golda de cimento. É preciso ter tela no sangradouro e no joelho do cano que liga o calçadão à cisterna.



