

# PROJETO REVITALIZAÇÃO E INSTALAÇÃO DE SISTEMAS SIMPLIFICADOS DE ABASTECIMENTO NO NORDESTE

## RELATÓRIO SINTETIZADO



## IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA SIMPLIFICADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA COMUNIDADE SÍTIO VILA DO VIDÉU

MUNICÍPIO DE OURICURI - PE

**MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL**

*Ciro Ferreira Gomes*  
Ministro de Estado

**SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA  
HÍDRICA**

*Hypérides Macêdo*  
Secretário

**DEPARTAMENTO DE OBRAS HÍDRICAS**

*Rogério de Abreu Menescal*  
Diretor

**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA**

*Silas Rondeau Cavalcante Silva*  
Ministro de Estado

**SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO  
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL**

*Claudio Scliar*  
Secretário

**SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL –  
CPRM**

*Agamenon Sérgio Lucas Dantas*  
Diretor-Presidente

*José Ribeiro Mendes*  
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial

*Manoel Barretto da Rocha Neto*  
Diretor de Geologia e Recursos Minerais

*Álvaro Rogério Alencar Silva*  
Diretor de Administração e Finanças

*Fernando Pereira de Carvalho*  
Diretor de Relações Institucionais e  
Desenvolvimento

*Frederico Cláudio Peixinho*  
Chefe do Departamento de Hidrologia

*José Emilio Cavalcante de Oliveira*  
Coordenador da Área de Levantamentos de  
Recursos Hídricos Subterrâneos

*José Wilson de Castro Temoteo*  
Superintendente Regional de Recife

*José Carlos da Silva*  
Gerente de Hidrologia e Gestão Territorial

**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA  
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL  
CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL**

**MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL  
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA HÍDRICA  
DIRETORIA DE OBRAS HÍDRICAS**

**PROJETO REVITALIZAÇÃO E INSTALAÇÃO DE  
SISTEMAS SIMPLIFICADOS DE ABASTECIMENTO  
NO NORDESTE**

**IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA SIMPLIFICADO  
DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA  
COMUNIDADE SÍTIO VILA DO VIDÉU  
MUNICÍPIO DE OURICURI - PE**

**RELATÓRIO SINTETIZADO**

Breno Augusto Beltrão  
Ernando Jeronimo Pimentel  
José Carlos da Silva  
Simeones Néri Pereira

**2006**

## EQUIPE EXECUTORA

---

### **Coordenação do Subprograma – Escritório do Rio de Janeiro:**

José Emílio Carvalho de Oliveira – Coordenador do Subprograma Cadastramento, Recuperação, Revitalização e Instalação de Poços

### **Coordenação do Projeto – Superintendência Regional de Recife**

José Carlos da Silva – Coordenação Geral - Gerente de Hidrologia e Gestão Territorial  
Simeones Néri Pereira - Coordenação Operacional - Engenheiro de Minas

### **Equipe Técnica**

#### **Núcleo Pau dos Ferros - RN**

Ari Teixeira de Oliveira - Engenheiro de Minas  
Claudionor de Figueiredo – Encarregado de Campo

#### **Núcleo Sousa - PB**

Luís Carlos de Souza Junior – Engenheiro de Minas  
Emerson Garrett Menor – Engenheiro Civil - Encarregado de Campo

#### **Núcleo Moxotó - PE**

Breno Augusto Beltrão – Geólogo  
Paulo Nunes Magalhães – Encarregado de Campo

#### **Núcleo Araripe - PE**

José Nilberto Lins de Alencar – Engenheiro Civil  
Paulo Nunes Magalhães – Encarregado de Campo

#### **Núcleo Arapiraca - AL**

Emicles Pereira Celestino de Souza - Administrador de Empresas

### **Articulação Institucional:**

Ernando Jeronimo Pimentel – Geólogo

### **Mobilização e Sensibilização Social**

Ednalva Pinheiro dos Santos Oliveira – Núcleo Arapiraca - AL  
Josenice da Silva Lima – Núcleos Arapiraca - AL e Moxotó - PE  
Kelly Neves da Silva – Núcleo Moxotó - PE  
Paulo César de Souza Martins – Núcleos Arapiraca - AL e Moxotó - PE  
Waldey Gladson Nunes Piauí – Núcleo Araripe - PE  
Zenólia Maria Fernandes Feitoza – Núcleos Sousa - PB e Pau dos Ferros - RN

### **Apoio Operacional:**

Antônio Artur Cortez – Geólogo

### **Analista de informações:**

Dalvanise da Rocha S. Bezerril

### **Apoio Técnico, Administrativo e Logístico:**

Ana Paula Rangel Jacques – Produtos Cartográficos  
Claudio Scheid – Editoração e Edição Final  
Francisco das Chagas Araújo – Técnico de Perfuração  
Genival Inácio de Araújo – Motorista  
Jaqueline Pontes de Lima – Auxiliar Administrativo  
José Pessoa Veiga Júnior – Geólogo - Pesquisa em ArcView  
José Ribamar Garcia – Técnico de Perfuração  
Osvaldo Lobo Barros Neto – Motorista e Operador de Munck  
Paola Mariana Leal de Alcântara – Auxiliar Administrativo  
Rubem Argemiro de Lima – Motorista e Operador de Munck  
Maria da Penha S.N. de Siqueira – Orçamento  
Maria de Fátima Ferraz Xavier – Financeiro  
Miriam Áurea da Silva Xavier – Contábil  
Raimundo Nonato Nogueira – Prestação de Contas  
José Sebastião Xavier – Recursos Humanos  
Carlos Fernandes V. Gomes – Recursos Humanos  
Adevânia Fonseca – Recursos Humanos  
Romualdo Nunes – Compras  
Carlos Antônio L. Rossiter – Serviços Gerais

CPRM – Serviço Geológico do Brasil

Implantação de sistema simplificado de abastecimento de água na comunidade Sítio Vila do Vidéu, Município Ouricuri – PE. Relatório sintetizado/Breno Augusto Beltrão...[et al.]. - Recife: CPRM/MIN, 2006. – 39 p. : il.

“Projeto Revitalização e Instalação de Sistemas Simplificados de Abastecimento no Nordeste, Estado de Pernambuco”

1. Poços. 2. Água Subterrânea. 3. Pernambuco. I. Beltrão, Breno Augusto II. Pimentel, Ernando Jeronimo III. Silva, José Carlos da IV. Pereira, Simeones Néri V. Título.

CDD 551.49

## APRESENTAÇÃO

---

*Desde 1998 a CPRM – Serviço Geológico do Brasil, vem desenvolvendo o Programa de Água Subterrânea para o Nordeste, dentro dos objetivos de sua missão, que é gerar e difundir conhecimento básico de geologia e hidrologia para o desenvolvimento sustentável do Brasil. No período compreendido entre 2002 e 2004 foram cadastrados, na quase totalidade dos municípios nordestinos, todos os poços tubulares encontrados pelas equipes de cadastramento.*

*Os resultados deste Projeto apontam uma grande quantidade de poços não instalados e paralisados por motivos diversos, que constituem um potencial não aproveitado de produção de água.*

*A revitalização e a instalação de uma parcela desses poços ou de outros, indicados por diversas entidades governamentais e não governamentais, é um dos objetivos deste Projeto.*

*Esta ação estratégica, que visa beneficiar milhares de pessoas, está sendo viabilizada por meio da parceria firmada entre a CPRM e o Ministério da Integração Nacional, através da Diretoria de Obras Hídricas da Secretaria de Infra-Estrutura Hídrica. Os recursos financeiros foram disponibilizados para a CPRM por descentralização orçamentária. As atividades foram desenvolvidas pela Superintendência Regional de Recife, da CPRM, nos estados de Alagoas, Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte.*

*O objetivo fundamental do convênio está direcionado à revitalização e instalação de poços, constituindo Sistemas Simplificados de Abastecimento por Água Subterrânea (SSA's) nos municípios participantes do Programa Fome Zero. Os poços contemplados devem apresentar perspectivas de sustentabilidade de produção, por longo período de tempo.*

*Foram beneficiadas 2.371 famílias, várias escolas e 02 aldeias indígenas, localizados em 19 municípios do semi-árido. No total foram construídos 31 Sistemas Simplificados de Abastecimento a partir da revitalização de poços paralisados ou não instalados e revitalizados 03 Sistemas em parceria com a Prefeitura de Ibimirim - PE e a Funasa - PE, em aldeia indígena do município de Carnaubeira da Penha - PE.*

---

## SUMÁRIO

---

|  |    |
|--|----|
| <b>1. INTRODUÇÃO</b>                                       | 1  |
| <b>2. OBJETIVOS</b>  | 3  |
| 2.1 – Objetivos da construção do SSA Sítio Vidéu Velho     | 3  |
| <b>3. LOCALIZAÇÃO E ACESSO</b>                             | 4  |
| 3.1 - Localização e acesso ao Município de Ouricuri        | 4  |
| 3.2 – Localização e acesso ao SSA Povoado do Vidéu Velho   | 4  |
| <b>4. RECURSOS NATURAIS</b>                                | 6  |
| 4.1 – Recursos naturais do Município de Ouricuri           | 6  |
| 4.2 – Águas superficiais                                   | 6  |
| 4.3 – Domínio hidrogeológico                               | 6  |
| <b>5. DIAGNÓSTICO TÉCNICO</b>                              | 8  |
| 5.1 – Definição da capacidade de produção do poço          | 8  |
| 5.1.1 – Limpeza e avaliação preliminar com compressor      | 8  |
| 5.2 – Teste de bombeamento                                 | 9  |
| 5.3 – Vazão de exploração do poço                          | 10 |
| <b>6. DIAGNÓSTICO TÉCNICO-SOCIAL</b>                       | 11 |
| 6.1 – Diagnóstico do Município                             | 11 |
| 6.1.1 - Demografia   | 12 |
| 6.1.2 - Educação   | 12 |
| 6.1.3 - Renda  | 12 |
| 6.1.4 – Desenvolvimento humano                             | 12 |
| 6.2 – Dados coletados em campo                             | 12 |
| 6.3 – Atividades desenvolvidas junto à comunidade          | 13 |
| <b>7. FASE CONSTRUTIVA DO SSA</b>                          | 14 |
| 7.1 – Instalações elétricas do poço                        | 14 |
| 7.2 – Cerca de proteção das instalações do poço e chafariz | 14 |
| 7.3 – Reservatório de água                                 | 14 |
| 7.4 – Sistemas de educação e adução                        | 15 |
| 7.5 – Sistema de distribuição de água                      | 15 |
| <b>8. RESULTADOS OBTIDOS</b>                               | 16 |
| <b>9. CONCLUSOES E RECOMENDAÇÕES</b>                       | 17 |
| <b>10. BIBLIOGRAFIA</b>                                    | 18 |
| <b>ANEXOS</b>  | 19 |
| 1. TESTE DE BOMBEAMENTO                                    | 20 |
| 2. ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DA ÁGUA                          | 21 |
| 3. PERFIL SOCIO-ECONOMICO                                  | 22 |
| 4. EQUIPAMENTOS UTILIZADOS                                 | 26 |
| 5. PLANTAS DO SSA  | 29 |
| 6. DOCUMENTAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO                              | 39 |

---

## 1. INTRODUÇÃO

---

Historicamente, as secas atingem praticamente todas as comunidades rurais do semi-árido. As conseqüências que este fenômeno natural traz aos nordestinos são refletidas na escassez de água para beber e para a dessedentação de animais, na produção de alimentos, na migração do nordestino, dentre outras dificuldades que afetam o povo do polígono das secas.

Dentre as diversas opções de suprimento de água para amenizar as conseqüências das secas, destaca-se a construção de **Sistemas Simplificados de Abastecimento por Água Subterrânea - SSA's**. Comparada a outras obras para suprimento de água a revitalização de sistemas de abastecimentos é, também, menos onerosa por utilizar poços não instalados ou com atividades paralisadas.

Para muitas localidades a construção de outro tipo de sistema de abastecimento, por exemplo, açude, é pouco viável em razão da presença de solos arenosos, características de escoamento do riacho a ser barrado, afloramentos rochosos e outras desvantagens inerentes a este tipo de manancial.

Em localidades como esta, o abastecimento por água subterrânea ganha importância adicional por resistir, em curto prazo, a fenômenos naturais como: baixa precipitação pluviométrica, elevada evapotranspiração potencial e contaminação.

O Projeto foi concebido e implementado visando a redução do déficit hídrico, em comunidades que dispunham de um poço tubular paralisado ou não instalado, em condições de recuperabilidade e disposição local para participação e organização comunitária, visando o gerenciamento dos **Sistemas Simplificados de Abastecimento (SSA's)** implantados. O objetivo é disponibilizar água para o consumo humano, animal e agrícola na região do semi-árido.

Assim, constituíram *condicionantes iniciais* para escolha das comunidades beneficiadas:

- Disponibilidade de um poço, localizado em terreno público, com condições mecânicas de recuperação e água de boa qualidade;
- Benefício direto de, no mínimo, 100 pessoas;
- Demanda, organização e participação da comunidade
- Município participante do Programa Fome Zero;
- Município considerado em situação de emergência, em virtude dos efeitos das secas.

Os *Sistemas Simplificados de Abastecimento (SSA's)*, instalados em poços de água doce, apresentam os seguintes componentes:

- Sistema de bombeamento e educação – bomba, tubos e dutos e acessórios hidráulicos e elétricos;
- Sistema de adução e reservação – tubulação adutora e reservatório de água;
- Sistema de distribuição – chafariz comunitário e bebedouro para animais;
- Instalação de proteção – cercado de proteção para o poço e o chafariz;

Os trabalhos foram desenvolvidos de forma a destacar os compromissos de transparência e de responsabilidade social com os diversos públicos envolvidos. O processo de seleção de poços para recuperação e de comunidades beneficiadas, envolveu dezenas de atores representantes de entidades governamentais e não governamentais. Destacam-se as seguintes etapas:

- Execução de diagnóstico técnico nos poços indicados, constatando suas condições de acessibilidade, recuperabilidade e qualidade da água;
- Execução de teste de bombeamento para atestar a capacidade de produção – vazão e possibilidade de sustentabilidade em determinado período de tempo;
- Caracterização socioeconômica das comunidades – intervenção para conhecimento do perfil da comunidade;

- Mobilização e sensibilização das comunidades beneficiadas;
- Definição da capacidade de produção dos poços selecionados, através de testes de bombeamento;
- Definição do projeto executivo – serviços necessários, recuperações de estruturas já existentes, construções necessárias, etc;
- Construção do Sistema, instalação da unidade de bombeamento e operação do Sistema;
- Consolidação da Organização Comunitária, em busca da sustentabilidade do Sistema.



## 2. OBJETIVOS

---

### 2.1 - OBJETIVOS DA CONSTRUÇÃO DO SSA SÍTIO VIDÉU VELHO

Os arquivos do Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea, da CPRM, mostraram a existência de um poço tubular, de propriedade da Prefeitura Municipal de Ouricuri, registrado com o código CQ371, em situação de abandono e com água de boa qualidade para o consumo humano e dessedentação de animais, dentre outros usos.

A comunidade do Povoado do Vidéu Velho estava se abastecendo com água de uma barragem próxima, com sérios problemas sanitários. O manancial não tem cercado de proteção. Os animais entram na água para saciar a sede e ali fazem suas necessidades fisiológicas. Por isso, aquela água está com elevado grau de poluição e desaconselhável para o consumo humano.

Neste contexto, visando melhoria da qualidade de vida daquela comunidade, este programa ambiciona os seguintes objetivos básicos:

- Revitalizar e instalar o poço, para atender a uma comunidade com 100 famílias, residentes num raio de 300 metros;
- Ofertar uma água de melhor qualidade e em quantidade suficiente para a população;
- Atender a uma microrregião com baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH = 0,614), contribuindo para o desenvolvimento de uma comunidade do semi-árido pernambucano, possibilitando o incremento das atividades produtivas locais como: pecuária, apicultura, horticultura, pequenas irrigações, dentre outras atividades que proporcionem a fixação do homem no campo e o seu bem-estar;
- Obter por meio de questionários específicos o perfil sócio-econômico daquela comunidade beneficiada pelo projeto;
- Conscientizar essa população do meio rural de que o poço e suas instalações são obras de engenharia normalmente caras, e que recebê-las é um privilégio de toda a comunidade, escolhida dentro de um vasto universo de comunidades carentes merecendo, portanto, cuidados especiais para sua preservação, inclusive nos períodos chuvosos de abundância de água, quando os poços passam a ser menos utilizados;
- Informar e divulgar por meio de uma abordagem técnica, os dados obtidos e analisados, registrando-os definitivamente.

### 3. LOCALIZAÇÃO E ACESSO

#### 3.1 - LOCALIZAÇÃO E ACESSO AO MUNICÍPIO DE OURICURI

O Município de Ouricuri está localizado na região oeste do Estado de Pernambuco. Situa-se na mesorregião de Araripina e microrregião Sertão do Araripe (figura 3.1).

O acesso, a partir de Recife, é feito por meio da rodovia pavimentada BR-232, com percurso de 620 km.

A área municipal ocupa 2.373,9 km<sup>2</sup> e representa 2,25 % do Estado de Pernambuco e está inserida nas Folhas SUDENE de Ouricuri, Bodocó, Parnamirim e Cruz de Malta, na escala 1:100.000.

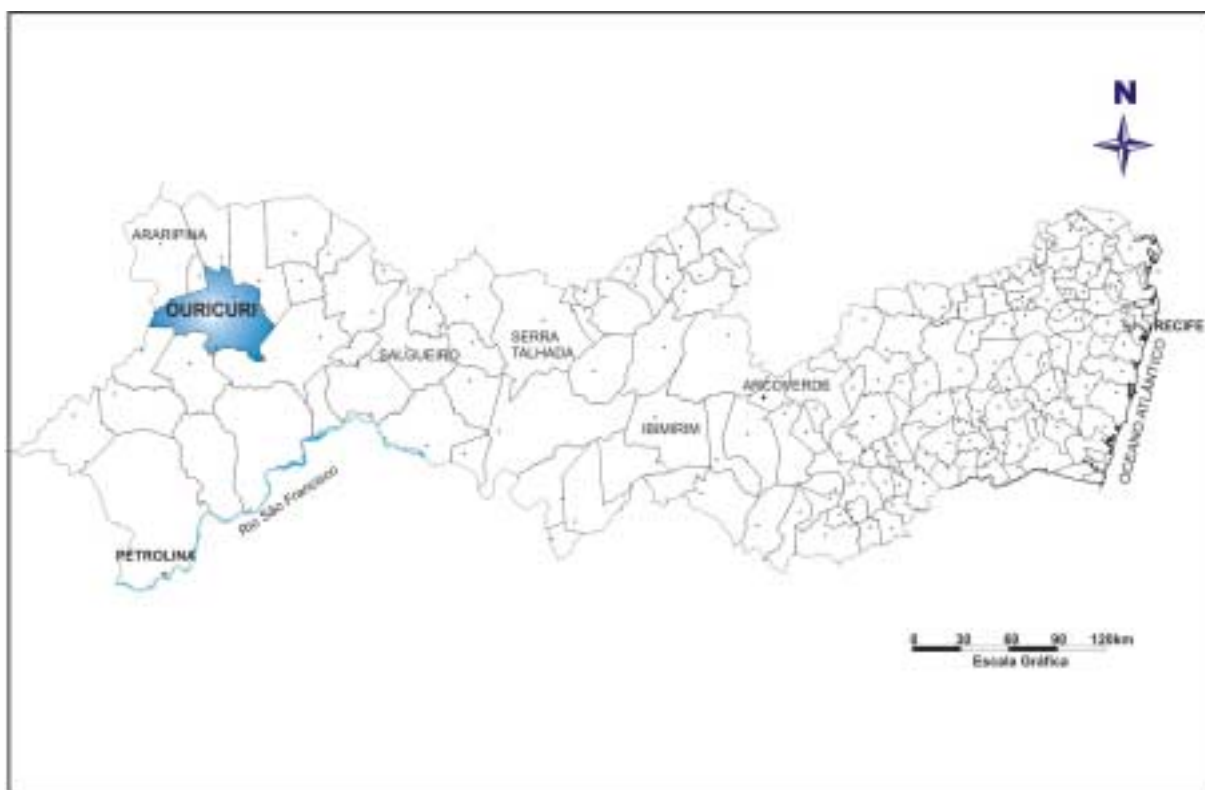


Figura 3.1 - Localização do Município de Ouricuri - PE

#### 3.2 - LOCALIZAÇÃO E ACESSO AO SSA POVOADO DO VIDÉU VELHO

A área onde o SSA foi construído situa-se a sudoeste da cidade de Ouricuri, tendo as coordenadas: 8°00'09,1" de latitude sul e 40°25'03,7" de longitude oeste.

O acesso é realizado partindo de Ouricuri pela rodovia BR-122, num percurso de 6 km. A partir daí, segue-se por estrada de terra, numa distância de 45 km, conforme ilustração na planta de situação da figura 3.2.

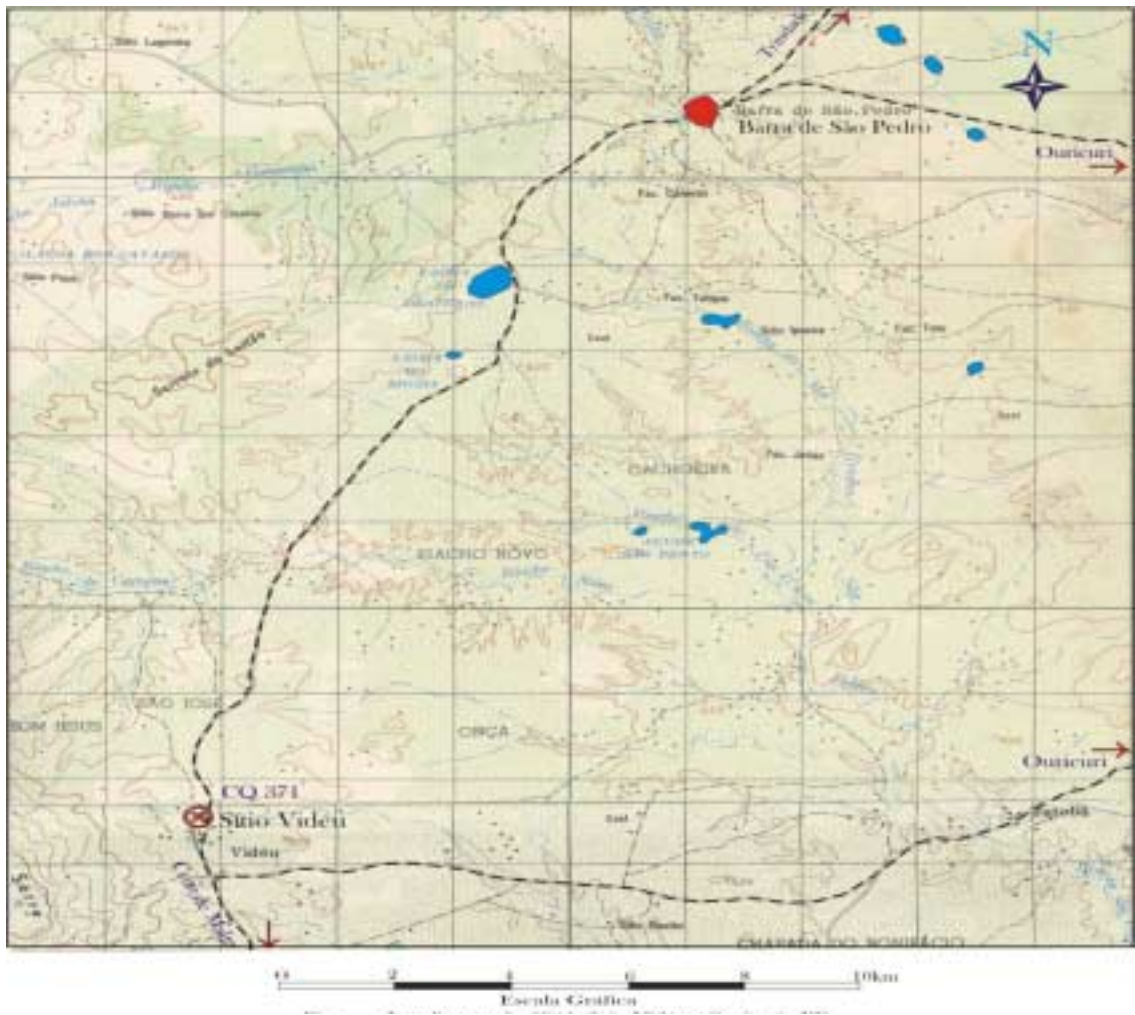


Figura - 3.2 - Localização do SSA Povoador de Vidéu Velho

## 4. RECURSOS NATURAIS

---

### 4.1 - RECURSOS NATURAIS DO MUNICÍPIO DE OURICURI

O Município de Ouricuri está localizado no Polígono das Secas, no domínio da Bacia hidrográfica do Rio São Francisco.

**Clima** - Semi-árido quente – *Bshw*, segundo a classificação de Köppen. O período mais frio vai de maio a agosto. Os meses mais quentes são outubro e novembro.

**Estações do Ano** - Alternância de duas estações: a chuvosa, denominada de inverno pelo sertanejo e a de verão ou seca. As *precipitações pluviométricas médias anuais* giram em torno de **650 mm**. Estas são, geralmente, caracterizadas por fortes chuvas de verão, concentradas de janeiro a fevereiro, podendo se estender até abril. A partir daí tem-se o verão, que se estende pelo restante do ano. O período mais frio vai de maio a agosto, quando as temperaturas médias mensais variam de 24,5°C a 25,4°C. Os meses mais quentes são outubro e novembro com temperaturas de 27,8°C e 28,2°C, respectivamente.

**Relevo** - Apresenta ondulações do cristalino, com altitudes em torno de 600m - 630m, são em forma de cristas e pequenos maciços, quase sempre concordantes com as direções estruturais que parecem constituir um relevo residual.

**Vegetação** - A vegetação é predominantemente de *Floresta Caducifólia* e *Caatinga Hipoxerófila*, característica da caatinga do sertão do Nordeste brasileiro. É uma vegetação heterogênea típica de clima semi-árido quente, com longos períodos de estiagem. As árvores de porte grande e médio se desenvolveram nos baixios e vales porque esses lugares apresentam umidade mais elevada.

**Solos Predominantes Associados** - Nos *Topos e Vertentes de Relevos Ondulados*, ocorrem os solos *Brunizens*, pouco profundos, bem drenados, textura argilosa e fertilidade natural alta. Nos *Topos e Vertentes de fertilidade natural alta*. Nos *Topos e Vertentes de Relevos Fortes Ondulados e Montanhosos*, ocorrem os solos *Litólicos*, rasos, pedregosos, ácidos e de fertilidade natural média. Nos *Fundos de Vales Estreito* ocorrem os solos *Aluviais*, profundos, moderadamente drenados e de fertilidade natural alta.

### 4.1 - ÁGUAS SUPERFICIAIS

O município encontra-se inserido na bacia hidrográfica do Rio São Francisco. A sede municipal e alguns distritos são abastecidos por uma adutora deste rio. Os principais riachos que cortam o município são: no sentido NW-SE, Jacaré, São Pedro e Capim Grosso e no extremo W-E, o Riacho do Peixe. Os principais açudes são: Algodões e Tamboril.

Esses cursos d'água têm regime de escoamento intermitente e apresentam o padrão de drenagem dentrítica.

### 4.2 - DOMÍNIO HIDROGEOLÓGICO

O domínio hidrogeológico na localidade é o das rochas cristalinas ou fissural. Esse domínio tem porosidade secundária produzida por fraturas. Caracteriza-se por um fendilhamento local, podendo ser alimentado por infiltração direta através do manto de intemperismo e/ou indiretamente através dos riachos adjacentes (figura 4.1).

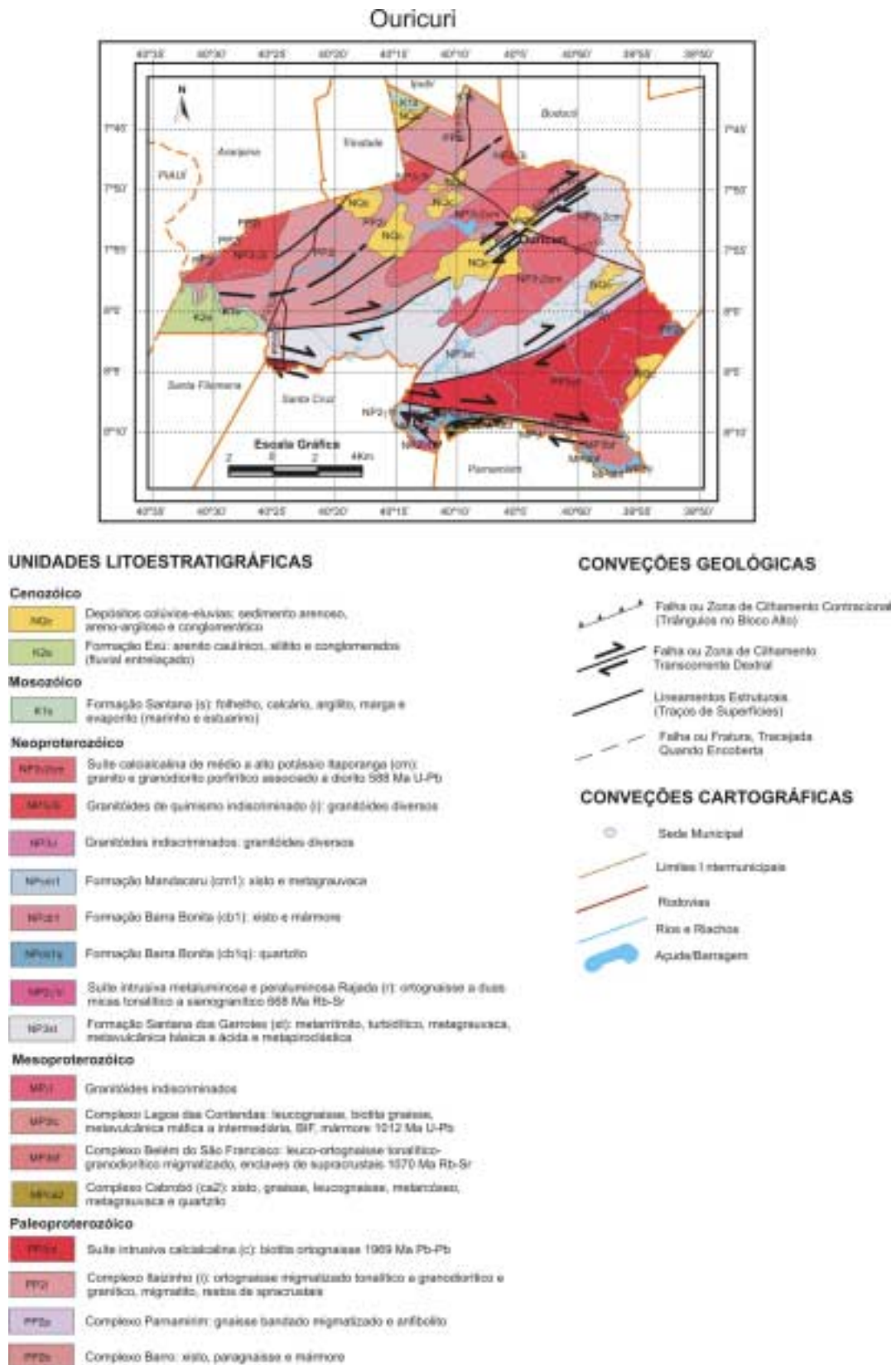


Figura 4.1 - Mapa geológico de Ouricuri - PE

## 5. DIAGNOSTICO TÉCNICO

As atividades de campo foram iniciadas com uma visita ao poço, cadastrado pela CPRM, com o código CQ371, visando o diagnóstico técnico (foto 5.1).



**Foto 5.1 – Condições pretéritas do poço, verificadas durante o diagnóstico**

Nesta fase o poço foi localizado, georreferenciado com uso de equipamento GPS e medido o nível estático (NE), por meio de um medidor de nível elétrico. Em seguida, foi introduzido no poço um corpo de prova de 5½” e a passagem livre do gabarito até a profundidade final = 50,27 m, atestou a acessibilidade para as colunas do compressor, injeção de ar, descarga d’água e bomba submersa. Fez-se então a coleta d’água, para verificação da turbidez, odor e medição da condutividade elétrica.

Essas características foram avaliadas *in loco*, mostrando os seguintes resultados: água límpida, sem odor e com condutividade elétrica = 670  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (água levemente salobra). Com estes resultados, o poço foi programado para definição da capacidade de produção.

### 5.1 - DEFINIÇÃO DA CAPACIDADE DE PRODUÇÃO DO POÇO

A avaliação da produção da fonte subterrânea constou de duas fases: Na primeira fase realizou-se uma limpeza da água, desenvolvimento do aquífero e avaliação volumétrica preliminar; operações realizadas com compressor. Na segunda fase usou-se uma bomba submersa.

#### 5.1.1 Limpeza e avaliação preliminar com compressor

A medição da capacidade volumétrica foi feita por meio do sistema “AIR-LIFT” (figura 5.1), conjunto construído com câmara de mistura ar/água, ou injetor, com diâmetro de 3”, tubulação de injeção de ar e recalque de água junto à câmara, com diâmetros de ½” e 1”, respectivamente.

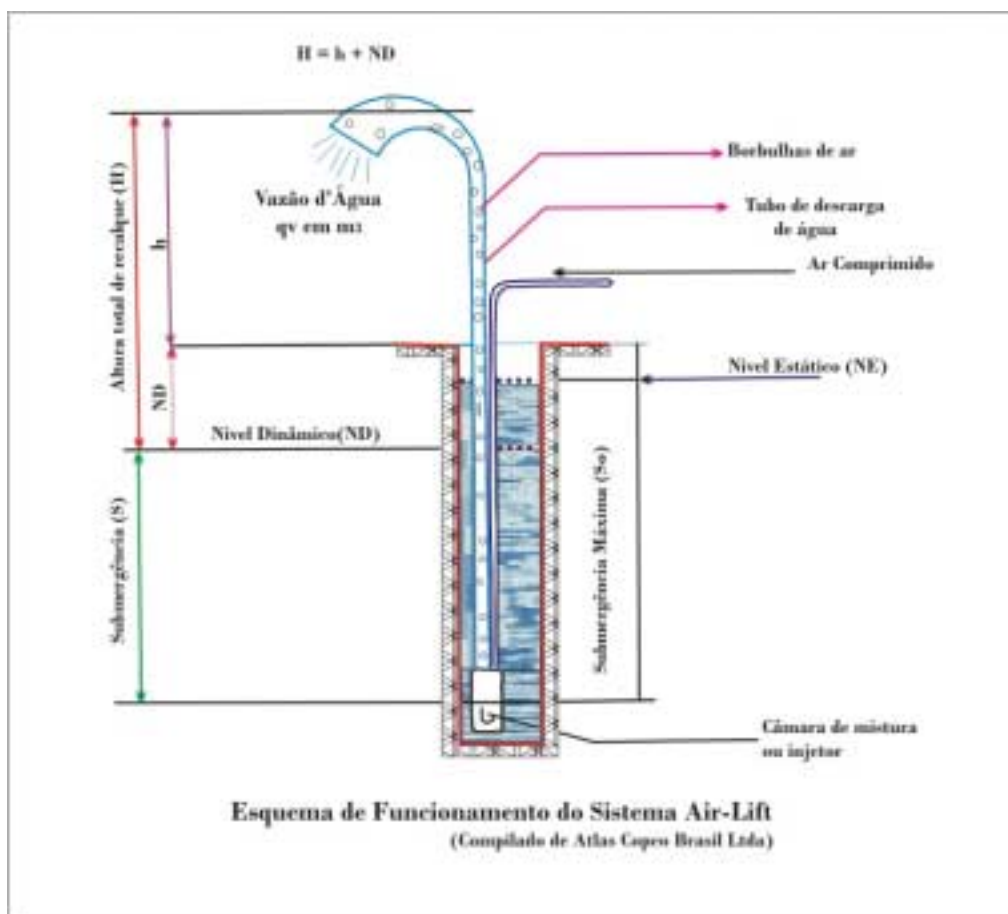


Figura 5.1 - Esquema de funcionamento do Sistema Air-Lift

O injetor utilizado na extração d'água foi dimensionado para vazões de 1,0 a 2,5 m<sup>3</sup>/h. Durante a limpeza e desenvolvimento, realizou-se um pré-teste, com medição do rebaixamento do nível d'água, visando estimar uma primeira medição da produção do poço. Isto com o difusor colocado próximo ao fundo do poço, porque as condições hidrodinâmicas do aquífero não permitiram uma relação de submersão mais eficiente.

Para a operação utilizou-se um compressor com capacidade de 40 cfm (pés cúbicos por minuto), 175 psi (libras por polegada quadrada) de pressão e a descida no poço, de uma coluna de tubos galvanizados de ½" de diâmetro, para medição dos níveis dinâmicos da água. A duração do teste foi de 03 horas.

Diante da vazão satisfatória obtida com o compressor, foi programado um teste de produção utilizando bomba submersa, com duração de 12 horas. O objetivo principal do teste foi a obtenção de dados mais seguros sobre a capacidade de produção do aquífero em um determinado espaço de tempo.

## 5.2 - TESTE DE BOMBEAMENTO

A metodologia adotada para o teste de produção com bomba submersa, foi o teste contínuo por 12 horas, observado na seqüência de tempo em minutos (Anexo 1). Ela mostra que o poço teve sua estabilização de nível em ND = 43,99 m, aos 240 minutos.

Para não exceder a potencialidade do aquífero e mascarar os resultados do teste, a vazão inicial do bombeamento foi estabelecida pelo valor volumétrico dado durante a limpeza e desenvolvimento do poço com compressor, de 4.450 litros por hora.

O teste de bombeamento foi executado com uma bomba submersa trifásica Ebara modelo 4BPS3-11, de 1,5 HP e 11 estágios. O método adotado foi o volumétrico, que consiste em cronometrar o tempo gasto para encher um recipiente de volume conhecido. No caso, utilizou-se um tambor de 20 litros.

Após o término do bombeamento, foi registrada a recuperação dos níveis, por um período de 360 minutos, utilizando-se a seqüência de tempo em minutos, conforme expresso na tabela do Anexo 1). Ao final deste tempo, o poço recuperou até o ND = 3,86m, faltando recuperar 0,23 metros para atingir o NE.

### 5.3 - VAZÃO DE EXPLOTAÇÃO DO POÇO

Na determinação da vazão de exploração do poço adotou-se a fórmula empírica usada para *rochas cristalinas*:

$$\text{Vazão para Instalação do Poço} = \text{vazão específica} \cdot 12 \text{ Horas} \times \text{rebaixamento disponível}$$

Para esta vazão selecionou-se uma bomba trifásica Ebara, modelo 4BPS3-07, com 0,75HP, 07 estágios e uma coluna edutora geomecânica de 1½" de diâmetro e luvas de aço galvanizadas.

O equipamento foi instalado com crivo = 48 m de profundidade, e estrangulado para produzir uma vazão Q= 1.200 litros por hora, adequando-a à capacidade de produção do aquífero.

Após a realização do teste de bombeamento, uma amostra d'água foi coletada para análise físico-química (Anexo 2). Esses resultados, devidamente tratados e consistidos, garantiram a seleção do poço para a fase do diagnóstico técnico-social e construção do SSA, conforme descrição dos itens e subitens a seguir.



## 6. DIAGNOSTICO TÉCNICO SOCIAL

### 6.1 DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO

#### 6.1.1 Demografia

##### *População por Situação de Domicílio, 1991 e 2000*

|                     | 1991   | 2000   |
|---------------------|--------|--------|
| População Total     | 52.319 | 56.733 |
| Urbana              | 20.318 | 26.608 |
| Rural               | 32.001 | 30.125 |
| Taxa de Urbanização | 38,83% | 46,90% |

Densidade Demográfica: 23,8 hab/km<sup>2</sup>

#### 6.1.2 Educação

##### *Nível Educacional da População Jovem, 1991 e 2000*

| Faixa etária<br>(anos) | Taxa de<br>analfabetismo |      | % com menos de 4<br>anos de estudo |      | % com menos de 8<br>anos de estudo |      | % frequentando<br>a escola |      |
|------------------------|--------------------------|------|------------------------------------|------|------------------------------------|------|----------------------------|------|
|                        | 1991                     | 2000 | 1991                               | 2000 | 1991                               | 2000 | 1991                       | 2000 |
| 7 a 14                 | 61,0                     | 38,1 | -                                  | -    | -                                  | -    | 61,7                       | 88,5 |
| 10 a 14                | 50,0                     | 25,4 | 85,3                               | 72,4 | -                                  | -    | 62,9                       | 90,0 |
| 15 a 17                | 37,2                     | 17,6 | 63,1                               | 42,0 | 94,2                               | 86,0 | 41,4                       | 73,0 |
| 18 a 24                | 38,1                     | 19,0 | 56,9                               | 37,1 | 86,7                               | 72,6 | -                          | -    |

- = Não se aplica

##### *Nível Educacional da População Adulta (25 anos ou mais), 1991 e 2000*

|                                 | 1991 | 2000 |
|---------------------------------|------|------|
| Taxa de analfabetismo           | 57,0 | 48,2 |
| % com menos de 4 anos de estudo | 78,5 | 69,8 |
| % com menos de 8 anos de estudo | 91,3 | 87,3 |
| Média de anos de estudo         | 1,9  | 2,7  |

### 6.1.3 Renda

#### *Indicadores de Renda, Pobreza e Desigualdade, 1991 e 2000*

|                                      | 1991 | 2000  |
|--------------------------------------|------|-------|
| Renda per capita média (R\$ de 2000) | 64,9 | 104,9 |
| Proporção de Pobres (%)              | 82,4 | 72,8  |
| Índice de Gini*                      | 0,64 | 0,74  |

A renda per capita média do município cresceu 61,55%, passando de R\$ 64,92 em 1991 para R\$ 104,88 em 2000. A pobreza (medida pela proporção de pessoas com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 75,50, equivalente à metade do salário mínimo vigente em agosto de 2000) diminuiu 11,60%, passando de 82,4% em 1991 para 72,8% em 2000. A desigualdade cresceu: o Índice de Gini passou de 0,64 em 1991 para 0,74 em 2000.

\* O Índice de GINI mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Seu valor varia de 0, quando não há desigualdade (a renda de todos os indivíduos tem o mesmo valor), a 1, quando a desigualdade é máxima (apenas um indivíduo detém toda a renda da sociedade e a renda de todos os outros indivíduos é nula).

### 6.1.4 Desenvolvimento Humano

|   | 1991  | 2000  |
|---|-------|-------|
| Índice de Desenvolvimento Humano Municipal* | 0,501 | 0,614 |
| Educação                                    | 0,488 | 0,669 |
| Longevidade                                 | 0,546 | 0,624 |
| Renda                                       | 0,469 | 0,549 |

\* O IDH varia entre os valores 0 e 1, sendo que quanto mais próximo de 1 mais alto será o nível de desenvolvimento humano do país

0 ≤ IDH < 0,5 Baixo Desenvolvimento Humano

0,5 ≤ IDH < 0,8 Médio Desenvolvimento Humano

0,8 ≤ IDH ≤ 1 Alto Desenvolvimento Humano

No *ranking de desenvolvimento municipal*, Ouricuri está em 104º lugar no Estado de Pernambuco (104/185 municípios) e em 4.454º lugar no Brasil (4.454/5.565 municípios) ([www.desenvolvimentomunicipal.com.br](http://www.desenvolvimentomunicipal.com.br)).

## 6.2 DADOS COLETADOS EM CAMPO

Como parte importante na execução do projeto, foi realizado um diagnóstico social do *Sítio Vidéu Velho*, com a visita dos domicílios da localidade e a entrevista dos moradores, resultando no estabelecimento de um perfil sócio-econômico, de suma importância na tomada de decisões acerca da instalação do SSA (Anexo 3).

**Localidade:** Sítio Vidéu Velho

**Nº de domicílios:** 100

**População:** 500 hab.

**Escolaridade:** 20% Analfabetos, 10% 1º grau incompleto, 50% 1º grau completo, 10% 2º grau incompleto e 10% 2º grau completo

**Renda Familiar:** 100% até 1 SM

**Entidade Representativa:** Associação dos Moradores e Agricultores do Povoado do Vidéu

**Presidente:** João Batista Viana de Macedo

**Contato:** (87) 38741187

**Data de fundação:** 10/11/1995

**CNPJ:** 01.017043/0001-42

### **6.3 - ATIVIDADES DESENVOLVIDAS JUNTO À COMUNIDADE**

Durante o período de implantação do SSA Vidéu Velho foram realizadas três reuniões com os moradores, no intuito de conscientizá-los da importância do benefício que estavam recebendo, de como seria a obra e quais as melhorias proporcionadas, tratar da formação da associação de moradores, dos cuidados necessários à sua manutenção, para que o benefício tivesse um caráter permanente e de como cada um deles poderia contribuir para que isto se tornasse uma realidade.

Às reuniões estiveram presentes: representantes do conselho da associação, a comunidade do sítio, além dos representantes da CPRM: a articuladora social e o técnico responsável pelo acompanhamento da obra.

Na última reunião estiveram presentes mais dois técnicos, sendo um da CPRM, que teceu orientações básicas sobre o uso e os cuidados com o equipamento do poço e uma assistente social terceirizada para o projeto, que realizou um trabalho de conscientização dos moradores sobre questões comportamentais no uso e conservação do SSA.

## 7. FASE CONSTRUTIVA DO SSA

---

O sistema construído segue uma planta padrão, ocupando uma área de 45 m<sup>2</sup> (6 m x 7,5 m), dividido em duas áreas distintas: a área do chafariz, de livre acesso aos usuários e a das instalações do poço, restrita às pessoas responsáveis pela operação e manutenção do sistema. As duas áreas são separadas por cerca e possuem portões de acesso independentes.

Como anexo da unidade e por razões de proteção física e sanitária das instalações do poço, além da praticidade de uso, um bebedouro duplo para animais é construído afastado do corpo do sistema.

### 7.1 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO POÇO

O sistema elétrico do poço é trifásico e constituído das seguintes instalações: poste duplo de concreto armado, para fixação da caixa de medição; uma caixa de medição, um quadro de comando da bomba, dois eletrodutos de PVC, duas curvas de PVC, um disjuntor de 30 A, sistema de aterramento, seis metros de cabo 4 mm<sup>2</sup> e dois metros de fio 10 mm<sup>2</sup>, para ligação do quadro de comando do SSA à rede de energia. Todos estes componentes foram implantados conforme padrões da concessionária estadual de energia elétrica.

### 7.2 - CERCA DE PROTEÇÃO DAS INSTALAÇÕES DO POÇO E CHAFARIZ

A cerca de proteção foi construída com estacas pré-moldadas de concreto armado, com dimensões 0,12 m x 0,12 m x 2,70 m, pontas superiores inclinadas para fora a 45°, ficando a uma altura útil de 2,20 m e com espaçamento de 1,50 m. As estacas adjacentes aos portões têm alturas úteis de 1,70 m e não apresentam inclinações nas partes superiores. Foram afastadas uma da outra a 1,20 m e 0,80 m, para os portões de entrada do chafariz e do poço, respectivamente.

As estacas foram interligadas por uma mureta de alvenaria, com 0,60 m de altura. A partir daí, 13 fios de arame liso, galvanizado, diâmetro 4,00 mm, com espaçamento de 10 cm em média até o início da inclinação das estacas e 20 cm na parte inclinada, fecham a parte superior. As estacas e as muretas foram pintadas com cal branca.

A parede frontal do chafariz tem 1,00 m de altura, revestida com azulejos de cor branca, garantindo a impermeabilização e a higiene. Para o abastecimento de pequenos vasilhames existem quatro torneiras de latão de ¾".

Os portões foram construídos de chapas galvanizadas até uma altura de 0,60 m e tela de arames galvanizados de 6,00 mm, com malha de 2". A pintura foi feita com esmalte sintético, na cor Azul Del Rey.

### 7.3 - RESERVATÓRIO DE ÁGUA

A caixa d'água elevada tem capacidade para 5.000 litros e foi instalada com altura útil de seis metros, construída em fibra de vidro e afixada com parafusos na tampa. Foi assentada num capitel (base de sustentação pré-moldada), com dimensões em conformidade com ela. O capitel encaixa-se em duas estruturas pré-moldadas de formato retangular, em lados opostos, fixadas a uma fundação de concreto armado no solo, de dimensões: 1,00 m x 1,00 m x 1,20 m.

Uma das colunas de sustentação do reservatório tem uma escada construída com vergalhão de aço ½", no lado oposto ao da caixa d'água, para facilitar o acesso ao capitel, em caso de futuras manutenções no reservatório.

#### **7.4 - SISTEMAS DE EDUÇÃO E ADUÇÃO**

A coluna edutora, que sai da bomba até a superfície, é composta por 12 tubos roscáveis de PVC, com quatro metros cada, do tipo geomecânico, com 1½" de diâmetro, unidos por luvas de aço galvanizado.

Devido à distância entre o poço e o SSA, foi construída uma *linha de adução* de tubos soldáveis de PVC, com seis metros cada e diâmetro de 40mm, com 140 m de extensão.

#### **7.5 - SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA**

A coluna principal de distribuição de água foi construída com tubos soldáveis de PVC 40mm, tendo um registro geral metálico, de esfera, instalado na coluna.

A distribuição segue o seguinte esquema:

1. Uma ligação direta para o chafariz, onde a tubulação sofre redução para 25mm. No chafariz foram instaladas quatro torneiras para o abastecimento de pequenos vasilhames;
2. Uma saída d'água lateral para carregamento de vasilhames maiores de água (200 l, em média) em transportes de tração animal e/ou carros-pipa;
3. Foi construída ainda uma ligação para o bebedouro de animais.

## 8. RESULTADOS OBTIDOS

O Sistema Simplificado de Abastecimento (SSA), construído no Povoado do Vidéu Velho não proporcionou uma excelente oferta de água. Apresentou vazão específica  $Q_{esp} = 42,60$  l/m/h e vazão de exploração do poço limitada a  $Q = 1.200$  litros/hora (foto 8.1).

A baixa vazão obtida é atribuída à anisotropia do aquífero fissural. Mas a sua revitalização justifica-se plenamente, por se tratar da única fonte de água subterrânea no local, que reuniu todas as condições para a instalação e, principalmente, para satisfazer a demanda de água de melhor qualidade da população local.

Levando-se em conta que a condutividade elétrica =  $670 \mu\text{S}/\text{cm}$  (água levemente salobra), é apropriada para o consumo humano, dessedentação de animais, irrigação, piscicultura e pecuária, pode-se considerar um ótimo resultado em comparação com as demais águas superficiais e subterrâneas existentes naquela região.



Foto 8.1 – Aspectos do SSA Vidéu Velho concluído

## 9. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

---

A preservação dos Sistemas Simplificados de Abastecimento por Água Subterrânea (SSA's) das áreas rurais do nordeste torna-se mais difícil à medida em que a equipe de implantação entrega a obra e afasta-se da localidade atendida. Constata-se facilmente que a maioria dos SSA's, apresenta problemas recorrentes relativos à operação e manutenção.

Dentre outras dificuldades para manter os poços funcionando destacam-se: a operação inadequada dos SSA's, ocasionando freqüentes interrupções do fornecimento de água, desperdícios, depredações, o descuido com a preservação e manutenção da fonte subterrânea no período chuvoso, devido a uma maior oferta d'água de boa qualidade, o ônus para o município e os cortes de energia elétrica por falta de pagamento de contas.

Sobre o convívio comunitário observa-se facilmente: a falta de compromisso com a obra pública, a desorganização das pessoas, o despreparo técnico, conflitos entre os moradores da comunidade, a dependência do poder público e ausência de iniciativa.

Neste contexto, tem-se a paralisação ou abandono da obra. Com isto, ocorre a carência de água para toda a comunidade. Fatalmente, advirão maiores custos na obtenção do líquido e são criadas condições favoráveis à manipulação política da comunidade, através do abastecimento de água.

Um gerenciamento eficaz, capaz de manter o sistema em funcionamento contínuo, constitui um desafio. Para obtê-lo faz-se necessária a adequação de algumas ações que visem assegurar a participação e a organização comunitária. Um resultado importante é obtido quando se incorpora à equipe responsável pela condução dos serviços, uma nova visão de cidadania e eficácia em construção de obras públicas, cumprindo sempre que possível, as solicitações e alternativas de melhor atendimento à comunidade.

Para a sustentabilidade do SSA instalado recomendam-se ações educativas, de monitoração e fiscalização, abrangendo desde a orientação para troca de pequenas peças até consertos e substituições de equipamentos como bombas submersas, caixas d'água, dentre outros componentes do sistema.

Como medida de ampliação do atendimento à comunidade, sugere-se a implantação de uma lavanderia comunitária, em razão da grande demanda e a inexistência de infra-estrutura para lavagem de roupas na localidade. A construção deste anexo, de baixo custo, tornaria o investimento mais utilizável. Além de obter o apóio da população feminina, muito importante para sua preservação e manutenção.

Outra demanda forte que deve ser analisada é a possibilidade de o poder público investir na implantação de uma rede de distribuição de água para as casas, a partir do SSA, aproveitando a pressão manométrica fornecida pela caixa d'água elevada e facilitando sobremaneira a vida de muitas famílias. Uma vez com água encanada em casa, abre-se um espaço para a implantação de banheiros e sanitários, itens da maior importância para a saúde pública e, nesta região, ainda considerados raridades e artigos de luxo.

Considerando que o trabalho educativo para manter o SSA em funcionamento contínuo não foi suficiente durante a construção da obra, faz-se necessário executar emergencialmente um programa de monitoramento e intervenção nos fatores que paralisam a fonte de abastecimento. Para tanto, deve-se aperfeiçoar e treinar a comunidade para o gerenciamento da obra pública; construir parcerias para arcar com os custos de operação e manutenção do suprimento de água; estruturar as lideranças para desenvolver processos de gestão, garantindo o funcionamento permanente do sistema instalado.

## 10. BIBLIOGRAFIA

---

ATLAS COPCO BRASIL LTDA. **Captação de água pelo processo "air lift"**.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – **Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea. Diagnóstico do município de Ouricuri, Estado de Pernambuco** / Organizado [por] João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior, Franklin de Moraes, Vanildo Almeida Mendes, Jorge Luiz Fortunato de Miranda. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – **Hidrogeologia – Conceitos e Aplicações**. 2ª Ed./ [coordenado por] Fernando A. C. Feitosa [e] João Manoel Filho. Fortaleza: CPRM/REFO, LABHIDUFPE, 2000. 391 p il.

DINIZ, J. A. O. **O aquífero fissural na região oeste de Pernambuco – Aspectos hidráulicos e hidroquímicos**. Dissertação de mestrado. UFPE. 1987.

MOLLE, François. **Manual do Pequeno Açude**. Recife, SUDENE – DPG – DPP – APR. 1992.

TEIXEIRA, J. A. ; DUARTE, E. W.; BEZERRA, M. A. **Informe hidrogeológico do extremo oeste de Pernambuco**. Recife, SUDENE, 1967.




# ANEXOS

## ANEXO 1 - TESTE DE BOMBEAMENTO

| Coordenadas do Poço:       |            | 8°00'09,1"                  |              |                          | 40°25'03,7"                  |             |             |           |
|----------------------------|------------|-----------------------------|--------------|--------------------------|------------------------------|-------------|-------------|-----------|
| Poço Bombeado: CQ371       |            | Prof. (m): 50,27            |              |                          | Raio (m): 0,154              |             |             |           |
| Local: Sítio Vidéu Velho   |            | Munic./UF: OURICURI / PE    |              |                          | Aqüífero: Fissural           |             |             |           |
| Executor: HidroCon         |            | Crivo Bomba (m): 47,50      |              |                          | FP (m):                      |             |             |           |
| Boca do Poço (m): 0,33     |            | Q (m <sup>3</sup> /h): 1,72 |              |                          | Mét. Med. Vazão: Volumétrico |             |             |           |
| NE (m): 3,63               |            | ND (m): 43,99               |              |                          | Tempo Bomb. (min): 720       |             |             |           |
| Data de Início: 19/11/2005 |            | Data de Término: 20/11/2005 |              |                          | Rebaix. Total (m): 40,36     |             |             |           |
| REBAIXAMENTO               |            |                             |              |                          | RECUPERAÇÃO                  |             |             |           |
| HORA<br>I=7:00h            | t<br>(min) | ND<br>(m)                   | Sw<br>(m)    | Q<br>(m <sup>3</sup> /h) | t'<br>(min)                  | ND<br>(m)   | Sw<br>(m)   | Tb/t' + 1 |
| 7:01                       | 1          | 7,18                        | 3,55         | 4,45                     | 1                            | 43,01       | 39,38       | 721       |
| 7:02                       | 2          | 7,48                        | 3,85         | 4,20                     | 2                            | 42,03       | 38,40       | 361       |
| 7:03                       | 3          | 7,88                        | 4,25         | 4,20                     | 3                            | 40,92       | 37,29       | 241       |
| 7:04                       | 4          | 8,28                        | 4,65         | 3,98                     | 4                            | 39,81       | 36,18       | 181       |
| 7:05                       | 5          | 8,68                        | 5,05         | 3,78                     | 5                            | 38,28       | 34,65       | 145       |
| 7:06                       | 6          | 10,48                       | 6,85         | 3,78                     | 6                            | 36,74       | 33,11       | 121       |
| 7:08                       | 8          | 11,38                       | 7,75         | 3,44                     | 8                            | 34,82       | 31,19       | 91        |
| 7:10                       | 10         | 11,98                       | 8,35         | 3,44                     | 10                           | 32,90       | 29,27       | 73        |
| 7:12                       | 12         | 12,78                       | 9,15         | 3,29                     | 12                           | 30,67       | 27,04       | 61        |
| 7:15                       | 15         | 17,67                       | 14,04        | 3,29                     | 15                           | 26,87       | 23,24       | 49        |
| 7:20                       | 20         | 22,38                       | 18,75        | 3,29                     | 20                           | 22,67       | 19,04       | 37        |
| 7:25                       | 25         | 28,48                       | 54,85        | 3,29                     | 25                           | 16,42       | 12,79       | 29,80     |
| 7:30                       | 30         | 30,66                       | 27,03        | 3,29                     | 30                           | 11,25       | 7,62        | 25        |
| 7:40                       | 40         | 34,37                       | 30,74        | 3,02                     | 40                           | 7,27        | 3,64        | 19        |
| 7:50                       | 50         | 38,08                       | 34,45        | 2,44                     | 50                           | 6,30        | 2,67        | 15,40     |
| 8:00                       | 60         | 45,35                       | 41,72        | 2,36                     | 60                           | 5,60        | 1,97        | 13        |
| 8:10                       | 70         | 41,58                       | 37,95        | 2,22                     | 70                           | 5,33        | 1,70        | 11,29     |
| 8:20                       | 80         | 41,66                       | 38,03        | 2,36                     | 80                           | 5,08        | 1,45        | 10        |
| 8:40                       | 100        | 41,37                       | 37,74        | 2,29                     | 100                          | 4,89        | 1,26        | 8,20      |
| 9:00                       | 120        | 43,16                       | 39,53        | 2,29                     | 120                          | 4,71        | 1,08        | 7         |
| 9:30                       | 150        | 43,03                       | 39,40        | 2,22                     | 150                          | 4,56        | 0,93        | 5,80      |
| 10:00                      | 180        | 43,98                       | 40,35        | 1,84                     | 180                          | 4,38        | 0,75        | 5         |
| 11:00                      | 240        | 43,99                       | 40,36        | 1,80                     | 240                          | 4,20        | 0,57        | 4         |
| 12:00                      | 300        | 43,99                       | 40,36        | 1,80                     | 300                          | 4,03        | 0,40        | 3,40      |
| 13:00                      | 360        | 43,99                       | 40,36        | 1,76                     | <b>360</b>                   | <b>3,86</b> | <b>0,23</b> | 3         |
| 14:00                      | 420        | 43,99                       | 40,36        | 1,76                     |                              |             |             |           |
| 15:00                      | 480        | 43,99                       | 40,36        | 1,76                     |                              |             |             |           |
| 16:00                      | 540        | 43,99                       | 40,36        | 1,76                     |                              |             |             |           |
| 17:00                      | 600        | 43,99                       | 40,36        | 1,76                     |                              |             |             |           |
| 18:00                      | 660        | <b>43,99</b>                | <b>40,36</b> | <b>1,72</b>              |                              |             |             |           |

## ANEXO 2 - ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DA ÁGUA

|  UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE<br>CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA<br>DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA<br>LABORATÓRIO DE IRRIGAÇÃO E SALINIDADE<br>CAMPINA GRANDE-PB |                     |
|--|---------------------|
| Interessado: CPRM - Projeto Peixe  | Nº da Amostra: 5857 |
| Município: Ouricuri - PE   | Data: 20.06.2006    |
| Local: CQ 371 - Poca <i>Sítio Vidéu</i>  |                     |
| ANÁLISE DE ÁGUA  |                     |
| pH   | 8,62                |
| Condutividade Elétrica ( $\mu\text{S. cm}^{-1}$ )  | 670                 |
| Cálcio ( $\text{mg L}^{-1}$ )  | 62,40               |
| Magnésio ( $\text{mg L}^{-1}$ )  | 28,08               |
| Sódio ( $\text{mg L}^{-1}$ )   | 52,90               |
| Potássio ( $\text{mg L}^{-1}$ )  | 9,36                |
| Cloretos ( $\text{mg L}^{-1}$ )  | 78,70               |
| Sulfatos ( $\text{mg L}^{-1}$ )  | 17,28               |
| Bicarbonatos ( $\text{mg L}^{-1}$ )  | 151,28              |
| Carbonatos ( $\text{mg L}^{-1}$ )  | 48,00               |
| Ferro ( $\text{mg L}^{-1}$ )   | 0,07                |
| Oxigênio Consumido ( $\text{mg L}^{-1}$ )  | 2,00                |
| Alcalinidade em Carbonato - $\text{CO}_3$ ( $\text{mg L}^{-1}$ )   | 80,00               |
| Alcalinidade em Bicarbonatos - $\text{HCO}_3$ ( $\text{mg L}^{-1}$ )   | 124,00              |
| Alcalinidade Total - $\text{CaCO}_3$ ( $\text{mg L}^{-1}$ )  | 204,00              |
| Dureza Total - $\text{CaCO}_3$ ( $\text{mg L}^{-1}$ )  | 273,12              |
| Resíduo Seco ( $\text{mg L}^{-1}$ )  | 428                 |
| Amônia Livre - $\text{NH}_3$ ( $\text{mg L}^{-1}$ )  | 0,20                |
| Nitritos - $\text{NO}_2^-$ ( $\text{mg L}^{-1}$ )  | 0,01                |
| Nitrato - $\text{NO}_3^-$ ( $\text{mg L}^{-1}$ )   | 0,04                |

Hugo Orlando Carvalho Guerra  
 Chefe do LIS

## ANEXO 3 - PERFIL SÓCIOECONÔMICO

Localidade: SÍTIO VIDÉU VELHO Município: OURICURI - PE  
Data do levantamento: 06/12/2005 Técnico Responsável : WALDEY GLADSON NUNES

### 1. Aspectos físicos e geográficos :

Distância da sede do município : 50 km  
Nº. de domicílios aglomerados : 80

Distância da capital :  
Nº. de domicílios dispersos : 20

### 2. População:

População estimada da localidade: 500 ( no. de domicílios x 5)

### 3. Características da comunidade:

Tradicional ( X ) Área de Assentamento ( ) Reserva Indígena ( ) Quilombo ( ) Parque Nacional ( )

### 4. Atividades econômicas:

Criação de animais ( ) Cultivos de Subsistência ( X ) Cultivos Comerciais ( ) Extrativismo ( )  
Artesanato ( ) Pesca ( ) Outras  
(descrever).....

Atividade Predominante: AGRICULTURA

### 5. Mananciais disponíveis na comunidade ou no seu entorno :

|   |                      |               |
|---|----------------------|---------------|
| Rio permanente ( )  | Rio intermitente ( ) | Riacho ( )    |
| Aguada ( )  | Barragem ( X )       | Cacimba ( X ) |
| Poço ( X )  | Fonte ( )            | Outros:       |
| Formas de abastecimento atual : <b>Descrever</b>          |                      |               |
| <b>CARROS PIPA, CISTERNAS, VEÍCULOS DE TRAÇÃO ANIMAL.</b> |                      |               |

### 6. Urbanização :

|                   |   |                   |   |                        |   |
|-------------------|---|-------------------|---|------------------------|---|
| Ruas pavimentadas | X | Hotel             |   | Canais de televisão    | X |
| Coleta de lixo    | X | Rede de esgoto    |   | Emissoras de rádio     |   |
| Posto de saúde    | X | Eletricidade      | X | Comércio               | X |
| Posto telefônico  |   | Correio           |   | Feira livre (dia ..... |   |
| Posto policial    |   | Farmácia          | X | Mercados               | X |
| Serviço bancário  |   | Posto de gasolina |   | armazém                | X |

### 7. Acesso:

|                       |  |                           |   |
|-----------------------|--|---------------------------|---|
| Estradas pavimentadas |  | estradas não pavimentadas | X |
|-----------------------|--|---------------------------|---|

### 8. Rodovias de acesso:

|            |   |           |  |          |  |
|------------|---|-----------|--|----------|--|
| Municipais | X | Estaduais |  | Federais |  |
|------------|---|-----------|--|----------|--|

### 9. Transporte:

|   |                         |                                  |   |                    |
|---|-------------------------|----------------------------------|---|--------------------|
| Existe serviço regular de transporte na localidade? |                         | especificar<br>COLETIVO (ÔNIBUS) |   |                    |
| Frequência:   | Mais de uma vez por dia | Uma vez por dia                  | X | Uma vez por semana |

**10. Rede escolar:**

|   |          |
|---|----------|
| Existem escolas na localidade?  | Quantas? |
| Se não existir especificar para onde se dirige a população para estudar |          |

**11. Escolaridade da população cadastrada: ( por amostragem)**

| Analfabeto (%) | 1º Grau incompleto (%) | 1º Grau completo (%) | 2º Grau incompleto (%) | 2º Grau completo (%) | Superior Incompleto (%) | Superior Completo (%) |
|----------------|------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------|
| 20             | 10                     | 50                   | 10                     | 10                   | —                       | —                     |

**12. Saúde :**

|   |                                    |         |           |           |        |        |        |
|---|------------------------------------|---------|-----------|-----------|--------|--------|--------|
| Doenças mais frequentes   | VERMINOSE                          |         |           |           |        |        |        |
| Doenças de veiculação hídrica   | esquistossomose                    |         | diarréias |           | X      | dengue | Outras |
| Qual a frequência da visita do médico à localidade ?  | diária                             | semanal | X         | Quinzenal | mensal | Não há |        |
| Em caso de inexistência e/ou ineficiência do atendimento médico para onde se dirige a população e que tipo de atendimento encontra? | OURICURI – HOSPITAL REGIONAL       |         |           |           |        |        |        |
| Aconteceram epidemias nos últimos 02 anos? Em caso positivo indicar as doenças:   |                                    |         |           |           |        |        |        |
| Existem programas de saúde na localidade e quais as instituições responsáveis?  | PSF – PROGRAMA DE SAÚDE DA FAMÍLIA |         |           |           |        |        |        |
| Que outros recursos são utilizados pela população para o tratamento de saúde?   | FITOTERAPIA                        |         |           |           |        |        |        |

**13. Renda Familiar :**

Qual a renda familiar predominante na localidade em salário mínimo (SM): p/amostragem

| Até 1 SM % | 2 SM % | Até 5 SM % | Acima de 5 SM % |
|------------|--------|------------|-----------------|
| X          |        |            |                 |

**14. Padrão predominante dos domicílios: p/amostragem**

Tipo de Construção:

| Construção |        |        | Piso           |         |          | Cobertura |       |          | Condições Gerais |             |             |         |
|------------|--------|--------|----------------|---------|----------|-----------|-------|----------|------------------|-------------|-------------|---------|
| Adobe      | Tijolo | Outros | Cimento Batido | Cimento | Cerâmica | Telha     | Palha | Amianto. | Outros           | Sem revest. | Com revest. | Pintura |
|            | X      |        |                | X       |          | X         |       |          |                  |             | X           |         |

Forma predominante de ocupação:

| Própria | Cedida | Alugada | Outros |
|---------|--------|---------|--------|
| X       |        |         |        |

**15. Energia elétrica:**

|   |
|---|
| Média de despesas (P/amostragem) R\$ 5,00   |
| Concordância com o pagamento de tarifa de Energia Elétrica: (TENDÊNCIA)<br>Sim ( X )                      Não ( ) |
| Comentar:   |

**16. Empreendimentos existentes na comunidade:**

|                           |
|---------------------------|
| CASA DE FARINHA           |
| Vocação Econômica Natural |

**17. Ocupação predominante**

| Lavrador | Comerciante | Pedreiro | Carpinteiro | Aposentado | Outros (especificar) |
|----------|-------------|----------|-------------|------------|----------------------|
| X        |             |          |             | X          |                      |

**18. Aspectos da organização :**

Associação Comunitária:

|  |   |
|--|---|
| Nome da Associação: ASSOCIAÇÃO DE MORADORES E AGRICULTORES DO POVOADO DO VIDÉU E SÍTIOS VIZINHOS | Presidente : JOÃO BATISTA VIANA DE MACÊDO<br>Telefone para contato :(87) 3874-1187    |
| Data de fundação : 10/11/1995  | Mandato da atual diretoria : 2005/2007  |
| Endereço: RUA: VIDÉU VELHO – POVOADO DO VIDEÚ - OURICURI / PE                                    | Realização de eleições em : 2007<br>Projetos e convênios realizados ou em andamento : |
| CNPJ: 01.017.043/0001-42   | P1MC/PROJETO RENASCER   |
| Registro em cartório :   | Nível de participação dos associados : 62   |
| Periodicidade das reuniões ordinárias : MENSAL   |   |

**19. Aspectos sócio-culturais:**

|  |
|--|
| Descrever, sumariamente, a história da comunidade (fundação do povoado , motivos que levaram a criação do povoado, fatos marcantes): |
|--|

|   |
|---|
| Festas e eventos tradicionais da comunidade e período de realização:<br>SÃO JOÃO – FESTA DO PADROEIRO |
|---|

| Assinalar as instituições religiosas encontradas na comunidade (quantidade) |   |  |     |
|---|---|--|-----|
| Igreja Católica:  | ( )                                       | Assembléia de Deus:                      | ( ) |
| Terreiro de Candomblé   | ( )                                       | Testemunha de Jeová :                    | ( ) |
| Igreja Universal  | ( )                                       | Igreja Adventista do 7 <sup>o</sup> Dia: | ( ) |
| Centro Espírita:  | ( )                                       | Igreja Batista                           | ( ) |
| Outros, especificar CONGREGAÇÃO CRISTÃ                                      |   |  |     |
| Indicar se residem na localidade:   |   |  |     |
| Padre<br>( )  | Freira<br>( )                             | Pastor<br>( )                            |     |
| Pai de Santo<br>( )   | Outras lideranças religiosas, especificar |  |     |

**Outras organizações sociais existentes na localidade:**

| Organizações/Nome   | Caráter da Organização | Responsável | Tel . para contato |
|---------------------|------------------------|-------------|--------------------|
| GRUPO DE JOVENS     |                        |             |                    |
| CONSELHO PAROQUIAL  |                        |             |                    |
| PASTORAL DA CRIANÇA |                        |             |                    |
| CATEQUESE           |                        |             |                    |

**Equipamentos de lazer, atividades culturais e esportivas:**

|                                       |                         |                         |
|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Clubes<br>( )                         | Biblioteca<br>( )       | Campo de futebol<br>( ) |
| Parques<br>( )                        | sala de projeção<br>( ) | Centro Cultural<br>( )  |
| Outros: ( x ) especificar (VAQUEJADA) |                         |                         |

**20. Desenvolvimento Local**

|   |
|---|
| <b>Principais conquistas econômicas e sociais da comunidade nos últimos 05 anos :</b>   |
| <b>Instituições públicas / privadas ou não governamentais que atuam na localidade:</b><br>CISTERNA P1MC – ASA/PROJETO RENASCER (BANHEIROS)<br>PAVIMENTAÇÃO<br>CONSTRUÇÃO DA SEDE<br>CAATINGA / STR / PREF. MUNICIPAL/ PROJETO RENASCER. |

## ANEXO 4 - EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

---









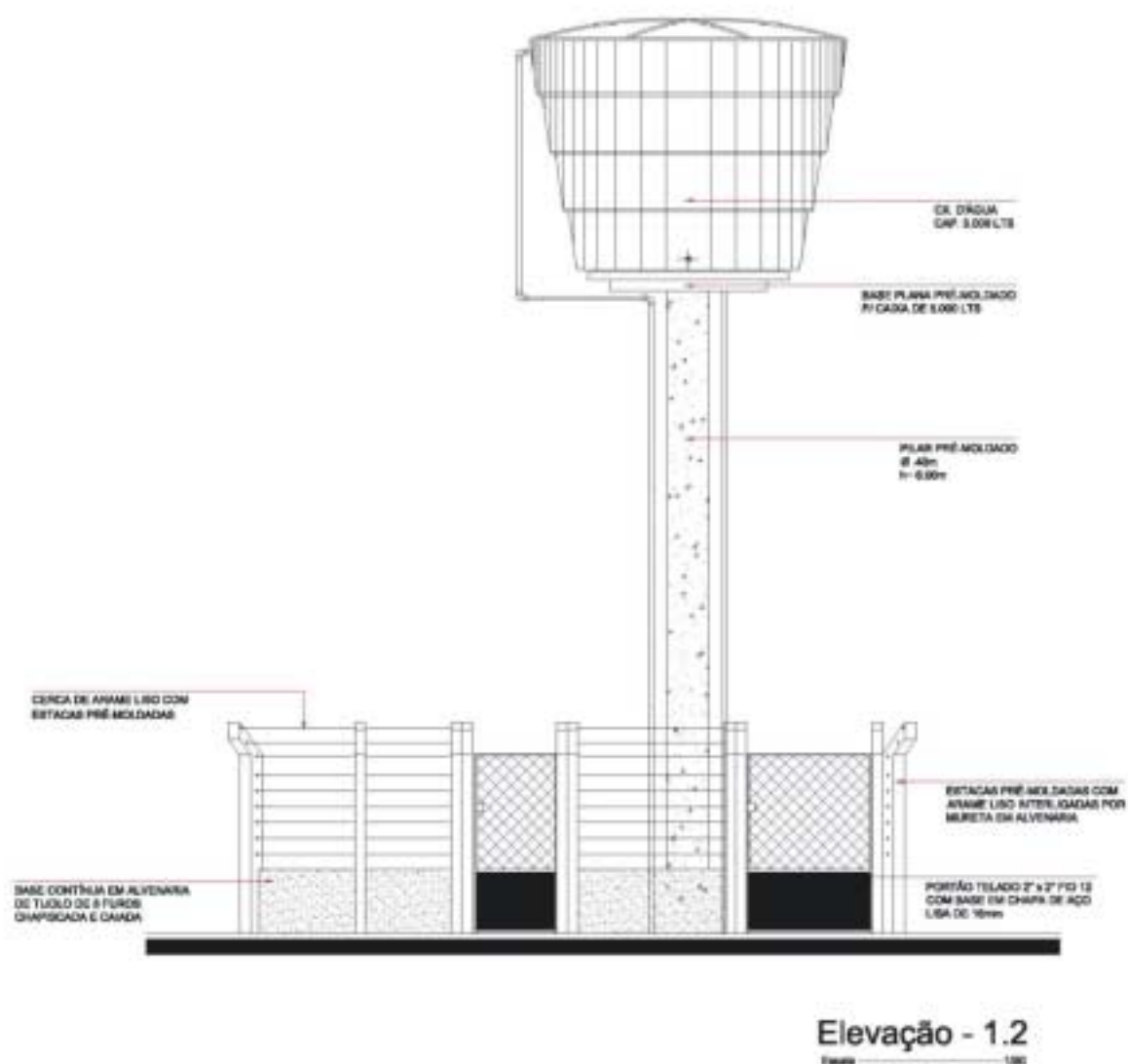
Conduvíméetro



GPS

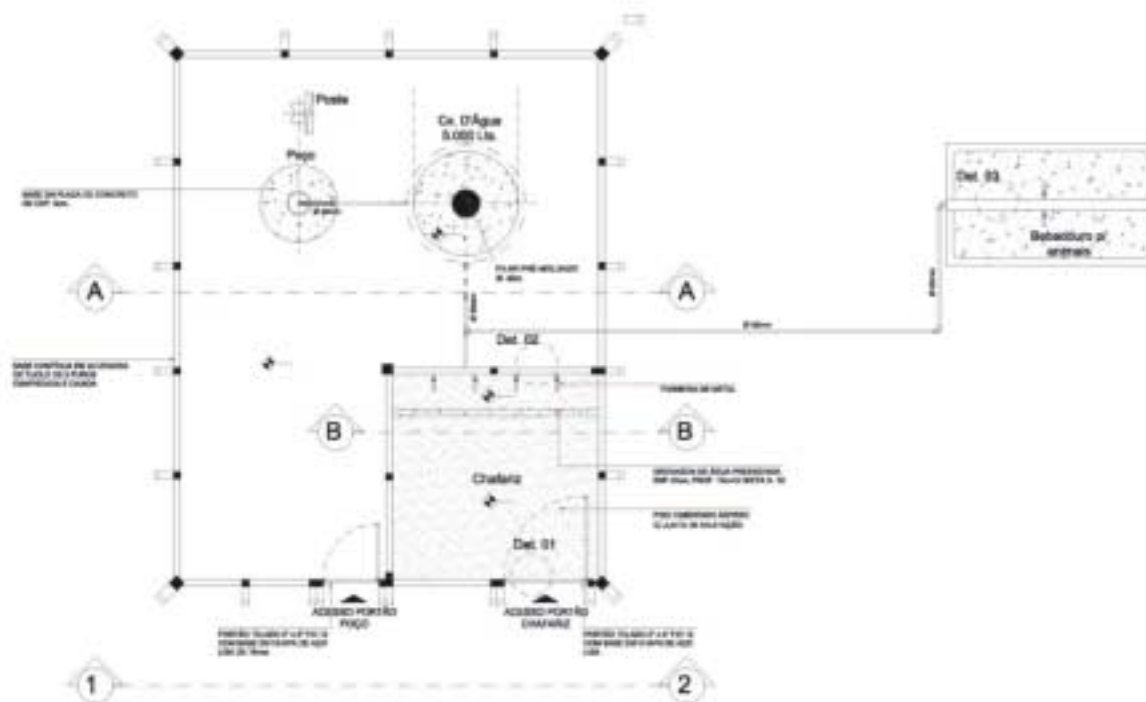
## ANEXO 5 - PLANTAS DO SSA

### ANEXO 5 - Planta da Caixa Elevada - Corte AA

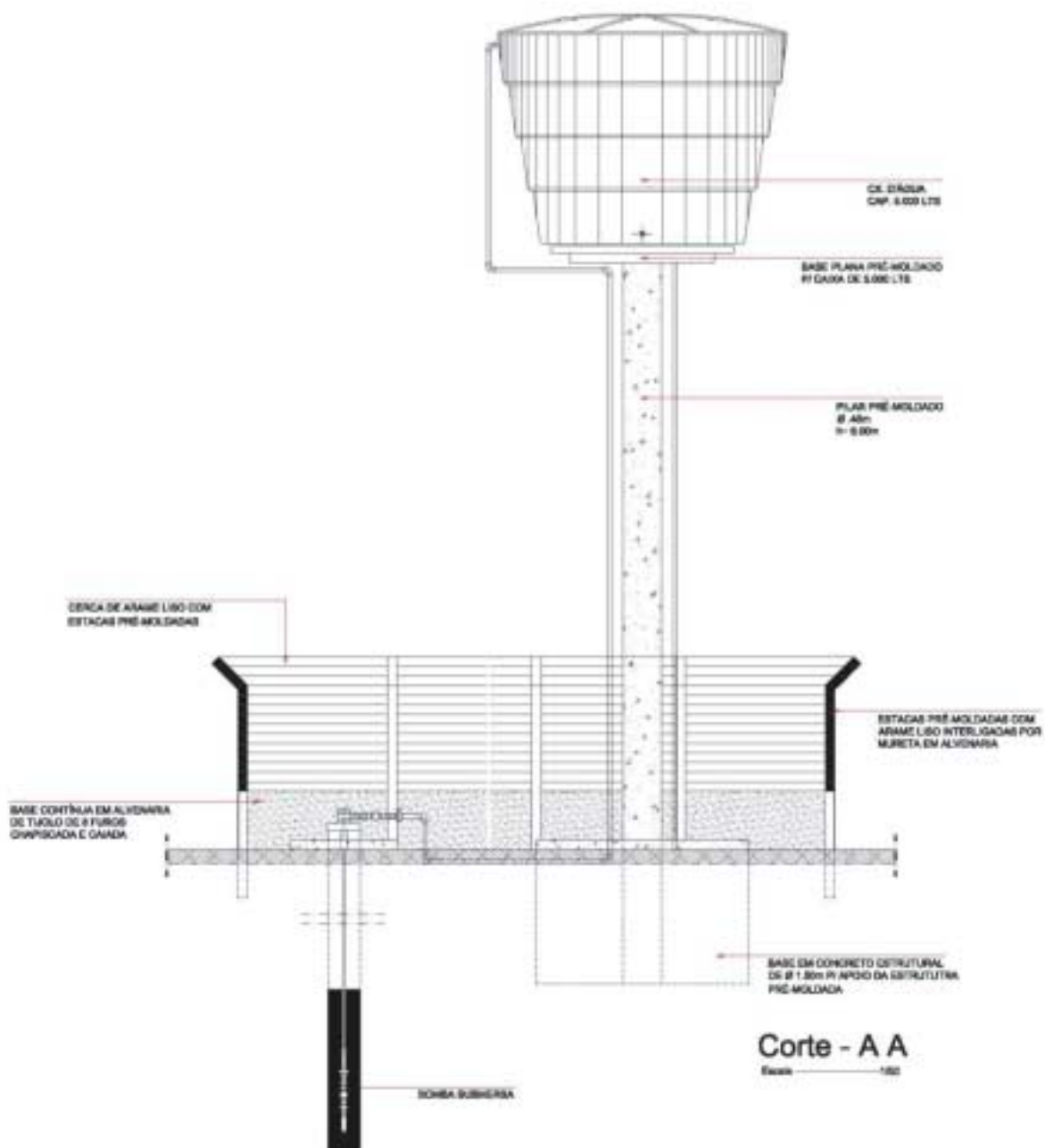


## Anexo 5 - Planta Baixa do SSA - Caixa d'Água Única

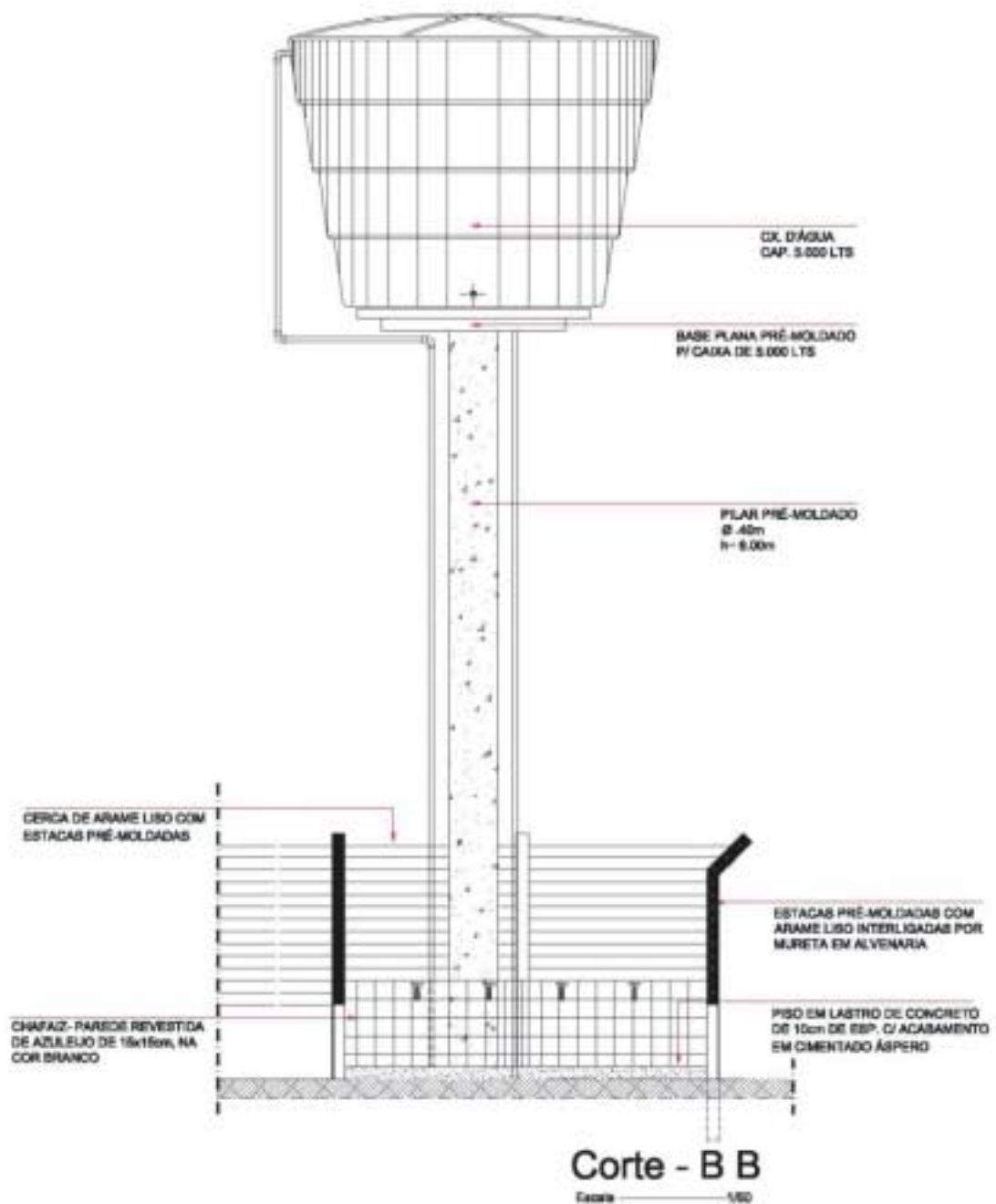
Planta Baixa- Bomba Submersa com 01 (uma) Caixa. D'Água



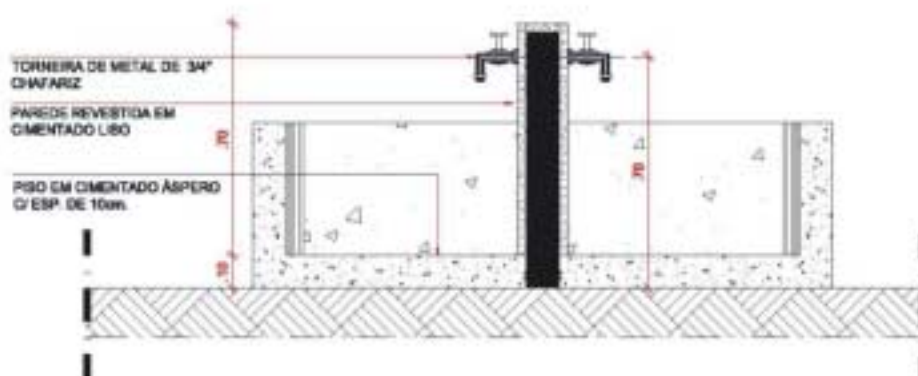
## ANEXO 5 - Planta da Caixa Elevada - Corte AA



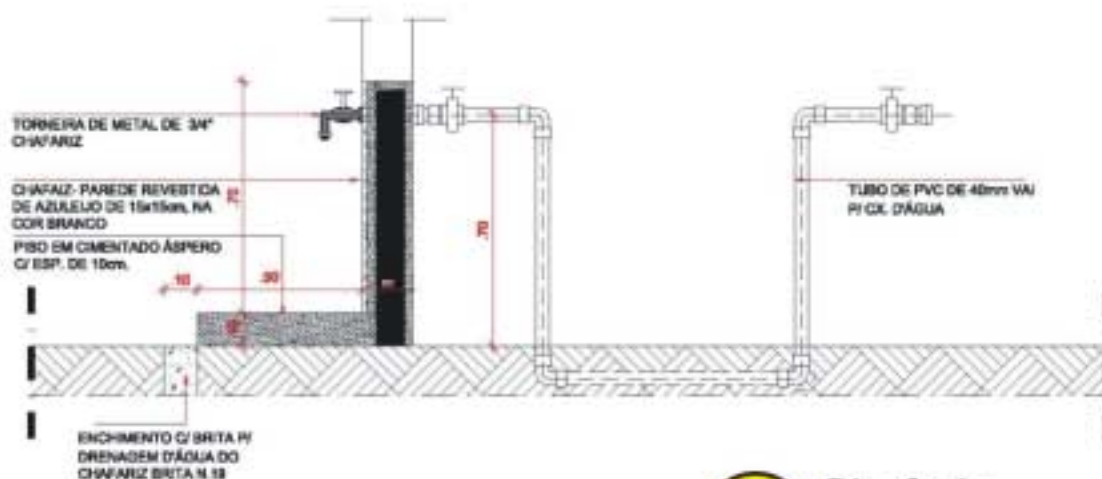
## ANEXO 5 - Planta da Caixa d' Água Elevada - Corte BB



## ANEXO 5 - Plantas de Detalhe nº 01 e 02

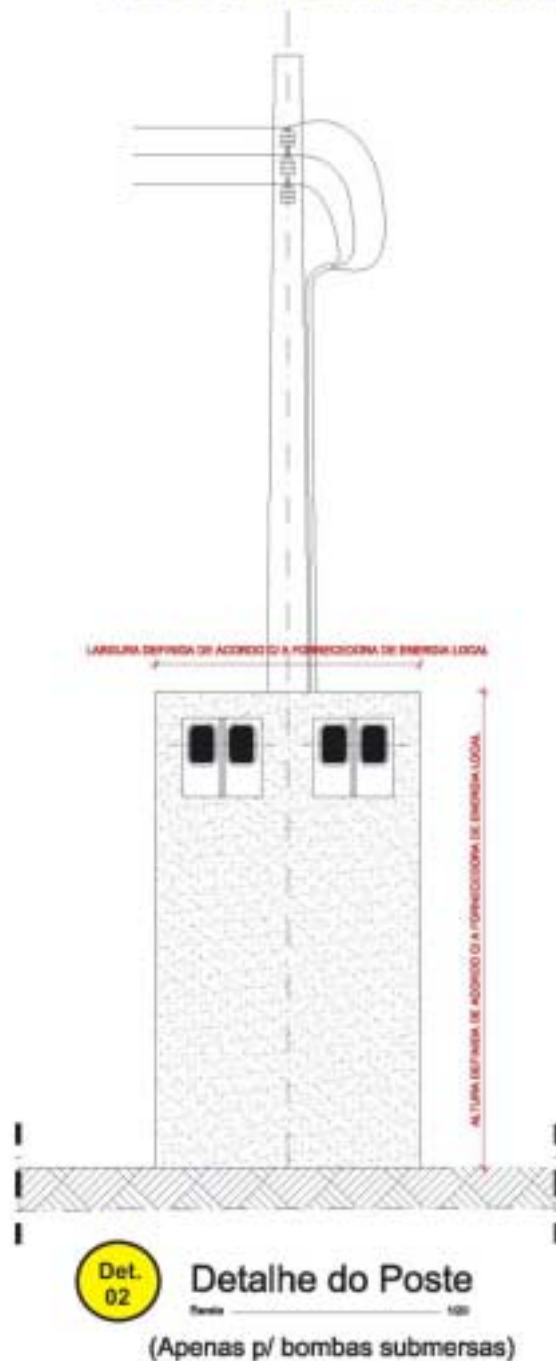


**Det. 01** Bebedouro  
Escala - 1/20



**Det. 02** Chafariz  
Escala - 1/20

### ANEXO 5 - Planta de Detalhe nº 03



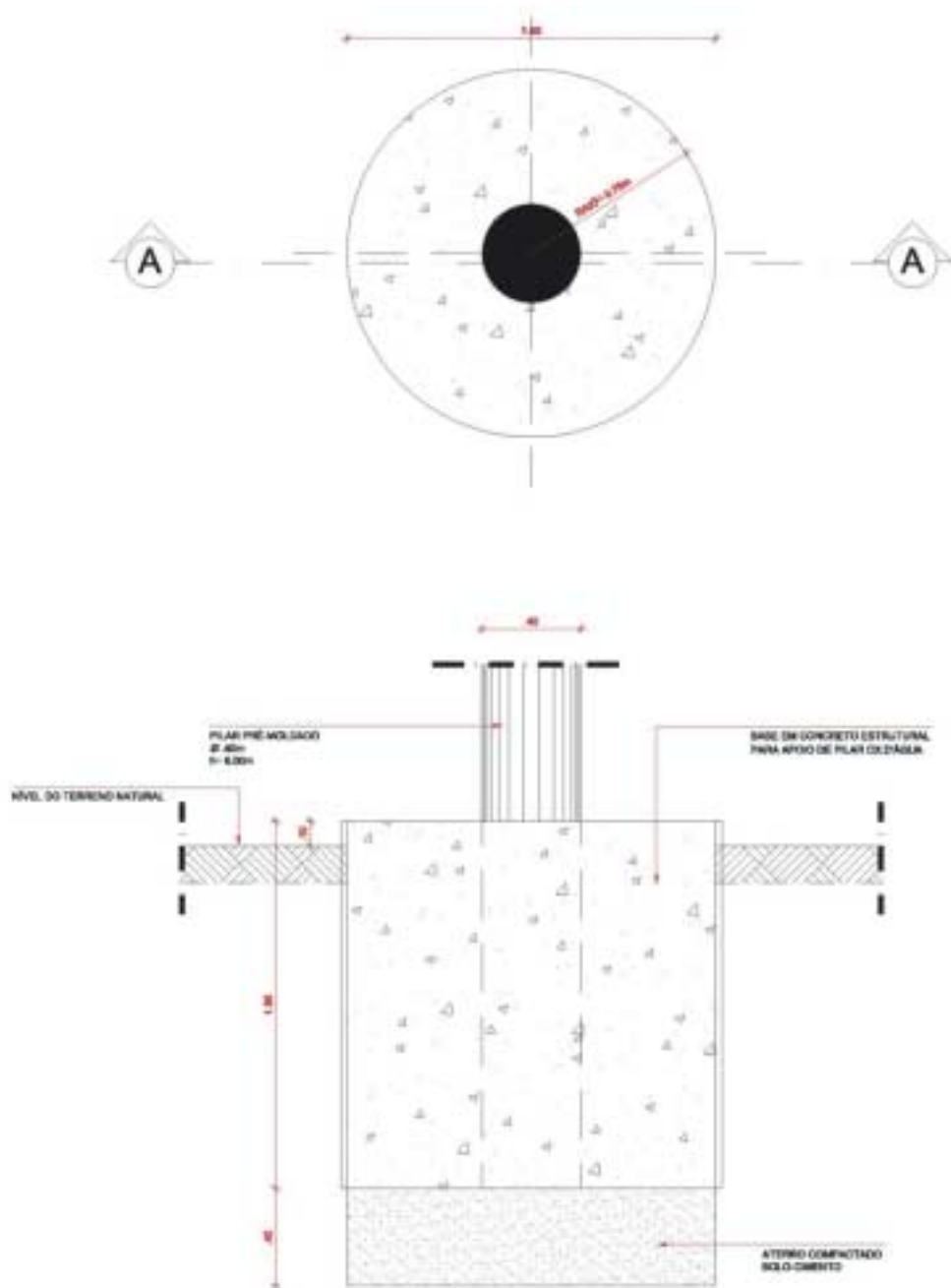


### ANEXO 5 - Planta de Detalhe nº 04

Det.  
04

#### Base para Reservatório Assentado

escala - 1:20

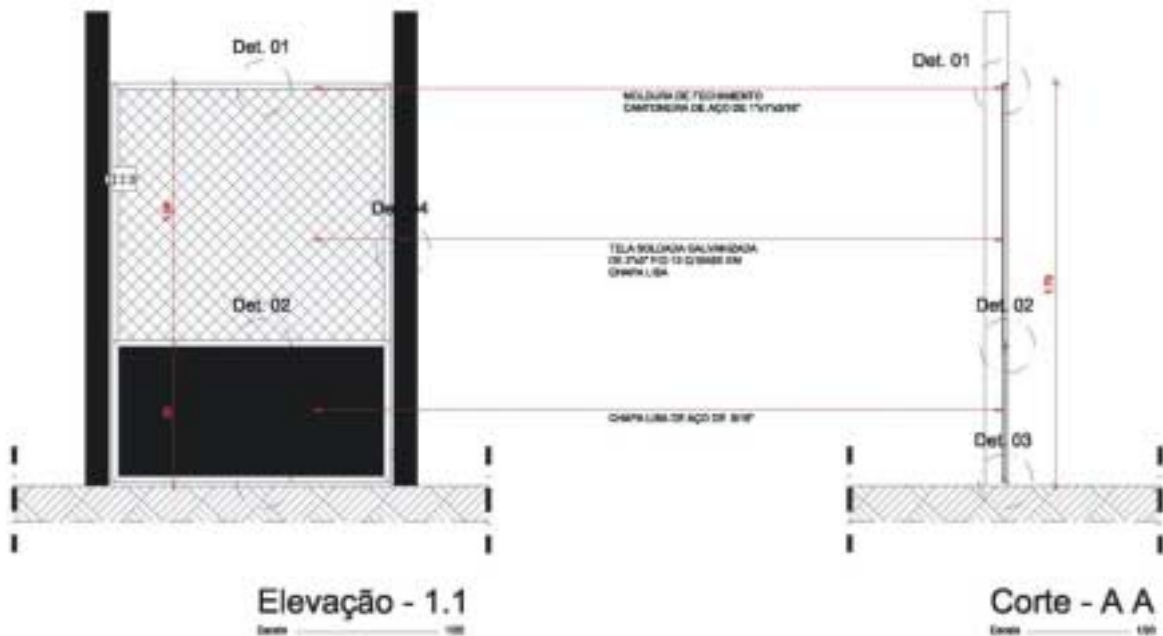
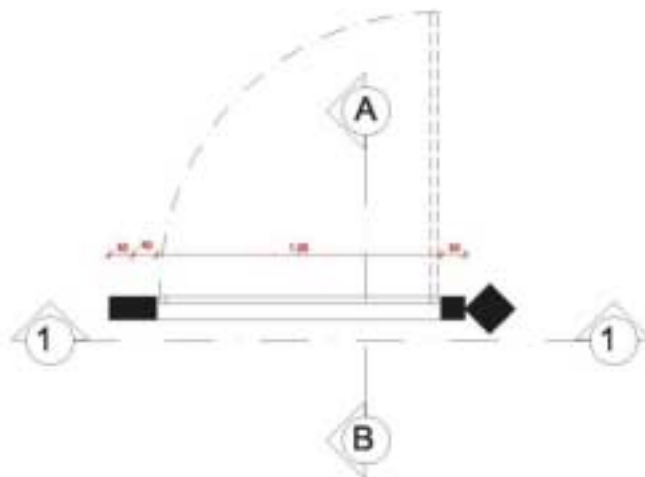


**ANEXO 5 - Plantas de detalhe nº 05 a 08**



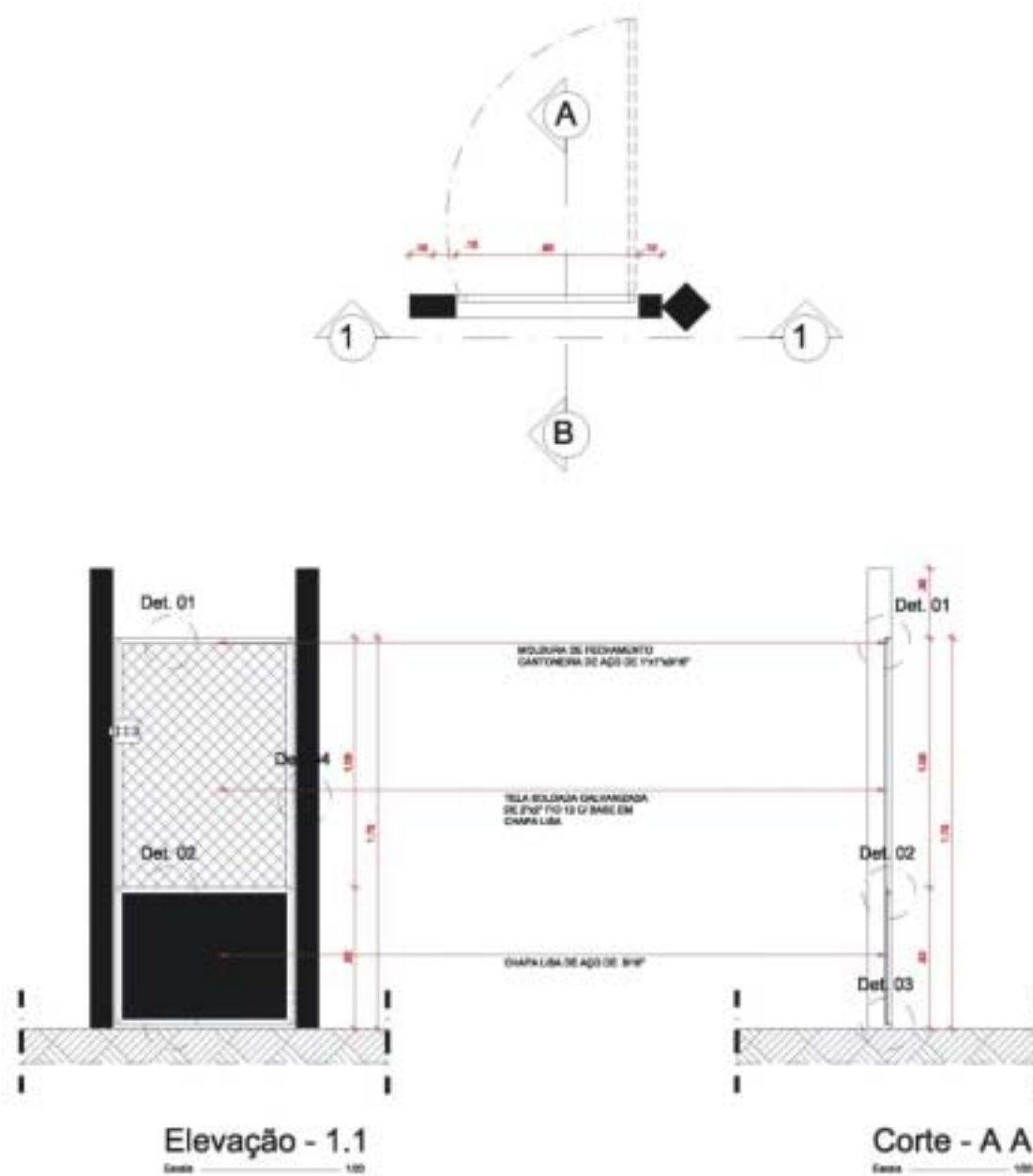
## ANEXO 5 - Portão de Acesso do Chafariz

Det. 01 Portão de Acesso - Chafariz  
Escala: 1:50



## ANEXO 5 - Portão de Acesso do Poço

Def. 02 Portão de Acesso - Poço  
Escala: 1/50



## ANEXO 6 - DOCUMENTAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO

### TERMO DE SERVIDÃO CIVIL

Por este instrumento particular denominado Termo de Servidão Civil que faz o Sr. **Antonio José da Silva**, brasileiro, casado, profissão **agricultor**, CPF nº **628.282.314-53**, residente no **Povoado Vidéu**, autoriza a **Associação dos Moradores (as) e Agricultores do Povoado Vidéu e Sítios Vizinhos** a construir, com recursos do **Ministério da Integração Nacional – órgão do GOVERNO FEDERAL** – liberados através da **CPRM – Companhia De Pesquisas De Recursos Minerais**, obra hídrica em terras de sua propriedade denominada **Sítio Vidéu Gleba Olho d'água**, situada no município de **Ouricuri/PE**, registrada no INCRA sob o nº **221082081108-0**, registrado na Receita Federal com o nº **0131608-7** a qual visa beneficiar a população da localidade denominada **Povoado Vidéu e Sítios Vizinhos**, não lhe cabendo reembolso de qualquer importância a título de indenização, ficando desde logo esclarecido a todos que venham tomar conhecimento deste, inclusive seus herdeiros e sucessores, que a obra hídrica constituída a partir do manancial existente em sua propriedade deve ser utilizada e explorada pela população da localidade, a fim de suprir as suas necessidades, sem nenhum obstáculo, devendo a referida Associação, na qualidade de gestor Físico e Financeiro, operar, zelar e cuidar da conservação e funcionamento da obra tendo em vista a sua destinação e Utilidade Pública.

Por ser verdade e para que se cumpra a sua finalidade, assinamos o presente termo em 03 (três) vias de igual teor e forma para que produza seus efeitos legais.

Ouricuri 02, de Janeiro de 2006.

*Antonio José da Silva*  
PROPRIETÁRIO

*Genérica D. da Silva*  
PROPRIETÁRIO (ESPOSA)

*[Assinatura]*  
Representante Legal da Associação

TESTEMUNHAS:

*[Assinatura]*

CARTÓRIO DO 1º OFÍCIO  
Recorrido para fins de autenticação  
de **Antonio José da Silva**,  
**Genérica D. da Silva**

Doc. nº \_\_\_\_\_  
Data em: **06 JAN 2006** e 20  
TABELIA

|          |   |
|----------|---|
| EMBOLO:  | 2 |
| TABELIA: | 1 |
| TOTAL:   | 3 |

CARTÓRIO DO 1º OFÍCIO  
Luzilda Barrêto Cavalcante Alves  
TABELIA



---

# Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

## Sede

SGAN 603 - Conjunto "J" - Parte A - 1º andar  
CEP: 70830-030 - Brasília - DF  
Fone: (0xx61) 3226-9500 Fax: (0xx61) 3225-3985  
E-mail: cprmsede@df.cprm.gov.br

## Escritório Rio de Janeiro - ERJ

Av. Pasteur, 404 - Urca  
CEP: 22292-040 - Rio de Janeiro - RJ  
Fone: (0xx21) 2295-0032 Fax: (0xx21) 2542-3647  
E-mail: seus@rj.cprm.gov.br

## Superintendência Regional de Manaus / SUREG-MA

Av. André Araújo, 2160 - Aleixo  
CEP: 69065-001 - Manaus - AM  
Fone: (0xx92) 2126-0301 Fax: (0xx92) 2126-0319  
E-Mail: suregma@ma.cprm.gov.br

## Superintendência Regional de Belém / SUREG-BE

Av. Dr. Freitas, 3645 - Marco  
CEP: 66095-110 - Belém - PA  
Fone: (0xx91) 3182-1308 Fax: (0xx91) 3276-4020  
E-Mail: sureg@be.cprm.gov.br

## Superintendência Regional de Recife

Av. Sul, 2291 - Afogados  
CEP: 50770-011 Recife - PE  
Fone: (0xx81) 3316-1400 Fax: (0xx81) 3316-1403  
E-Mail: cprm@re.cprm.gov.br

## Superintendência Regional de Salvador / SUREG-SA

Av. Ulisses Guimarães, 2862 - Sussuarana  
Centro Administrativo da Bahia  
CEP: 41213-000 - Salvador - BA  
Fone: (0xx71) 3230-9977 Fax: (0xx71) 3371-4005  
E-Mail: suregsa@sa.cprm.gov.br

## Superintendência Regional de Goiânia - SUREG-GO

Rua 148, 485 - Setor Marista  
CEP: 74170-110 - Goiânia - GO  
Fone: (0xx62) 3240-1400 Fax: (0xx62) 3240-1417  
E-mail: cprm@go.cprm.gov.br

## Superintendência Regional de Belo Horizonte / SUREG-BE

Av. Brasil, 1731 - Funcionários  
CEP: 30140-002 - Belo Horizonte - MG  
Fone: (0xx31) 3261-0332 Fax: (0xx31) 3261-5585  
E-Mail: suregbh@cprm.bh.gov.br

## Superintendência Regional de São Paulo / SUREG-SP

Rua Costa, 55 - Cerqueira César  
CEP: 01348-010 - São Paulo - SP  
Fone: (0xx11) 3258-4744 Fax: (0xx11) 3256-8430  
E-Mail: cprmsp@sp.cprm.gov.br

## Superintendência Regional de Porto Alegre / SUREG-PA

Rua Banco da Província, 105 - Santa Teresa  
CEP: 90840-030 - Porto Alegre - RS  
Fone: (0xx51) 3233-7311 Fax: (0xx51) 3233-7772  
E-Mail: sureg@pa.cprm.gov.br

## Residência de Fortaleza / REFO

Av. Antônio Sales, 1418 - Joaquim Távora  
CEP: 60135-101 - Fortaleza - CE  
Fone: (0xx85) 3246-1242 Fax: (0xx85) 3246-1242  
E-Mail: refo@cprm.gov.br

## Residência de Teresina - RETE

Rua Goiás, 312 - Sul - CEP: 64001-570 - Teresina - PI  
Fone: (0xx86) 3222-4153 Fax: (0xx86) 3222-6651  
E-Mail: cprm@te.cprm.gov.br

## Residência de Porto Velho / REPO

Av. Lauro Sodré, 2561 - Bairro Tanques  
CEP: 78904-300 - Porto Velho - RO  
Fone: (0xx69) 3901-3701 Fax: (0xx69) 3901-3702  
E-Mail: secretaria@pv.cprm.gov.br

## Núcleo de Apoio de Natal / NANA

Centro Administrativo do Estado, bl. 10, da Secretaria de Desenvolvimento Econômico  
CEP: 59064-901 - Natal - RN  
Fone: (0xx84) 3231-1170 Fax: (0xx84) 3232-1731  
E-mail: julionesi@re.cprm.gov.br

## Núcleo de Apoio de Criciúma / NUMA

Rua Paschoal Meller, 73 Bairro Universitário  
CEP: 88805-380 Criciúma - SC  
Fone: (0xx48) 431-7541 Fax: (0xx48) 431-7650  
E-mail: krebs@pa.cprm.gov.br

## Núcleo de Apoio de Cuiabá / NABA

Rua da Fé, 177 Jardim Primavera  
CEP: 78030-090 Cuiabá - MT  
Fone: (0xx65) 637-5008 Fax: (0xx65) 637-3714  
E-mail: waldemar@go.cprm.gov.br

## Ouvidoria

Av. Pasteur, 404 - 3º andar - Urca  
CEP: 22290-240 - Rio de Janeiro - RJ  
Fone: (0xx21) 2295-4697  
E-mail: ouvidoria@rj.cprm.gov.br

---

**CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL**  
**<http://www.cprm.gov.br>**

---