

PROJETO REVITALIZAÇÃO E INSTALAÇÃO DE SISTEMAS SIMPLIFICADOS DE ABASTECIMENTO NO NORDESTE

RELATÓRIO SINTETIZADO



IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA SIMPLIFICADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA COMUNIDADE SÍTIO SERRA VERMELHA

MUNICÍPIO DE IBIMIRIM - PERNAMBUCO

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 SERRA VERMELHA
MUNICÍPIO DE IBIMIRIM - 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 Serra Vermelha, Município de Ibimirim – 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

1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS	3
2.1 – Objetivos da construção do SSA Sítio Serra Vermelha	3
3. LOCALIZAÇÃO E ACESSO	4
3.1 - Localização e acesso ao Município de Ibimirim	4
3.2 – Localização e acesso ao SSA Sítio Serra Vermelha	5
4. RECURSOS NATURAIS	6
4.1 – Recursos naturais do Município de Ibimirim	6
4.2 – Águas superficiais	6
4.3 – Domínio hidrogeológico	6
5. DIAGNÓSTICO TÉCNICO	8
5.1 – Definição da capacidade de produção do poço	8
5.2 – Teste de bombeamento	8
5.3 – Vazão de exploração do poço	8
6. DIAGNÓSTICO TÉCNICO-SOCIAL	9
6.1 – Diagnóstico do Município	9
6.1.1 - Demografia	9
6.1.2 - Educação	9
6.1.3 - Renda	9
6.1.4 – Desenvolvimento humano	10
6.2 – Dados coletados em campo	10
6.3 – Atividades desenvolvidas junto à comunidade	11
7. FASE CONSTRUTIVA DO SSA	12
7.1 – Instalações elétricas do poço	12
7.2 – Cerca de proteção das instalações do poço e chafariz	12
7.3 – Reservatório de água	12
7.4 – Sistemas de educação e adução	13
7.5 – Sistema de distribuição de água	13
8. RESULTADOS OBTIDOS	15
9. CONCLUSOES E RECOMENDAÇÕES	16
10. BIBLIOGRAFIA	17
ANEXOS	18
1. TESTE DE BOMBEAMENTO	19
2. ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DA ÁGUA	20
3. PERFIL SOCIO-ECONOMICO	21
4. EQUIPAMENTOS UTILIZADOS	25
5. PLANTAS DO SSA	28
6. DOCUMENTAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO	38

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 SERRA VERMELHA

Os arquivos do *Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea, da CPRM*, mostravam a existência de um poço tubular registrado sob o código HR790, com água de excelente qualidade para o consumo humano, dessedentação de animais e outros usos, aliado a um ótimo potencial de produção, instalado sem infra-estrutura e sem condições de armazenamento adequados, para atender a quatro localidades num raio de 7km, com mais de 400 famílias, ou algo como 2.000 habitantes, sendo o único poço nas redondezas com potencial para esta finalidade.

A comunidade do *Sítio Serra Vermelha* estava se abastecendo da água desse poço, com sérios problemas de infra-estrutura em suas instalações: existindo apenas uma tubulação de adução despejando a água diretamente em uma caixa d'água de fibra de vidro, sem tampa, colocada a cerca de 20m de distância, diretamente sobre o solo, sem nenhuma proteção.

A população retirava a água, mergulhando baldes direto no reservatório, levando sempre impurezas para o seu interior, que apresentava sempre uma acumulação de areia, trazida por esta operação contínua. Não havia bebedouro para os animais, que se utilizavam da água que derramava das vasilhas e acumulava numa poça ao lado da caixa d'água.

Diariamente, o poço abastece sete vezes um caminhão pipa, mantido pela Prefeitura de Ibimirim, que leva água para mais três localidades, além de Serra Vermelha.

Próximo ao poço existem cerca de 10 bancadas com pedras, improvisadas para a lavagem de roupas. Essas "lavanderias" são utilizadas por grande parte dos moradores atendidos pelo poço, vindos de todas as localidades atendidas. As condições gerais de higiene são mínimas, faltando um direcionamento correto para as águas servidas.

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

- Revitalizar e adequar o poço HR790, para atender a uma população de aproximadamente 400 famílias. O poço é considerado a única e a melhor fonte de abastecimento num raio de cerca de 7 km, atendendo às comunidades de *Serra Vermelha, Trocado, Aguadinha, Serra da Estiva e Salitre*, totalizando uma população aproximada de 400 famílias (2.000 habitantes). Estas características o qualificam como um bem imprescindível de utilidade pública, a ser urgentemente otimizado.
- Ofertar uma água de melhor qualidade e em quantidade suficiente para a população;
- Atender a uma microrregião com baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH = 0,566), contribuindo para o desenvolvimento de uma comunidade do semi-árido pernambucano, possibilitando o incremento das atividades produtivas locais, tais 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 da 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 IBIMIRIM

O Município de Ibimirim está localizado na região sudeste do Estado de Pernambuco, a 333 km de Recife. A sede municipal apresenta coordenadas geográficas 8°32'27,6" de longitude sul e 37°41'24" de latitude oeste e a altitude é de 401m.

Situa-se na mesorregião Sertão Pernambucano e microrregião Sertão do Moxotó. Ocupa uma área de 1.894 km², inserido nas folhas Poço da Cruz (SC-24-X-A-VI), Custódia (SC-X-A-III), Sertânia (SC-24-X-B-I) e Buique (SC-24-X-B-IV), editadas pela Diretoria do Serviço Geográfico do Ministério do Exército, escala 1:100.000 (figura 3.1).

O acesso, a partir de Recife, é realizado por meio da rodovia pavimentada BR-232, até o povoado de Cruzeiro do Nordeste (Sertânia), cerca de 23 km após o Município de Arcoverde, acessando-se em seguida a PE-360 por um percurso de 60 km de estrada asfaltada, até a sede municipal.

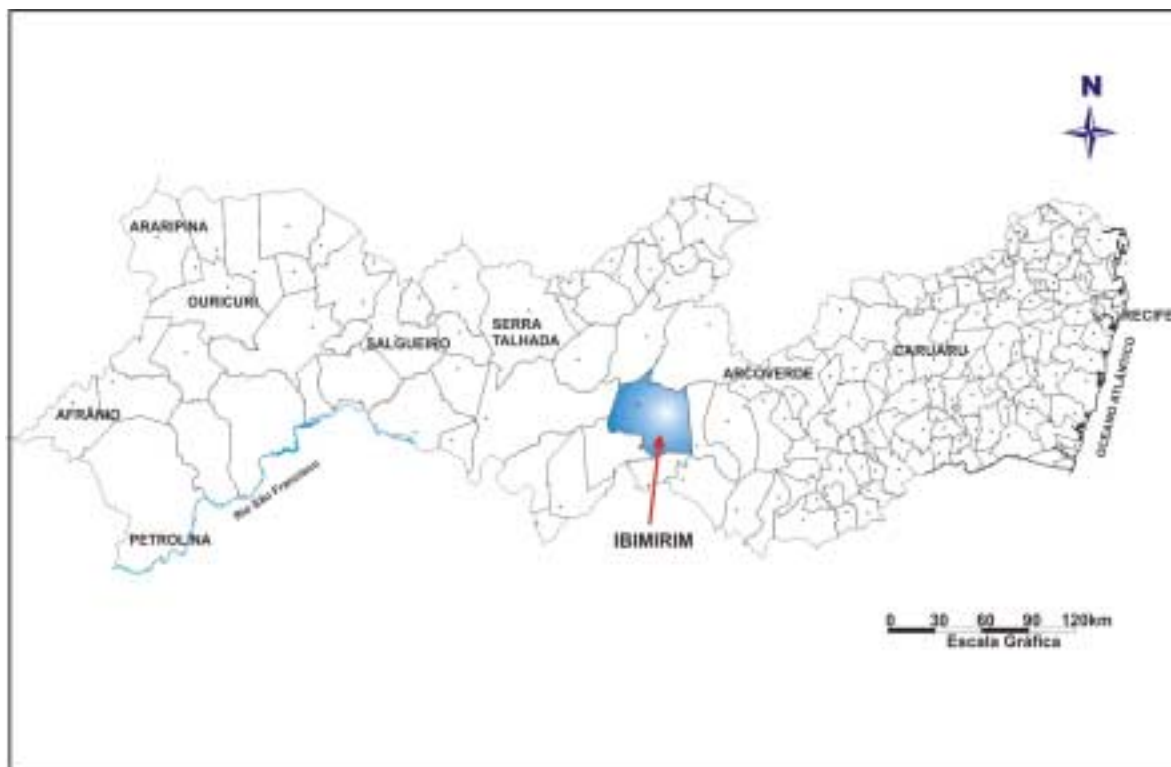


Figura 3.1 - Localização do Município de Ibimirim - PE

3.2 - LOCALIZAÇÃO E ACESSO AO SSA SÍTIO SERRA VERMELHA

A área onde o SSA *Sítio Serra Vermelha* foi construído situa-se a SE da sede do município de *Ibirimir*, com as coordenadas: 08°47'39,7" de latitude sul e 37°28'49,0" de longitude oeste.

O acesso é feito partindo de *Ibirimir* pela rodovia que liga *Ibirimir a Inajá*, num percurso asfaltado de aproximadamente 28 km. A partir daí, segue-se à esquerda por estrada de terra, rumo do povoado de Moxotó, numa distância aproximada de 22 km, a seguir o rumo da *Serra Vermelha*, num percurso de mais 10km, conforme ilustração na planta de situação (figura 3.2).

De acordo com o mapa de localização, existe uma outra opção de acesso a partir de Buíque, via Tupanatinga e o povoado de Moxotó.

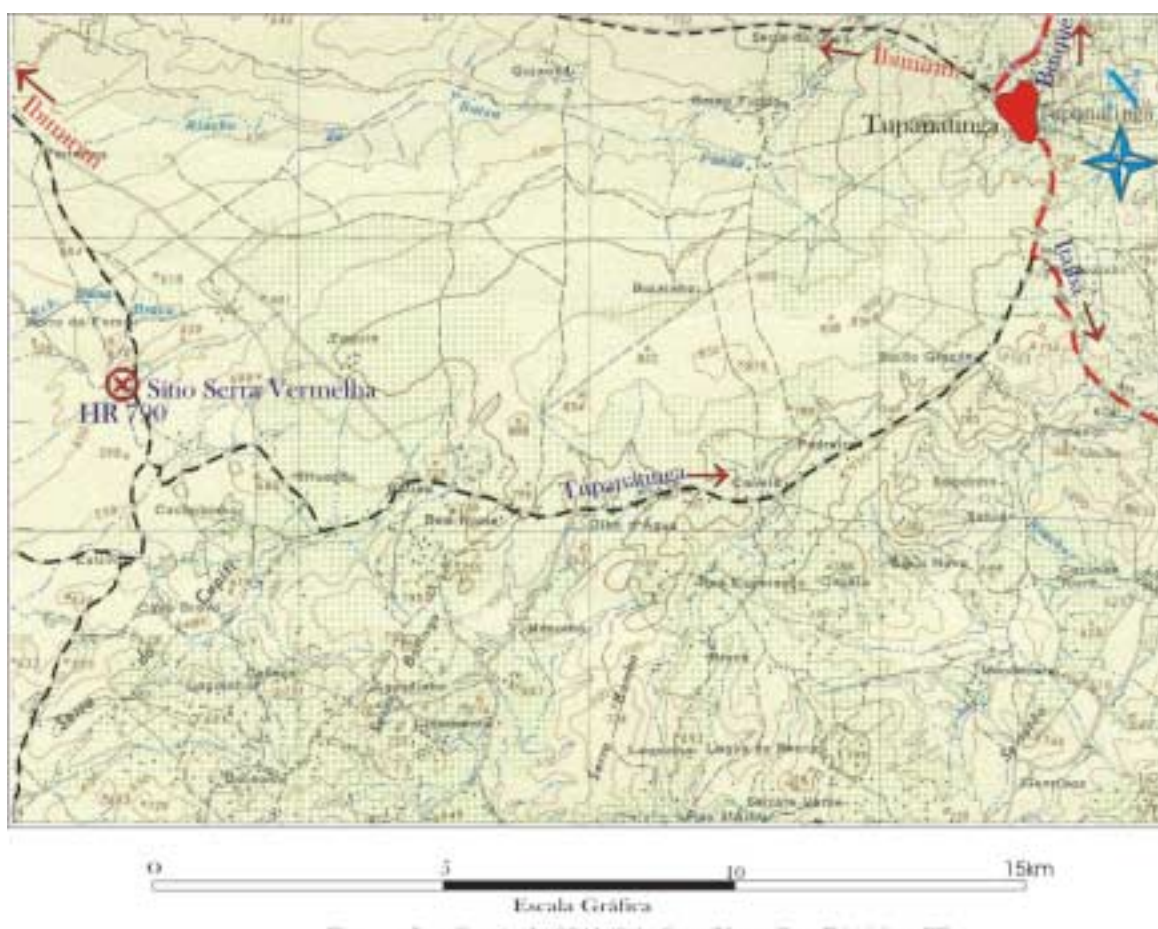


Figura 3.2 - Localização do SSA Sítio Serra Vermelha

4. RECURSOS NATURAIS

4.1 - RECURSOS NATURAIS DO MUNICÍPIO DE IBIMIRIM

O Município de Ibimirim está localizado no Polígono das Secas, nos domínios da Bacia hidrográfica do Rio São Francisco.

Clima - Semi-árido quente – *Bshw*, segundo a classificação de Köpper. 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 são de: 576,2 mm, no Posto de *Poço da Cruz*, 453,5 mm, no Posto do *Brejo do Prioré* e 429,90 mm no Posto do *Moxotó*. Chuvas caracterizadas por fortes precipitações de verão, concentradas normalmente, no período de novembro a abril, a partir daí tem-se o verão que se estende até setembro.

Relevo - Apresenta depressões e ondulações, com altitudes em torno de 350 m a 850 m. As depressões retratam as planícies aluviais dos riachos pertencentes ao sistema fluvial *Moxotó*, que compõem a bacia do Rio São Francisco. Aquele relevo mostra dissecamento desde a sede do município até a divisa do município com *Inajá*, na direção NE-SW.

Vegetação - Característica da caatinga: hiperxerófila e hipoxerófila.

Solos predominantes associados - Apresentam grande espalhamento de material arenoso dando origem a solos profundos e pobres. Nas vertentes dos vales predominam os solos cascalhentos, porém, mais férteis.

Estes solos são classificados de LATOSSOLOS: solos profundos, bem drenados, ácidos e fertilidade natural baixa; PODZÓLICOS: solos medianamente profundos, bem drenados, textura média argilosa, ácidos e fertilidade natural baixa; LITÓLICOS: solos pouco profundos, textura arenosa e média, pedregosa e fertilidade natural baixa.

4.2 - ÁGUAS SUPERFICIAIS

O município está inserido na bacia do médio Rio São Francisco. É cortado no sentido NE-SW pelos Riachos da Gameleira, do Prioré e do Mel (divisa deste município com o de Sertânia) e no sentido Norte-Sul pelo Rio Moxotó.

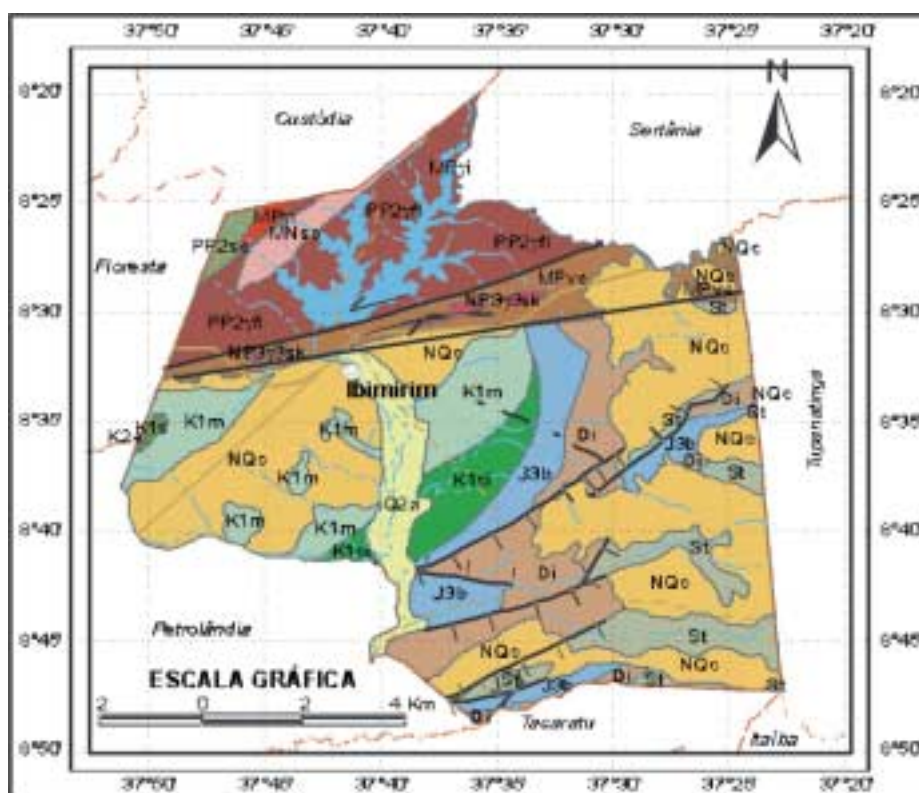
O principal corpo de acumulação é o Açude Engenheiro Francisco Sabóia (Poço da Cruz), com capacidade máxima de 504.000.000 m³, o maior do Estado de Pernambuco. Suas águas são destinadas à irrigação e à pesca.

Todos os cursos d'água que banham o município têm regime de fluxo intermitente e o padrão de drenagem é o dendrítico.

4.3 - DOMÍNIO HIDROGEOLÓGICO

A área do Sítio Serra Vermelha está inserida nos domínios das rochas da Bacia Sedimentar do Jatobá, situada na parte sul do Estado de Pernambuco, entre a Falha de Ibimirim, a Bacia do Tucano e o embasamento cristalino. Os limites do aquífero, na localidade, se confundem com as fronteiras da bacia. (vide mapa geológico, figura 4.1).

Ele é significativamente produtivo e formado pelo sistema *Aquífero Inajá/Tacaratu*. Sua espessura não foi atravessada até o final. Assim, o poço é classificado como *parcialmente penetrante*.



UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS

Quaternário

- Q2a** Depósitos Aluviais: areia, cascalho e blocos de argila
- NQc** Depósitos Colúmbio-Quaternários: sedimentos arenosos, areia-argila e conglomerado

Mesozóico

- F2a** Formação Ibi: areia silte calcário, silte conglomerado
- K1m** Formação Marizal (g): areia silte, conglomerado, folhelho
- F1a** Formação Serinha (g): folhelho, calcário, argila, margo e sapóito
- F1b** Formação Cadeias (g): folhelho calcário, margo, calcário e areia
- J3b** Grupo Jucati: areia silte, margo, folhelho, sapóito, areia e calcário, blocos de conglomerado

Paleozóico

- D1** Formação Iapi: areia silte, silte, folhelho
- St** Formação Tacaratu: areia folhelho, margo e conglomerado

Neoproterozóico

- PP2-a** Série São José: silte, argila, calcário, arenito, arenito, arenito, arenito, arenito, arenito

Meso a Neoproterozóico

- MPec** Complexo Serinha-Caculé: silte, galestro, quartzito, arenito

Mesoproterozóico

- MP1** G. calcários calcários: galestro calcário
- MP2** Complexo Verê: silte, galestro, margo, calcário, arenito, arenito, arenito, arenito, arenito, arenito

Paleoproterozóico

- PP2a** Complexo Serinha: galestro, arenito, quartzito, arenito, arenito, arenito
- PP2-b** Complexo Floresta: galestro, arenito, quartzito, arenito, arenito, arenito, arenito, arenito, arenito, arenito

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

- Contorno Geológico
- Falha de Fatores, Tãojeiras, Ombu, Brejo da
- Falha de Zonas de Cisalhamento Direcional
- Falha de Zonas de Cisalhamento Transcorrente Direta
- Falha de Zonas de Cisalhamento Transcorrente Sinistral

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Cidade
- Limite municipal
- Estrada não pavimentada
- Caminho
- Estrada pavimentada
- Rio e lagoa
- Açude

Figura 4.1 - Mapa geológico de Ibirimir - PE

5. DIAGNÓSTICO TÉCNICO

As atividades de campo foram iniciadas com uma visita ao poço, cadastrado pela CPRM, com o código HR790, visando o diagnóstico técnico.

Nesta fase o poço foi localizado, georreferenciado com o uso de equipamento GPS e executada a medição do nível da água, com um medidor elétrico. Em seguida, foi introduzido um corpo de prova de 5½" no poço e, a passagem livre do gabarito até a profundidade final = 185m, atestou a acessibilidade às 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, inodora e com condutividade elétrica = 210 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (água doce). A partir destes 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 teve apenas uma fase, com o uso de bomba submersa, determinado pela situação operacional atual do poço, obtendo os resultados a seguir:

5.2 - TESTE DE BOMBEAMENTO

A metodologia adotada para o teste de produção do poço com bomba submersa, foi o teste contínuo por 12 horas. Observado na seqüência de tempo em minutos, como mostrado na tabela (Anexo 1). Esta tabela mostra que o poço teve sua estabilização de nível em ND = 79,27 m aos 50 minutos, com rebaixamento total de apenas 2,55 m.

O bombeamento foi executado com uma bomba submersa de 5,00 HP, monofásica, preexistente, que ficaria definitivamente instalada no poço. O método utilizado foi o volumétrico, que consiste em marcar o tempo para encher um recipiente de volume conhecido. No caso, um vasilhame de 20 litros.

Após o término do bombeamento foi registrada a recuperação dos níveis por um período de 150 minutos, utilizando-se a seqüência de tempo em minutos, conforme expresso na tabela do Anexo 1. Ao final deste tempo, o poço recuperou o nível estático (NE) plenamente.

5.3 - VAZÃO DE EXPLOTAÇÃO DO POÇO

Devido à importância deste SSA para a população local e à potencia exigida para a obtenção de um bom resultado com crivo = 96 metros, foi mantida a bomba preexistente, uma submersa monofásica de 5,0 HP, que durante o teste de bombeamento produziu uma vazão $Q = 6,07\text{m}^3/\text{h}$, devendo permanecer esta, a vazão de exploração do poço.

Após a realização do teste de bombeamento coletou-se uma amostra d'água para análise físico-química (Anexo 2).

O poço apresentou um ótimo desempenho no teste de bombeamento, estabilizando e recuperando rapidamente, o que determinou a seleção do poço para a fase do diagnóstico técnico-social e construção do SSA, conforme descrição dos itens e subitens a seguir.

6. DIAGNÓSTICO TÉCNICO-SOCIAL

6.1 - DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO

6.1.1 Demografia

População por Situação de Domicílio, 1991 e 2000

	1991	2000
População Total	28.101	24.340
Urbana	13.564	13.496
Rural	14.537	10.844
Taxa de Urbanização	48,27%	55,45%

Densidade Demográfica: **12,8 hab/km²**

6.1.2 - Educação

Nível Educacional da População Jovem, 1991 e 2000

Faixa etária (anos)	Taxa de analfabetismo		% com menos de 4 anos de estudo		% com menos de 8 anos de estudo		% frequentando a escola	
	1991	2000	1991	2000	1991	2000	1991	2000
	7 a 14	65,2	36,5	-	-	-	-	54,4
10 a 14	52,8	23,6	87,4	72,9	-	-	54,3	88,9
15 a 17	41,9	19,9	66,1	45,9	96,9	86,8	37,5	64,2
18 a 24	48,9	25,9	63,1	43,0	90,6	77,1	-	-

- = Não se aplica

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

	1991	2000
Taxa de analfabetismo	60,3	49,4
% com menos de 4 anos de estudo	79,9	70,6
% com menos de 8 anos de estudo	91,8	88,4
Média de anos de estudo	1,8	2,6

6.1.3 Renda

Indicadores de Renda, Pobreza e Desigualdade, 1991 e 2000

	1991	2000
Renda per capita Média (R\$ de 2000)	62,5	68,4
Proporção de Pobres (%)	78,5	76,3
Índice de Gini*	0,49	0,65

A renda per capita média do município cresceu 9,37%, passando de R\$ 62,53 em 1991 para R\$ 68,39 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 2,73%, passando de 78,5% em 1991 para 76,3% em 2000. A desigualdade cresceu: o Índice de Gini passou de 0,49 em 1991 para 0,65 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*	0,483	0,566
Educação	0,444	0,611
Longevidade	0,543	0,609
Renda	0,463	0,478

*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

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDH-M é de 0,575. Este índice situa o município em 167º no *ranking* estadual (167/185 municípios) e em 5.166º no *ranking* nacional (5.166/5.565 municípios). (www.desenvolvimentomunicipal.com.br).

O Índice de Exclusão Social, que é construído por 07 (sete) indicadores (pobreza, emprego formal, desigualdade, alfabetização, anos de estudo, concentração de jovens e violência) é de 0,285, ocupando a 181ª colocação no ranking estadual e a 5.420ª no ranking nacional. (Índice de exclusão social 2000 - Cortez Editora)

6.2 - DADOS COLETADOS EM CAMPO

Como parte importante na execução do projeto, foi realizado um diagnóstico social do *Sítio Serra Vermelha*, 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 Serra Vermelha

Nº de domicílios: 400

População: 2.000 hab.

Escolaridade: 42% Analfabetos, 54% 1º grau incompleto

Renda Familiar: 91% até 1 SM e 9% 2 SM

Entidade Representativa: Associação Comunitária do Sítio Serra Vermelha

Presidente: Jurandir Trindade Cordeiro

Data de fundação: 10/12/2005

CNPJ: 07.761.009/0001-64

6.3 - ATIVIDADES DESENVOLVIDAS JUNTO À COMUNIDADE

Durante o período de implantação do SSA Sítio Serra Vermelha, foram realizadas quatro reuniões com os moradores, no intuito de conscientizá-los da importância do benefício que estavam recebendo, de como seria a obra e quais seriam 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 da CPRM, ocasião em que foram dadas orientações básicas sobre o uso e os cuidados com o equipamento do poço e 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 45m² (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 (Vide equipamentos utilizados, plantas, baixa e de detalhe, anexos 4 e 5).

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 foi construído afastado do corpo do SSA.

7.1 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO POÇO

O sistema elétrico do poço é monofásico e constituído das seguintes instalações: poste de concreto armado com seis metros, fixado ao solo com concreto magro a 1,50m de profundidade, para fixação da caixa de medição. Dois eletrodutos de PVC, duas curvas de PVC, Uma caixa de medição, um disjuntor de 30A, sistema de aterramento, seis metros de cabo 4,00 mm² e dois metros de fio 10,00 mm², para ligação do quadro de comando do SSA à rede de energia.

Foram utilizados também, 100m (2 x 50m) de *cabo de alumínio AWG* sem alma de aço para a extensão da rede. Todos estes componentes foram implantados conforme padrões da CELPE, 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, com diâmetro de 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, com parafusos de fixação na tampa e afixada à base por cordas de nylon de seda de ½".

Foi assentada num capitel (base de apoio pré-moldada), com dimensões em conformidade com a mesma, colocado por encaixe em uma coluna pré-moldada de concreto armado, formato cilíndrico, com 7,5m, fixada a uma fundação de concreto armado no solo, com 1,20 m x 1,20 m x 1,50 m.

7.4 - SISTEMAS DE EDUÇÃO E ADUÇÃO

A coluna edutora, que sai da bomba até a superfície, é composta por 16 tubos roscáveis de PVC, de seis metros cada, com 2" de diâmetro, unidos por luvas de aço galvanizado.

A adução foi dividida em duas, controlados por registros de esferas metálicos: a. uma saída para a caixa d'água elevada, composta por tubos soldáveis de PVC 40mm; b. uma saída para o abastecimento de carroças, pequenos caminhões e carros-pipa, ligada diretamente à bomba para otimizar o tempo de recarga, devido à grande demanda das quatro localidades atendidas (foto 7.1).



Foto 7.1 - Carro pipa que abastece as comunidades vizinhas

7.5 - SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

A coluna principal de distribuição de água foi construída com tubos soldáveis de PVC 40 mm, tendo um registro geral metálico de 1¼", de esfera, instalado na coluna.

A distribuição segue o seguinte esquema:

1. Uma ligação direta da caixa d'água para o chafariz, onde a tubulação sofre redução para 25 mm. No chafariz, foram instaladas quatro torneiras de latão para o abastecimento de pequenos vasilhames;

2. Em razão das condições especiais de abastecimento desta unidade, foi mantida uma saída independente de tubos de PVC roscáveis de 2", para abastecimento de carroças, pequenos caminhões e carros-pipa (maior demanda do local), ligada diretamente à bomba submersa, sem passar pela caixa d'água elevada. Para individualizar esse ponto de abastecimento, foram colocadas conexões e registros de esfera que dividem e isolam o fluxo de água de acordo com cada necessidade;

3. Foi construída ainda uma ligação para o bebedouro para animais, com tubos de PVC 25 mm e registro metálico de esfera de 1/2", independente;

Aproveitando a pressão manométrica da caixa elevada e da tubulação do bebedouro, foram colocadas duas conexões externas ao SSA, com saídas voltadas para direções opostas, para permitir aos moradores próximos efetuar ligações para as suas casas sem a necessidade de alterar as instalações originais da unidade.

8. RESULTADOS OBTIDOS

O Sistema Simplificado de Abastecimento por Água Subterrânea (SSA) construído no Sítio Serra Vermelha, proporcionou um ótimo resultado. O poço apresentou vazão específica de 2,38 m³/m/h. Potencial atribuído à ótima isotropia do aquífero intersticial (Inajá/Tacaratu) nessa localidade.

Levando-se em conta a excelente qualidade da água (condutividade = 210 µS/cm = água doce), apropriada para o consumo humano primário e secundário, irrigação e pecuária, a excelente resposta ao teste de bombeamento, além da situação de dificuldade de abastecimento ocasionada pela ausência de infra-estrutura adequada, pela qual passava a comunidade do Sítio Serra Vermelha, justificou-se plenamente a revitalização do poço HR790 e a construção do sistema supracitado (foto 8.1).

A construção do SSA Sítio Serra Vermelha vem atender melhor a comunidade residente nas proximidades do poço e otimizar o abastecimento das demais. Por causa da dispersão geográfica, ainda é inviável o abastecimento de água encanada para todos.

É importante registrar a existência de uma tubulação de ferro, abandonada, com aproximadamente 3" de diâmetro que, no passado, funcionou como adutora, levando água para a comunidade da *Aguadinha*, segundo os moradores da *Serra Vermelha*, que não souberam esclarecer os motivos da paralisação.

Esta localidade, a exemplo de muitas outras do município, tem sérios problemas de ordem sanitária: a maioria absoluta das casas não possui banheiro e/ou sanitário, levando os moradores a utilizar recursos alternativos e pouco recomendáveis para satisfazer as necessidades básicas.



Foto 8.1 Aspectos do SSA Serra Vermelha 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, têm-se 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.

P 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 com dez lavadores*, haja vista a 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 apoio da população feminina, imprescindível para sua preservação e manutenção.

Adicionalmente, recomenda-se um programa que viabilize a *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 de 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 implantado.

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 Ibimirim, 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.

LEITE, J. F.; PIRES, S. T. M.; ROCHA, D. E. G. A. da. **Estudo hidrogeológico da Bacia do Jatobá – PE**. Recife: CPRM, 2001. 55p. 5 mapas (Série Hidrogeologia - Estudos e Projetos, 7)

MAGNAVITA, L. P.; CUPERTINO, J. A. **Concepção atual sobre as bacias de Tucano e Jatobá, Nordeste do Brasil**. *Boletim Geociências PETROBRÁS*, v.1, n.2, p.119-134, ago/dez 1987.

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

SANTOS, C. F.; CUPERTINO, J. A.; BRAGA, J. A. E. **Síntese sobre a geologia das bacias do Recôncavo, Tucano e Jatobá**. In: GABAGLIA, G. P. R. (Coord.); MILANI, E. J. (Coord.). **Origem e evolução de bacias sedimentares**. Rio de Janeiro: Petrobrás, 1990. 415p. p.235-266.


VIANA, C. F.; GAMA JR., E. G.; SIMÕES, J. A., FONSECA, J. R.; ALVES; R. J. **Revisão estratigráfica da Bacia Recôncavo/Tucano**. *Boletim Técnico PETROBRÁS*, Rio de Janeiro, v. 14, n. 3/4, p. 157-192, dez. 1971.

ANEXOS

ANEXO 1 – TESTE DE BOMBEAMENTO

Coordenadas do Poço:		08°47'39,7"	37°28'49,0"					
Poço Bombeado: HR790		Prof. (m): 185,00m	Raio (m): 0,152					
Local: Sítio Serra Vermelha		Munic./UF: Ibirimir/PE						
Executor: CPRM /Paulo Magalhães		Crivo Bomba (m): 96,00	Aqüífero: Poroso					
Boca do Poço (m): 0,79		Q (m³/h): 6,07	Mét. Med. Vazão: Volumétrico					
NE (m): 76,73		ND (m): 79,28	Tempo Bomb. (min): 300					
Data de Início: 30/11/2005		Data de Término: 30/11/2005	Rebaix. Total (m): 2,55					
REBAIXAMENTO					RECUPERAÇÃO			
HORA l=12:00h	t (min)	ND (m)	Sw (m)	Q (m³/h)	t' (min)	ND (m)	Sw (m)	tb/t' + 1
12:01	1	78,27	1,54	6,87	1	78,46	1,73	301
12:02	2	78,62	1,89	6,30	2	77,71	0,98	151
12:03	3	78,82	2,09	6,87	3	77,40	0,67	101
12:04	4	78,92	2,19	6,47	4	77,24	0,51	76
12:05	5	78,99	2,26	6,25	5	77,14	0,41	61
12:06	6	79,04	2,31	6,45	6	77,10	0,37	51
12:08	8	79,08	2,35	6,16	8	77,04	0,31	38,5
12:10	10	79,12	2,39	6,08	10	77,00	0,27	31
12:12	12	79,13	2,40	6,10	12	76,97	0,24	26
12:15	15	79,16	2,43	6,17	15	76,95	0,22	21
12:20	20	79,20	2,47	6,10	20	76,92	0,19	16
12:25	25	79,21	2,48	6,12	25	76,90	0,17	13
12:30	30	79,23	2,50	6,20	30	76,88	0,15	11
12:40	40	79,25	2,52	6,27	40	76,85	0,12	8,5
12:50	50	79,27	2,54	6,49	50	76,83	0,10	7
13:00	60	79,27	2,54	6,10	60	76,81	0,08	6
13:10	70	79,27	2,54	5,97	70	76,80	0,07	5,29
13:20	80	79,23	2,50	5,98	80	76,79	0,06	4,75
13:40	100	79,20	2,47	6,08	100	76,78	0,05	4
14:00	120	79,20	2,47	6,20	120	76,76	0,03	3,5
14:30	150	79,20	2,47	6,20	150	76,76	0,03	3
15:00	180	79,20	2,47	6,20	180			
16:00	240	79,28	2,55	6,07	240			
17:00	300	79,28	2,55	6,07	300			
	360				360			
	420							
	480							
	540							
	600							
	660							
	720							
OBSERVAÇÕES: Medição efetuada com balde de 21 litros. Existem uma bomba submersa e 02 sarilhos no fundo do poço. Teste de vazão concluído com 5 horas de bombeamento e 2,5 h de recuperação. Foi utilizada bomba submersa de 5,00 CV monofásica, com 96 m de crivo.								

ANEXO 2- ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DA ÁGUA

 UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA LABORATÓRIO DE IRRIGAÇÃO E SALINIDADE CAMPINA GRANDE-PB	
Interessado: CPRM - Projeto Peixe	N ^o da Amostra: 5863
Município: Serra Vermelha - RR PE	Data: 20.06.2006
Local: Serra Vermelha HR 790 - Poço	
ANÁLISE DE ÁGUA	
pH	4,17
Condutividade Elétrica ($\mu\text{S. Cm}^{-1}$)	210
Cálcio (mg L^{-1})	2,80
Magnésio (mg L^{-1})	5,76
Sódio (mg L^{-1})	29,44
Potássio (mg L^{-1})	2,34
Cloretos (mg L^{-1})	42,25
Sulfatos (mg L^{-1})	23,52
Bicarbonatos (mg L^{-1})	20,74
Carbonatos (mg L^{-1})	0,00
Ferro (mg L^{-1})	0,07
Oxigênio Consumido (mg L^{-1})	2,20
Alcalinidade em Carbonato - CO_3 (mg L^{-1})	0,00
Alcalinidade em Bicarbonatos - HCO_3 (mg L^{-1})	17,00
Alcalinidade Total - CaCO_3 (mg L^{-1})	17,00
Dureza Total - CaCO_3 (mg L^{-1})	31,25
Resíduo Seco (mg L^{-1})	134
Amônia Livre - NH_3 (mg L^{-1})	0,12
Nitritos - NO_2^- (mg L^{-1})	0,01
Nitrato - NO_3^- (mg L^{-1})	6,82

Hugo Orlando Carvalho Guerra
Chefe do LIS

ANEXO 3 - PERFIL SOCIO-ECONÔMICO

Localidade: **SERRA VERMELHA** Município: **IBIMIRIM - PE**
 Data do levantamento: **DEZ/05 – JANEIRO/06** Técnico Responsável : **KELLY NEVES DA SILVA**

1. Aspectos físicos e geográficos :

Distância da sede do município : **60 km**
 N.º. de domicílios aglomerados : **42**

Distância da capital : **390 km**
 N.º. de domicílios dispersos : **358**

2. População:

População estimada da localidade: **2.000** (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 (**X**) Cultivos de Subsistência (**X**) Cultivos Comerciais (**X**) Extrativismo ()
 Artesanato () Pesca () Outras
 (descrever).....

Atividade Predominante: **AGRICULTURA E PECUÁRIA**

5. Mananciais disponíveis na comunidade ou no seu entorno :

Rio permanente	()	Rio intermitente	()	Riacho	()
Aguada	()	Barragem	()	Cacimba	()
Poço	(X)	Fonte	()	Outros:	

Formas de abastecimento atual : **Descrever**

Único poço tubular com bom potencial, numa região de acesso difícil, encontra-se instalado em condições de improvisado, com péssimas condições de infra-estrutura, abastecendo uma caixa d'água colocada diretamente no chão, sem proteção alguma e sem tampa, sem isolamento para os animais e permitindo a colocação e enchimento de vasilhames direto dentro da água, mostrando uma situação de ameaça à saúde de todos, que só dispõem desta água num raio de mais de 8 km (o poço abastece cerca de 7 carros-pipa por dia, que levam água para as comunidades de Estivas, Aguadinha e Salitre, além da própria Serra Vermelha). Trata-se de um poço onde, do ponto de vista social, é importantíssima a instalação de uma estrutura adequada ao abastecimento dessa população, estimada em 2.000 habitantes ou até mais. A população das outras comunidades se desloca vários quilômetros para a lavagem de roupas neste local, em razão da absoluta falta de água próximo de suas casas.

6. Urbanização :

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

7. Acesso:

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

8. Rodovias de acesso:

Municipais	<input checked="" type="checkbox"/>	Estaduais	<input type="checkbox"/>	Federais	<input type="checkbox"/>
------------	-------------------------------------	-----------	--------------------------	----------	--------------------------

9. Transporte:

Existe serviço regular de transporte na localidade?	<input checked="" type="checkbox"/>	especificar TRANSPORTE DE ESTUDANTES (CAMINHÃO)
---	-------------------------------------	--

Frequência:	Mais de uma vez por dia	<input type="checkbox"/>	Uma vez por dia	<input checked="" type="checkbox"/>	Uma vez por semana	<input type="checkbox"/>
-------------	-------------------------	--------------------------	-----------------	-------------------------------------	--------------------	--------------------------

10. Rede escolar:

Existem escolas na localidade?	<input type="checkbox"/>	Quantas
Se não existir especificar para onde se dirige a população para estudar	DESLOCAM-SE PARA OS SÍTIOS AGUADINHA E MOXOTÓ	

11. Escolaridade da população cadastrada: (por amostragem)

Analfabeto (%)	1º Grau incompleto (%)	1º Grau completo (%)	2º Grau incompleto (%)	2º Grau completo (%)	Superior Incompleto (%)	Superior Completo (%)
45,74	46,81	7,45				

12. Saúde :

Doenças mais frequentes	GRIPE										
Doenças de veiculação hídrica	esquistossomose	<input type="checkbox"/>	diarréias	<input checked="" type="checkbox"/>	dengue	<input checked="" type="checkbox"/>	Outras				
Qual a frequência da visita do médico à localidade ?	diária	<input type="checkbox"/>	semanal	<input checked="" type="checkbox"/>	Quinzenal	<input type="checkbox"/>	mensal	<input type="checkbox"/>	Não há	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Em caso de inexistência e/ou ineficiência do atendimento médico para onde se dirige a população e que tipo de atendimento encontra?	A COMUNIDADE TEM ACESSO AO POSTO DE SAÚDE DO SÍTIO VIZINHO (AGUADINHA), COM ATENDIMENTO REGULAR										
Aconteceram epidemias nos últimos 02 anos? Em caso positivo indicar as doenças :	SIM (DENGUE).										
Existem programas de saúde na localidade e quais as instituições responsáveis	AGENTE DE SAÚDE										
Que outros recursos são utilizados pela população para o tratamento de saúde ?	PLANTAS MEDICINAIS										

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 %
87,03	12,97		

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
		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	

Forma predominante de ocupação:

Própria	Cedida	Alugada	Outros
X			

15. Energia elétrica:

Média de despesas (p/amostragem) R\$ 80,00
Concordância com o pagamento de tarifa de Energia Elétrica: (TENDÊNCIA) Sim (X) Não ()
Comentar: BOMBA SUBMERSA, SEM INSTALAÇÕES ADEQUADAS, ATENDE 400 FAMÍLIAS. CONTA PAGA PELA PREFEITURA

16. Empreendimentos existentes na comunidade:

NÃO
Vocação Econômica Natural AGRÍCOLA E PECUÁRIA

17. Ocupação predominante

Lavrador	Comerciante	Pedreiro	Carpinteiro	Aposentado	Outros (especificar)
X					

18. Aspectos da organização :

Associação Comunitária:

Nome da Associação: ASSOCIAÇÃO COMUNITÁRIA DO SÍTIO SERRA VERMELHA.	Presidente : JURANDIR TRINDADE CORDEIRO
Data de fundação : 10/12/05	Telefone para contato : -
Endereço: SÍTIO SERRA VERMELHA IBIMIRIM - PE	Mandato da atual diretoria : 2 ANOS
CNPJ: 07.761.009/0001 - 64	Realização de eleições em :
Registro em cartório : SIM	Projetos e convênios realizados ou em andamento :
Periodicidade das reuniões ordinárias : 1 VEZ A CADA 2 MESES	Nível de participação dos associados : REGULAR

19. Aspectos sócio-culturais:

Descrever, sumariamente, a história da comunidade (fundação do povoado , motivos que levaram a criação do povoado, fatos marcantes): INICIALMENTE DENOMINADA CABEÇA DE RANCHO, EM MEADOS DA DÉCADA DE 1980, PASSOU A CHAMAR-SE SERRA VERMELHA EM ALUSÃO AO ARENITO DE COR AVERMELHADA QUE ALI AFLORA.
--

Festas e eventos tradicionais da comunidade e período de realização: NÃO

Assinalar as instituições religiosas encontradas na comunidade (quantidade)			
Igreja Católica:	(X)	Assembléia de Deus:	()
Terreiro de Candomblé	()	Testemunha de Jeová :	()
Igreja Universal	()	Igreja Adventista do 7º Dia:	()
Centro Espírita:	()	Igreja Batista	()
Outros, especificar			

Indicar se residem na localidade:			
Padre	()	Freira	()
Pai de Santo	()	Pastor	()
Outras lideranças religiosas, especificar GRUPO DE CATEQUISTAS.			

Outras organizações sociais existentes na localidade:

Organizações/Nome	Caráter da Organização	Responsável	Tel . para contato
COMUNITÁRIA DO SÍTIO SERRA VERMELHA	ASSOCIAÇÃO	JURANDIR TRINDADE CORDEIRO	_____

Equipamentos de lazer, atividades culturais e esportivas:

Clubes	()	Biblioteca	()	Campo de futebol	(X)
Parques	()	sala de projeção	()	Centro Cultural	()
Outros: () especificar					

20. Desenvolvimento Local

Principais conquistas econômicas e sociais da comunidade nos últimos 05 anos : FOME ZERO E BOLSA ESCOLA
Instituições públicas / privadas ou não governamentais que atuam na localidade: PREFEITURA

ANEXO 4 - EQUIPAMENTOS UTILIZADOS





Medidor de Nível Elétrico



Condutivímetro

Garrafa Térmica

Trena 5m

Prancheta

GPS

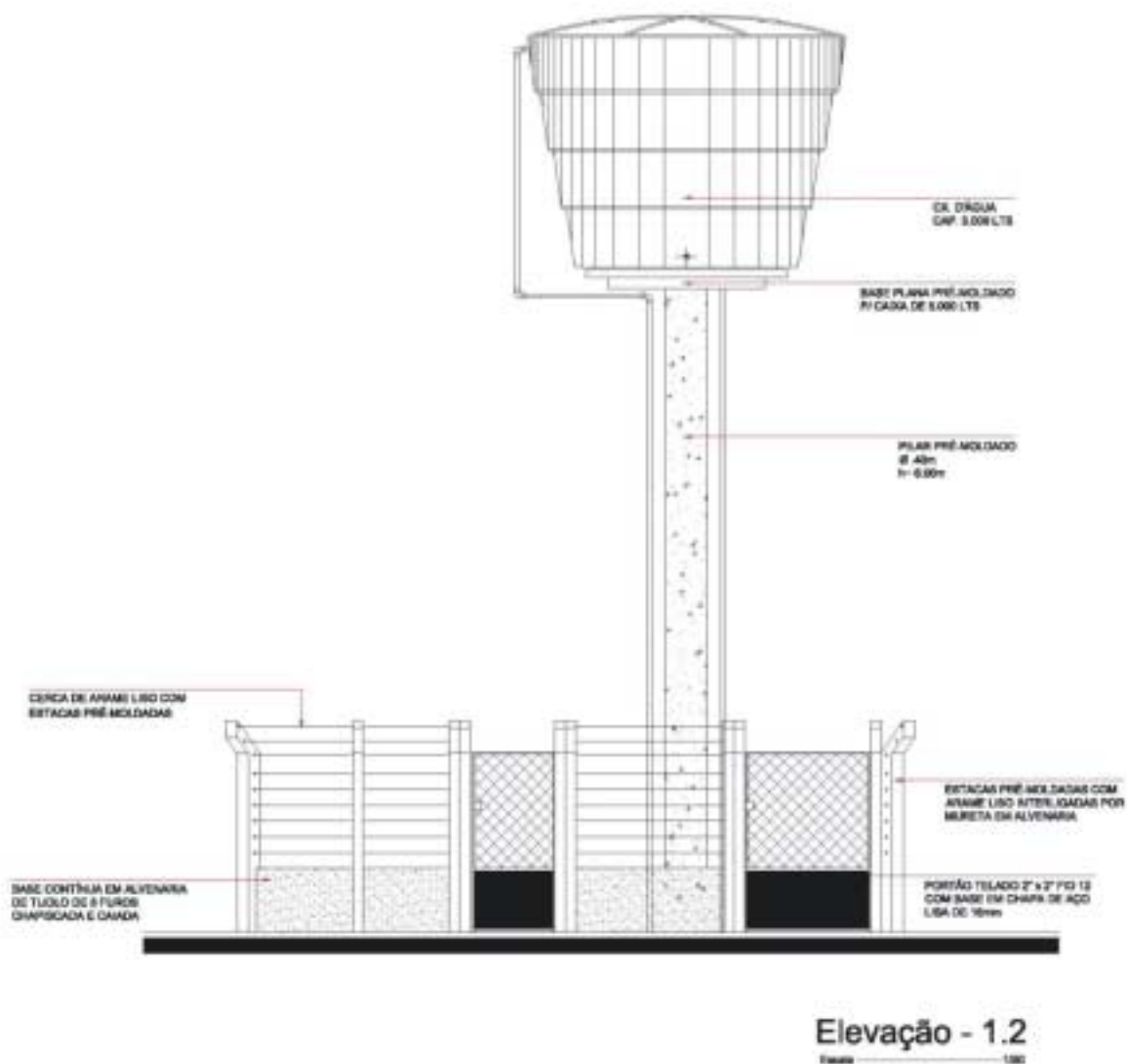
Quadro Negro

Chaves de Fenda,
boca e grifo

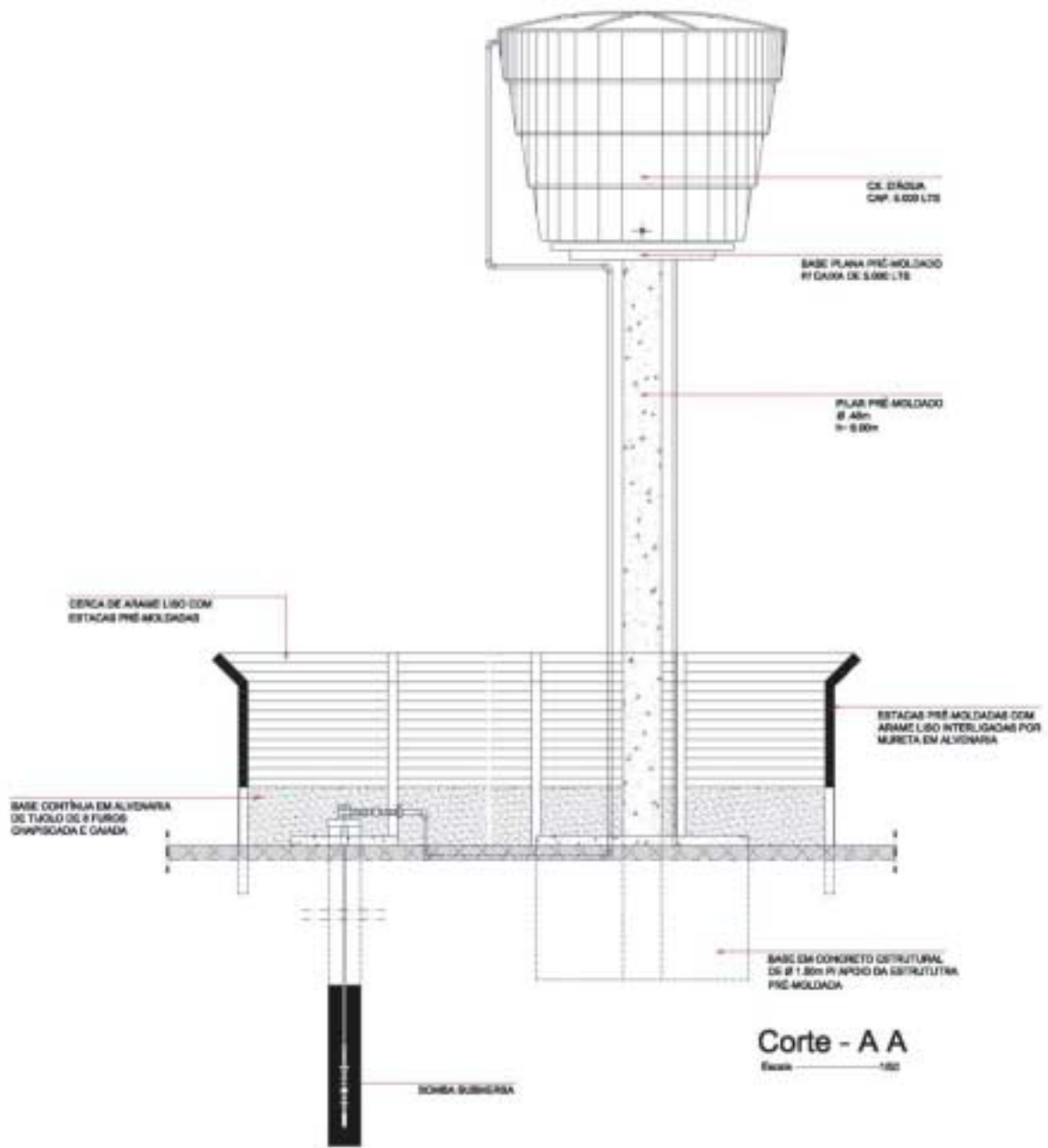


ANEXO 5 - PLANTAS

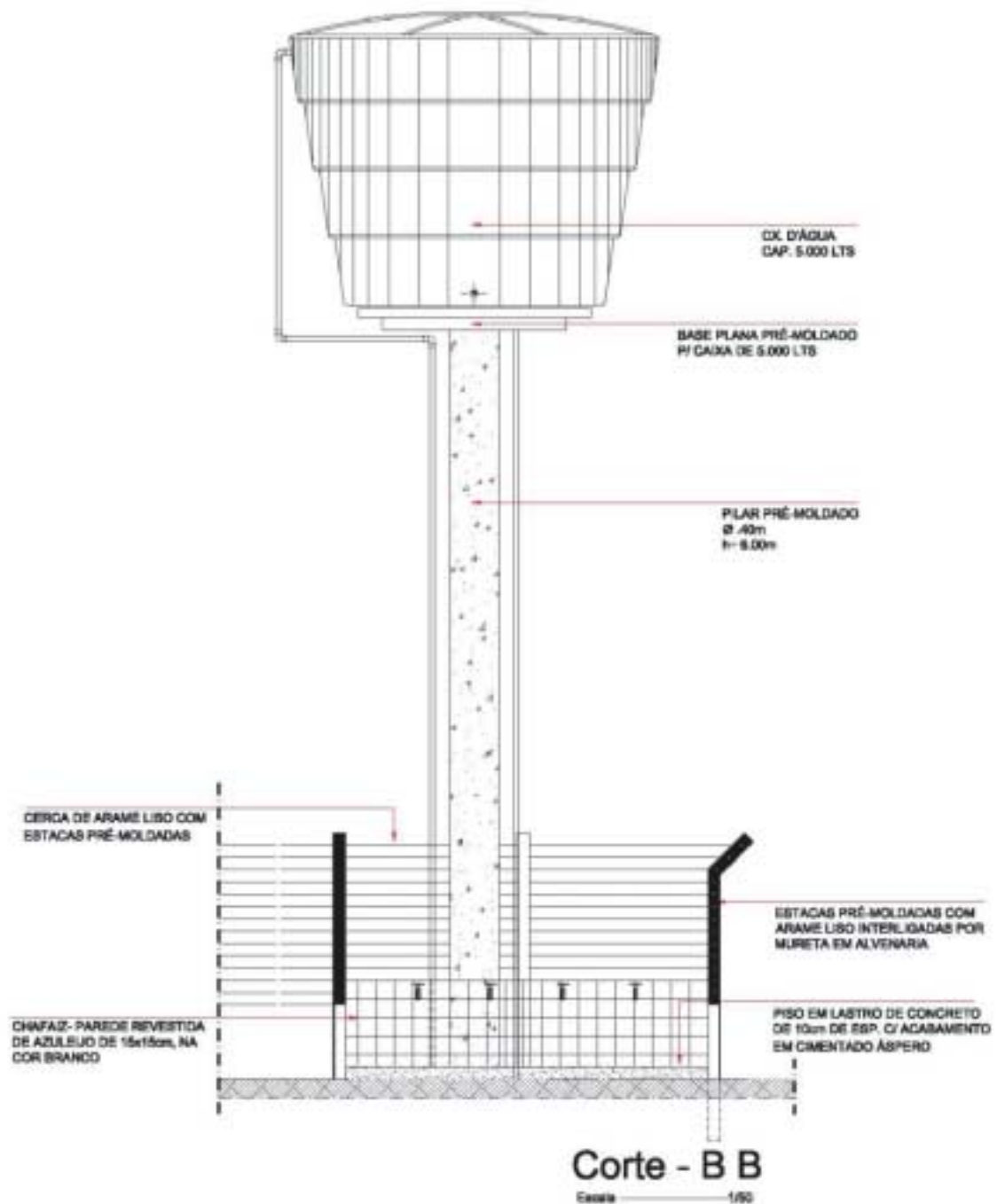
ANEXO 5 - Planta da Caixa Elevada - Corte AA



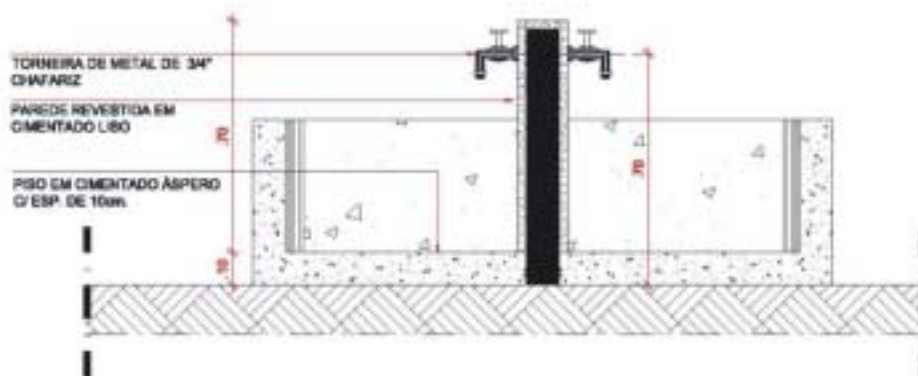
ANEXO 5 - Planta da Caixa Elevada - Corte AA



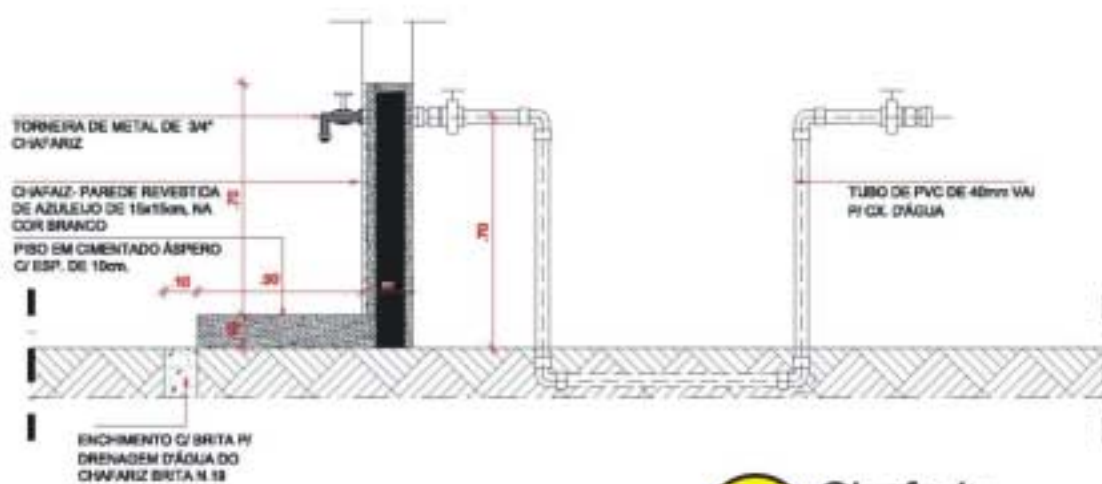
ANEXO 5 - Planta da Caixa d' Água Elevada - Corte BB



ANEXO 5 - Plantas de Detalhe nº 01 e 02

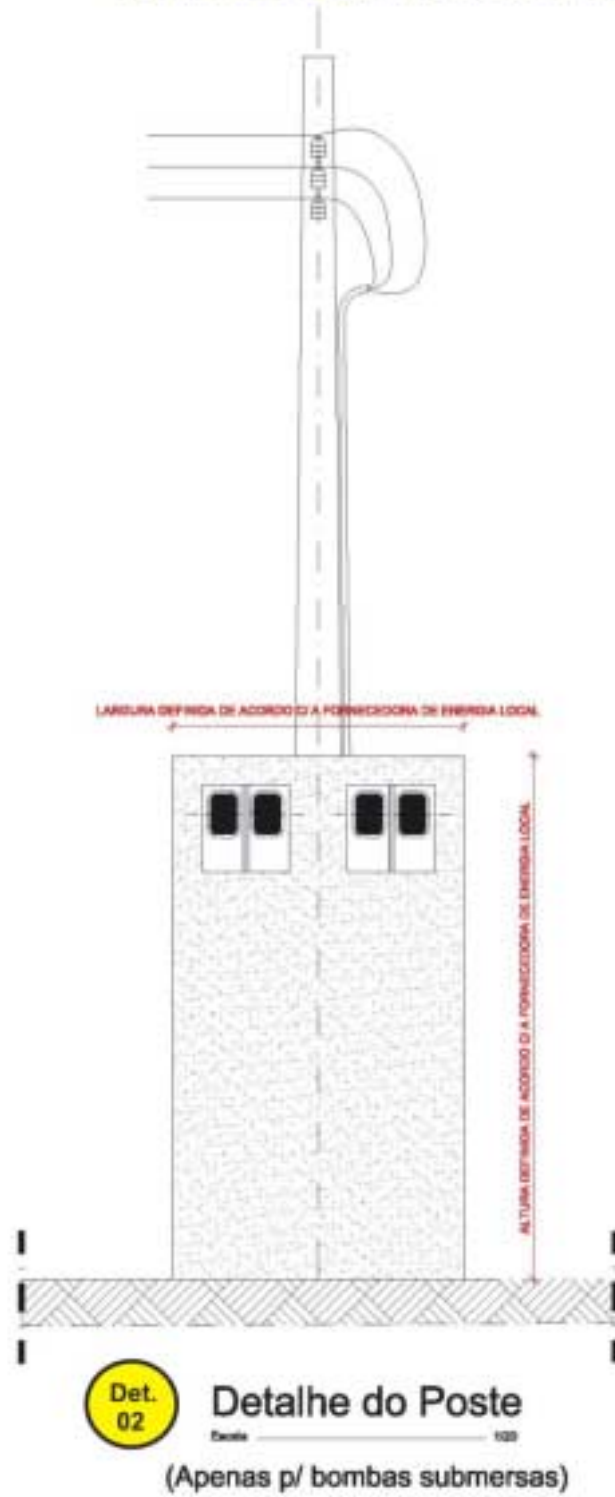


Det. 01 Bebedouro
Escala - 1/20



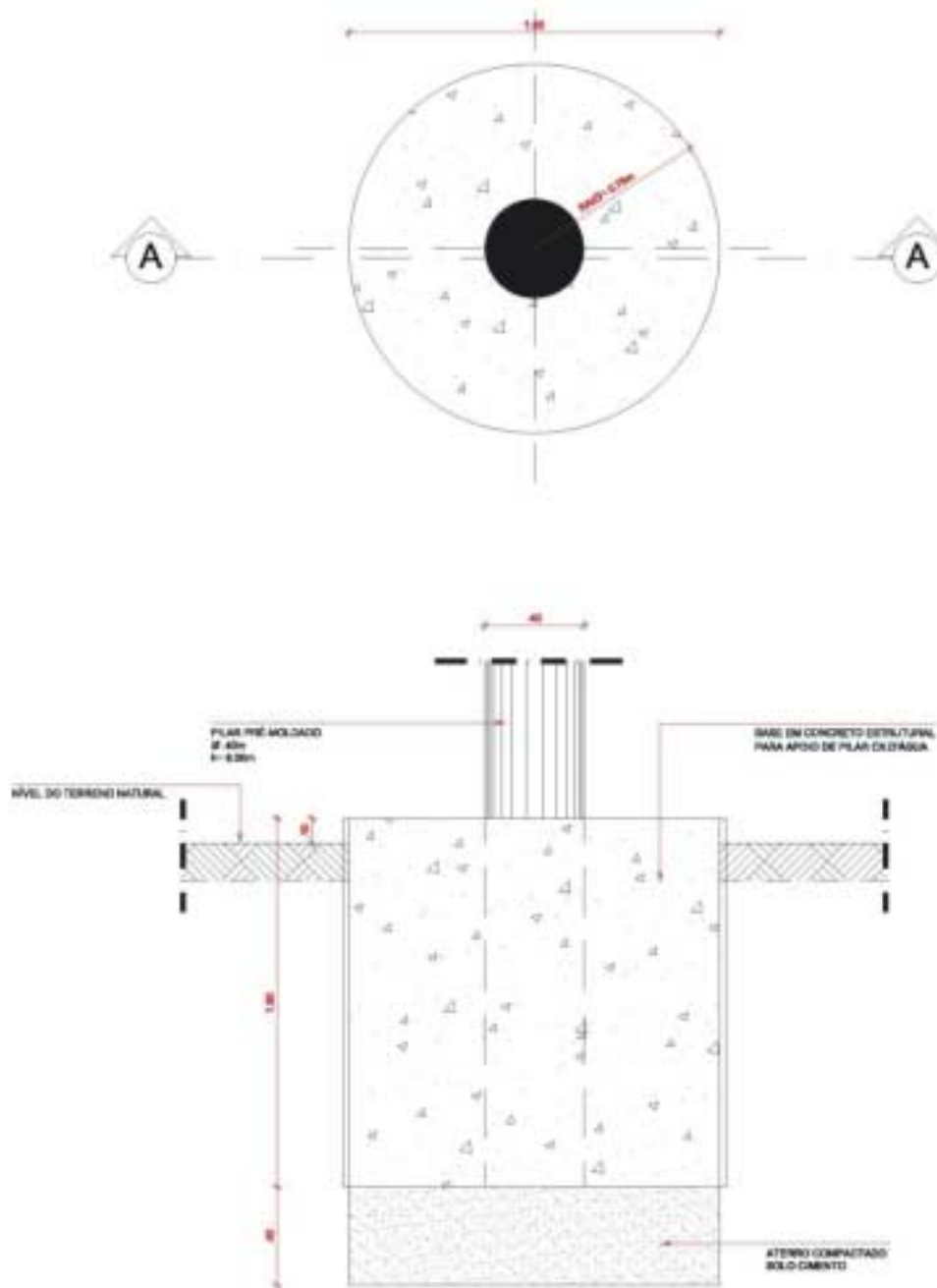
Det. 02 Chafariz
Escala - 1/20

ANEXO 5 - Planta de Detalhe nº 03

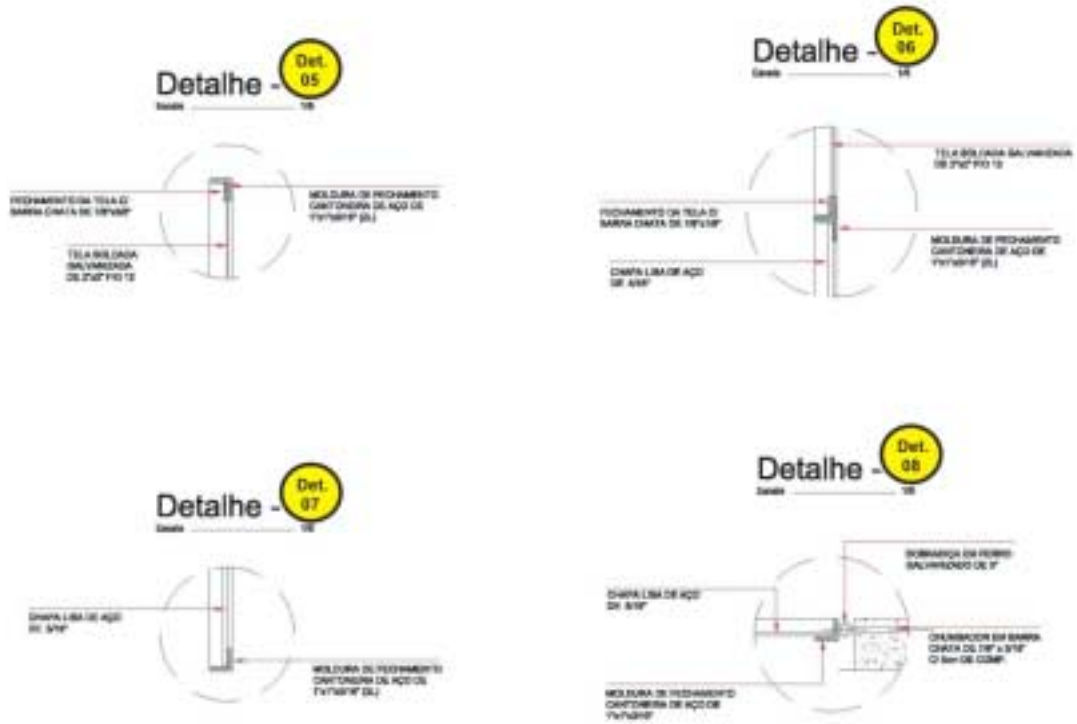


ANEXO 5 - Planta de Detalhe nº 04

Det. 04 Base para Reservatório Assentado
Escala: 1:20

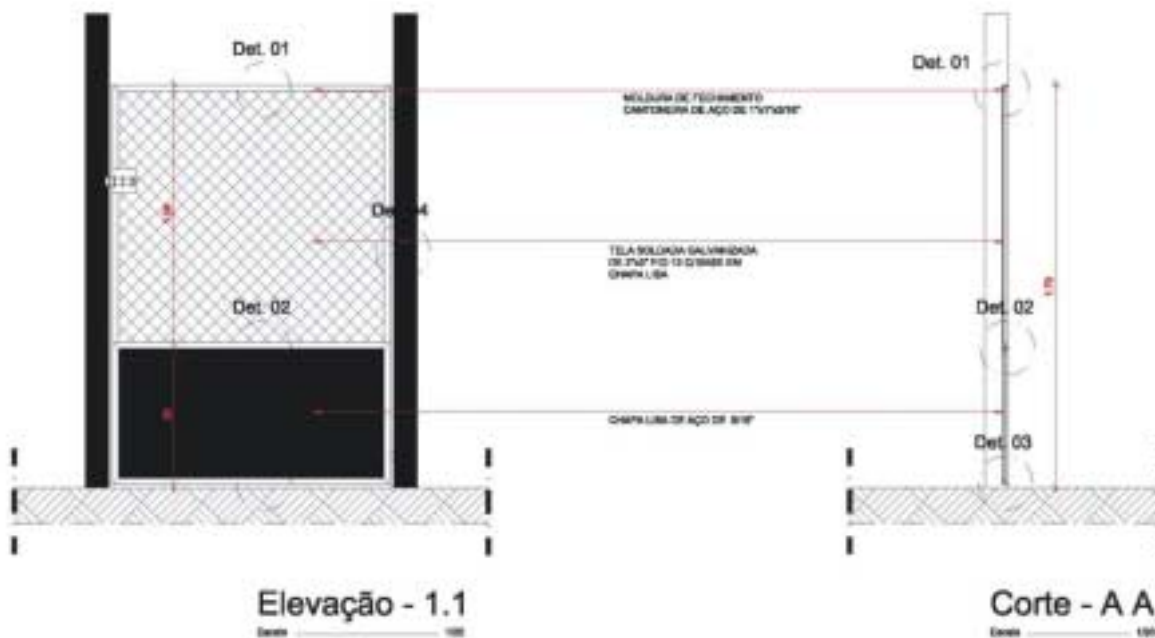
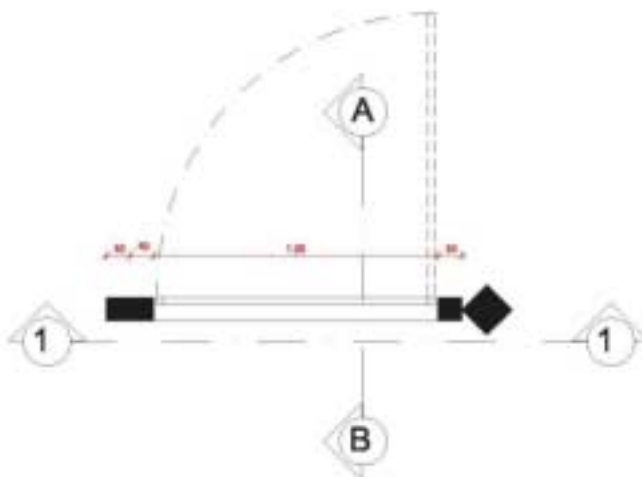


ANEXO 5 - Plantas de detalhe nº 05 a 08



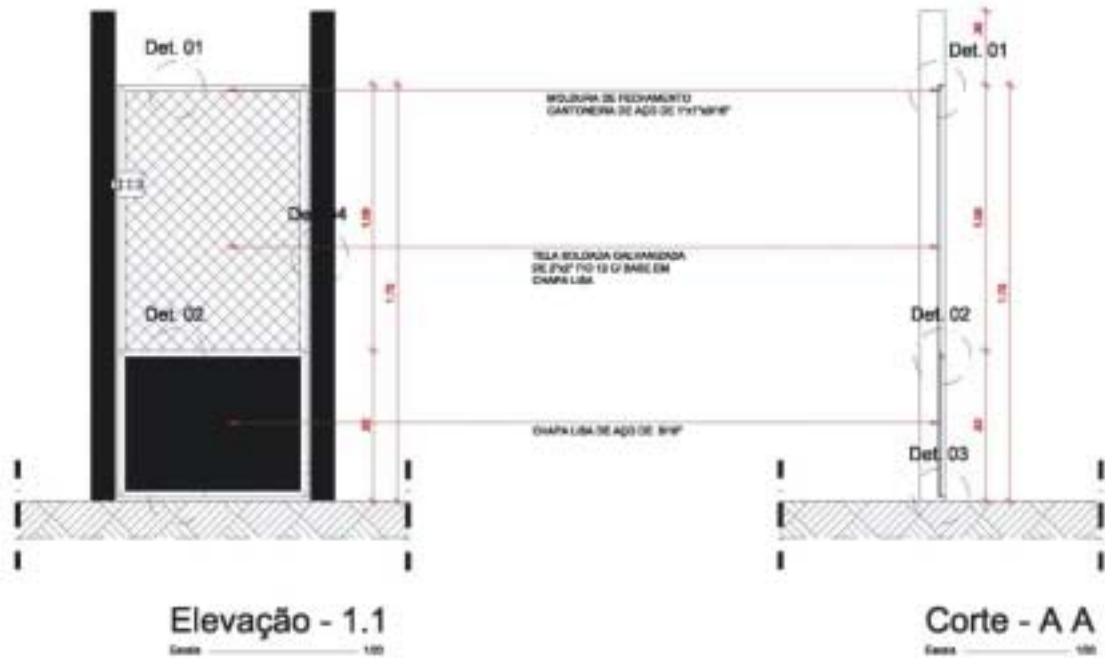
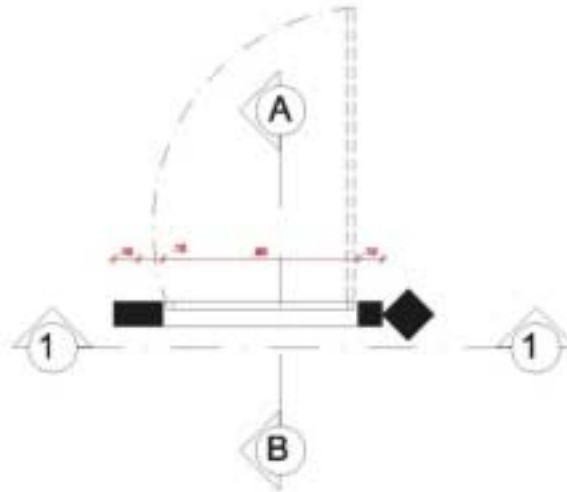
ANEXO 5 - Portão de Acesso do Chafariz

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

Comprovante de Inscrição e de Situação Cadastral

Página 1 de 1

Comprovante de Inscrição e de Situação Cadastral

Contribuinte,

Confira os dados de identificação da Pessoa Jurídica e, se houver qualquer divergência, providencie junto à SRF a sua atualização cadastral.

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL		
CADASTRO NACIONAL DA PESSOA JURÍDICA		
LEI DE REGISTRO Nº 1.069/00-14	COMPROVANTE DE INSCRIÇÃO E DE SITUAÇÃO CADASTRAL	DATA DE ABERTURA 25/12/2005
RUA SUPLENÇÃO ASSOCIAÇÃO COMUNITÁRIA DO SÍTIO SERRA VERMELHA		
TIPO DE ESTABELECIMENTO (NOME DE FANTASIA) ANC OSSEVE		
CÓDIGO DE REGISTRO, RAZÃO SOCIAL E NOME DA PESSOA JURÍDICA 91.99-9/00 - Outras atividades associadas, não especificadas anteriormente		
TIPO DE EXERCÍCIO DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS VOLTADAS Não Informada		
TIPO DE REGISTRAÇÃO DE PESSOA JURÍDICA 799-9 - OUTRAS FORMAS DE ASSOCIAÇÃO		
CIDADE/ESTADO SÍTIO SERRA VERMELHA	ABRANGIDA SH	COMPLEMENTO
CNPJ 06.508.888	DIRETOR PRESIDENTE JONA BIRAL	MUNICÍPIO IBIMIRIM
NOME DA ENTIDADE AEMA		DATA DE CRIAÇÃO CADASTRAL 21/12/2005
NOME DA ENTIDADE AEMA		DATA DE SITUAÇÃO ESPECIAL NENHUMA

Aprovado pela Instrução Normativa RFB nº 508, de 8 de setembro de 2005.

Emitted no dia 27/12/2005 às 16:20:46 (data e hora de Brasília).

[Voltar](#)

Para mais informações
ligue 0411 3400-1144

A RFB agradece a sua visita. Para informações sobre política de privacidade e uso, clique aqui.
[Atualize suas informações](#)

<http://www.receita.fazenda.gov.br/PessoaJuridica/cnpj/cnpjreva/Cnpjrev...> 27/12/2005

TERMO DE RECEBIMENTO DE OBRA

A Associação Rural dos Moradores do Sítio Serra Vermelha, CNPJ nº 07.761.009/0001-64, na pessoa do seu presidente, o Sr. Jurandir Trindade Cordeiro, recebe da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM, o Sistema Simplificado de Abastecimento por Água Subterrânea do Sítio Serra Vermelha (SSA's Sítio Serra Vermelha), construído na área de domínio do poço tubular cadastrado pela CPRM sob o nº HR790.

A unidade construída é composta de: a. cerca de proteção com estacas pré-moldadas de ponta virada unidas por mureta em alvenaria e arame galvanizado; b. Chafariz com parede azulejada e quatro torneiras de latão; c. Portões metálicos de entrada para a área das instalações do poço e chafariz; d. Caixa d'água elevada, com coluna e capitel de concreto armado e seis metros de altura útil, de fibra de vidro e capacidade para 5,00 m³; e. Bomba submersa monofásica, 5,00 cv e caixa de comandos da bomba, caixa do medidor e disjuntor, além de todos os complementos necessários à operação do sistema; g. Piso da área do chafariz construído em concreto e da área operacional do poço revestido com brita média; h. Bebedouro para os animais; i. Saída lateral independente para o abastecimento de carroças e carros-pipa.

A implantação do SSA's Sítio Serra Vermelha é um produto da parceria entre a COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM e o MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, com execução da CPRM.

Fica, portanto, esta associação responsável pela manutenção e preservação dessa obra a partir desta data.

Ibimirim, 10 de fevereiro de 2008.



Jurandir Trindade Cordeiro
CPF nº 025.573.194-90
RG. 36.983.209-07 SSP-SP

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>
