

**CONCLUSÃO DO MICROSISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA
DA COMUNIDADE SANTA CLARA, CIDADE DE MARITUBA - PA**

MEMORIAL DESCRITIVO

Fevereiro / 2015


Adailton Souza de Amorim
Engº Civil SEDUR
CREA - 2974 - 9 D / PA
P M M

1.0 - INTRODUÇÃO

Nosso município, segundo dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), tem hoje uma população total de aproximadamente 117.614 habitantes, sendo 116.491 hab. na sede e 1.123 hab. na zona rural. Com a menor extensão territorial do Estado com 109,10 km², trata-se de um município com uma das maiores concentrações populacionais por quilômetro quadrado. Distante da capital do Estado cerca de 13km, cujo percurso é feito de automóvel pela rodovia federal BR-316 o município de Marituba limita-se ao Norte - com o município de Benevides, ao Sul - com os municípios de Acará e Belém, a Leste - com o município de Benevides e a Oeste - com o município de Ananindeua, apresentando as seguintes coordenadas geográficas: 01° 21' 15 "de latitude Sul e 48° 20' 40" de longitude Oeste de Greenwich.

A cidade de Marituba possui **três sistemas de abastecimento de água** que atendem apenas 35% da população e em condições insatisfatórias: o sistema operado pela COSANPA – Companhia de Saneamento do Estado do Pará que atende o Centro da cidade e dois sistemas operados pelo Município que abastecem o Comunidade de bairros como Almir Gabriel e União.

A proposta ora apresentada visa o abastecimento da Comunidade Santa Clara que hoje possui apenas ligações clandestinas de um sistema particular que distribui em tubulações não padronizadas, a proposta é a inclusão de todos os consumidores da comunidade ao novo sistema a ser implantado..

2.0 – CARACTERÍSTICAS DA COMUNIDADE

2.1 – LOCALIZAÇÃO

A cidade de Marituba tem as seguintes coordenadas geográficas: 00° 09' 30,34" de latitude sul e 050° 23' 20,18" de longitude oeste.

2.2 – CLIMA

O clima da região é quente e úmido, caracterizado por grande variação térmica e elevado Índice pluviométrico no período de janeiro a junho e relativa estiagem nos demais meses do ano.

2.3 – ACESSO

O transporte terrestre é o principal meio de transporte da região, com o qual a cidade se liga a capital do Estado (Belém) e demais localidades vizinhas.

2.4 – COMUNICAÇÃO

A cidade de Marituba conta com telefonia fixa operado pela Oi e móvel, pela VIVO, e também, agências bancárias - Banco do Brasil, BANPARA, CEF (Caixa Econômica Federal) e Bradesco (banco postal/ECT), Correios e Telégrafos e Internet (Lan House).

2.5 POPULAÇÃO

No período de 2000/2007 a população urbana da cidade de Marituba apresentou um crescimento médio de 3,28% ao ano (a.a) e de 3,18% a.a para o período 2003/ 2013. Assim, considerou-se, para efeito de projeto, a taxa de crescimento de 3% ao ano para o período 2014/2020 e de 4,5% para o período 2020/2029, especificamente para o Comunidade Santa Clara, já que o Centro deverá estabilizar sua população a partir de 2019.

3.0 SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTES

A cidade de Marituba possui um sistemas de abastecimento de água que atendem apenas 35% da população, e de forma ineficaz:



Sistema Central: operado pela COSANPA - Companhia de Saneamento do Pará atende o bairro Centro; capta água do rio Cajuuna;

3.1 SISTEMA CENTRAL

O sistema central, operado pela COSANPA, necessita de ampliação melhoria, especialmente nas unidades de tratamento e distribuição.

A capacidade nominal de produção atual do sistema é de 100 m³/h (27,78 l/s) com operação de 18 horas diárias. A vazão real não foi possível medir.

3.3 ASPECTOS INSTITUCIONAIS

3.3.1 Medição

Nos sistemas de abastecimento de água, não há sistema de macromedição. O volume de produção é estimado, havendo uma margem de erro que não se pode determinar.

Também não se fazem medições pitométricas periódicas, nem existe micromedição; os consumos são estimados.

3.3.2 Cadastro Técnico

Não existe um sistema de cadastro tecnicamente estruturado e mantido, que possa servir como instrumento de apoio à operação, manutenção, planejamento, projetos e à gestão patrimonial.

Os cadastros existentes limitam-se ao arquivo de desenhos de plantas.

3.3.3 Controle Operacional

Devido a falta de sistemas de macro e micromedição, o controle operacional é precário, limitando-se ao registro de dados e volumes estimados, sem maior precisão. O controle se faz do número horas trabalhadas e outros dados relevantes.

Não foi implantado, até o presente, um programa de controle de perdas no sistema local.

3.3.4 Operação e Manutenção

Não existe um planejamento das atividades de operação e manutenção. A operação se limita à execução dos procedimentos e atividades de rotina. A manutenção é de caráter corretivo para os reparos e os consertos quando ocorrem os problemas. Quando o vulto do serviço ou a complexidade ultrapassam a capacidade de ação local, recorrem-se aos setores especializados da COSANPA, existentes na Gerencia Regional e aos serviços de terceiros.

4.0 ELEMENTOS PARA A CONCEPÇÃO DO SISTEMA

Os sistemas de abastecimento de água que atendem a Comunidade Santa Clara utilizam águas subterrânea de poço artesiano.

Considerando a qualidade da água superficial a ser utilizada no sistema e a comprovada facilidade para o seu tratamento, a solução técnica a ser adotada será a implantação de um sistema elevado com capacidade para 20.000 litros e distribuição da rede de abastecimento a todos os consumidores.

4.1 ZONAS CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

Não tendo outra disponibilidade de área para expansão, a tendência da cidade da comunidade é de expandir-se para o leste e sul, com a ocupação do Comunidade Santa Clara.



4.2 ALTERNATIVA TÉCNICA DE CONCEPÇÃO

A ser formulada será basicamente sobre o sistema de produção, captação, tratamento e rede de distribuição - adequação ao projeto, de modo a sanar o grave problema de falta de água da comunidade e pelo escasso recurso ora destinado.

4.3 - REDE DE DISTRIBUIÇÃO

A rede de distribuição foi totalmente dimensionada, considerando a posição e altura do reservatório elevado.

Para o cálculo da rede, em virtude das características da planta urbanística. A seguir apresentaremos alguns dados técnicos referente ao sistema proposto.

5.0 - DESCRIÇÃO DA OBRA

5.1 - GENERALIDADES:

A execução das obras de CONCLUSÃO DO MICROSISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DA COMUNIDADE SANTA CLARA, obedecerá: às Normas Gerais para execução dos serviços e obras, às presentes Normas adotadas pela Secretaria Especial de Planejamento, Orçamento e Finanças do Estado do Pará e as demais normas e instrumentos em vigor, bem como, às instruções de fiscalização.

Se devido as contingências locais for aconselhado qualquer adaptação ao projeto, essa só poderá ser efetuada mediante autorização por escrito do técnico responsável.

5.2 - PRAZO PARA EXECUÇÃO TOTAL DA OBRA:

É de 90 (noventa) dias

5.3 - OS SERVIÇOS PRELIMINARES:

- a) Haverá fornecimento, transporte e instalação de todo e qualquer equipamento necessário à realização dos serviços.
- b) Deverão ser executados mediante a utilização de equipamentos adequados, os serviços de destocamento, demolição, desmatamento e limpeza nas áreas destinadas à implantação da obra.
- c) O material resultante do destocamento, desmatamento e limpeza deverá ser enleirado nas laterais das áreas trabalhadas, de acordo com a orientação da fiscalização.
- d) Deverão ser sinalizados os trechos de obra com placas de sinalização, cavaletes e iluminação noturna, para que sejam evitados acidentes.
- e) As placas de sinalização servirão para identificar os trechos com a descrição "Homens Trabalhando" - "Trecho em Obra" e deverão ser confeccionadas medindo 1,00m x 0,60m.

- f) As placas de sinalização Diurna tipo cavalete servirão para identificar os trechos com a finalidade de impedir o trânsito de veículos e pedestres no interior do trecho trabalhado. Os cavaletes deverão ser confeccionados medindo 2,00m x 1,50m e pintados em vermelho e amarelo de acordo com padrão NR-18 e NR-26.
- g) A sinalização Noturna servirá para identificar os trechos durante o período de 18 horas do dia trabalhado às 06 horas da manhã do dia subsequente, a sinalização deverá ser com baldes vermelhos e lâmpadas incandescentes de 40W, esta deverá ser ligada em padrão no canteiro de obra devidamente liberado pela concessionária de energia.
- h) As placas de identificação da empresa servirão para identificar a empresa contratada, o contratante e o serviço a ser realizado e deverão ser confeccionadas medindo 1,60m x 1,50m, pintadas de acordo com padrão fornecido pela contratante.

5.4 - FUNDAÇÕES:

- a) O lastro deverá ser feito em concreto ciclópico, na composição cimento, areia e pedra ou brita.
- b) Os blocos terão dimensões de 80x80x60 e deverão ser preenchidos com concreto armado. Estes deverão ser confeccionados com forma e ferragem de arranque de pilares.
- c) Os pilares deverão ter dimensão de 0,25 x 0,25m, num total de 08 pilares de concreto armado. A altura de 12,0m.
- d) A colocação do concreto deverá ser feita em camadas horizontais, com a presteza necessária para que se liguem intimamente, deverão ser fortemente comprimido ou vibrado logo após seu lançamento.
- e) Cuidados especiais deverão ser tomados durante a cura do concreto, principalmente nos primeiros 07(sete) dias.
- f) As formas somente deverão ser retiradas observando-se os prazos mínimos exigidos em norma, na sua retirada serão evitados choques mecânicos.
- g) As armaduras que envolverão a laje serão constituídas por aço CA-50, de acordo com o projeto estrutural; O dobramento, o número e a bitola deverão obedecer rigorosamente aos desenhos do projeto.
- h) O corte e o dobramento de ferragem deverão ser feitos a frio. Não serão admitidas emendas de barras, quando não são prevista no projeto.
- i) As colocações das armaduras nas formas deverão ser feitas em tempo hábil, antes do início da concretagem, a fim de permitir a sua verificação.

5.5 - ESTRUTURA E SUPER-ESTRUTURA :

- a) A super-estrutura será constituída de vigas longitudinais e transversais.
- b) O concreto armado a ser utilizado deverá ser de fck 20 MPA de acordo com normas ABNT
- c) Os materiais a serem empregados obedecerão as Normas da ABNT.
- d) As estruturas deverão ser construídas de acordo com o projeto arquitetônico, mantendo os elementos estruturais, os quais deverão obedecer rigorosamente as determinações do projeto, não sendo permitido mudanças das mesmas.
- e) As formas deverão ter armações e os escoramentos necessários para não sofrerem deslocamentos ou deformações durante a concretagem.
- f) As formas utilizadas na concretagem deverão ser bem aparelhadas e dimensionadas adequadamente para suportarem as cargas que lhes forem transmitidas.
- g) As vigas de amarração serão ligadas aos pilares, obedecendo intervalos de 3,00m a partir do nível do solo.

- h) As vigas de cintamento deveram ser construídas de forma a receber as vigotas da laje de piso.
- i) O piso será formado por laje pré-moldada, revestida com concreto armado, sustentada por vigamento distribuídos de maneira equilibrada e por pilares de concreto de 0,25x0,25cm.

5.6 - ALVENARIA:

- a) A alvenaria será à cutelo $\frac{1}{2}$ vez em todo o prédio. Será executada conforme indicações e dimensões de projeto, usando-se tijolo comum com 06(seis) furos, tipo cerâmico, assentado com argamassa mista com saibro no traço 1:6:2, erguidas sobre o cintamento.
- b) Os vãos das portas e balancins terão esquadrias de ferro, nas dimensões de 90cm x 2,20cm e 2,00cm x 0,25cm respectivamente.

5.7 - PAVIMENTAÇÃO:

Para o acabamento de piso devemos aplicar sobre o contra piso da laje, uma camada de argamassa regularizadora, com traço 1:6:2, para que todas as irregularidades sejam retiradas. Após esta regularização será feita a impermeabilização.

5.8 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:

- a) As instalações elétricas deverão ser executadas obedecendo a Norma NR-10, que regula os procedimentos de construção de energia elétrica.
- b) Os quadros de distribuição deverão ser dimensionados de acordo com a carga a ser instalada. Os disjuntores de proteção deverão ser de boa qualidade, e deverão ser dimensionados de forma balanceada, evitando-se acidentes de sobrecarga no disjuntor.
- c) Os condutores deverão ser dimensionados de acordo com o comprimento a ser utilizado e a carga a ser instalada. É importante que estes condutores obedeçam a norma e sejam dimensionados com as devidas perdas, evitando-se superaquecimento do condutor.
- d) As luminárias deverão ser do tipo fluorescente e as tomadas de embutir. Os interruptores deverão obedecer o projeto elétrico, onde deverá ser especificado se estes são de um, duas ou três teclas.
- e) A rede elétrica primária que terá a função de interligar o quadro de distribuição a rede externa deverá ser feita com cabos isolados dimensionados para receber toda a carga instalada, este deverá estar especificado no projeto elétrico.
- f) O quadro padrão de energia, bem como todas as tomadas deverão estar aterradas, com aterramentos em malha ou isolados. A especificação do tipo de aterramento a ser adotado deverá ser especificado no projeto elétrico.
- g) O aterramento deverá ser feito com hastes de cobre medindo 2,40m e conectados através de solda isotérmica ou conector de aterramento, as conexões deverão ser feitas com cabo de cobre nú 16mm.

5.9 - PINTURAS:

- a) Toda a estrutura do castelo deverá ser pintada. As paredes deverão ser emassadas com massa acrílica e a tinta deverá ser aplicada sobre a massa. O tipo de tinta a ser utilizada deverá ser acrílica com semi brilho ou epóxi.

- b) O emassamento deverá ser feito em duas demãos e lixado para que sejam retiradas todas as possíveis falhas existentes de reboco ou acabamento.

5.10 - DIVERSOS EXTERNOS:

- a) As aberturas de letreiros serão de acordo com as orientações PMM, obedecendo os padrões da e as normas adotadas pelo Estado e Município.
O Lay Out dos letreiros será de responsabilidade do Contratante.

6.0 – INSTALAÇÕES:

6.1 – SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA:

a – Perfuração

A perfuração deverá ser executada conforme projetos de perfuração de poços tubulares profundos, sendo este com profundidade até 50 (cinquenta) metros. O poço deverá ser protegido por uma tampa com dispositivo de segurança para proteção de pessoas, evitando-se acidentes antes de sua instalação.

b - Método de perfuração

A perfuração do poço tubular profundo deverá ser executada com uma perfuratriz no sistema rotativo com capacidade de perfuração maior que a projetada.

c - Diâmetro de perfuração

Perfuração com diâmetro de 6" (Seis polegadas) até os 80 (oitenta) metros.

d - Profundidade

A profundidade do poço tubular está prevista para 30 (trinta) metros, podendo variar de acordo com as condições hidrogeológicas do local, a ser verificada durante a construção do poço pelo sondador, podendo variar para mais ou para menos.

6.2 – RESERVAÇÃO:

Serão instalados 02 (dois) reservatórios com capacidade de 20.000 litros, compatível com o consumo, confeccionado em fibra de vidro, para reservação geral apoiado sobre base em concreto com medidas 2,58 x 2,58 x 0,15m. Para evitar a entrada de sujeiras e impurezas no reservatório, este será fechado por uma tampa em fibra de vidro, aparafusado sobre a sua parte superior.

Junto à borda superior do reservatório, ficarão fixados 04 anéis em metal, com a finalidade de, através de arames ou cordas, possa-se amarrar o reservatório à laje de concreto. Isto fará com

de, através de arames ou cordas, possa-se amarrar o reservatório à laje de concreto. Isto fará com

que se tenha maior segurança, e que se evite também, a queda e a quebra do reservatório.

O cabo da chave bóia, deverá ser protegido no trecho em que sair do reservatório até o seu aterramento no início da vala. O local do reservatório será cercado para dificultar o acesso de animais e etc., que possam causar danos às instalações.

6.3 – DISTRIBUIÇÃO

A rede de distribuição será executada com tubulação de PVC-JS classe 15 (Junta Soldada) com os diâmetros de 110mm, 75mm e 50mm. As entradas das casas, que são locais onde existe apenas um ponto de consumo, será instalada tubulação de 25mm, nos trechos com comprimento e localização indicados em projeto.

A rede de distribuição será assentada sobre o leito das valas, após esta estar devidamente escavada e preparada para receber a tubulação.

As uniões entre barras de tubos serão feitas promovendo um pequeno desgaste na extremidade e aplicando o adesivo plástico específico para este fim. Deve-se tomar o cuidado de que as uniões "macho-fêmea" das barras de tubos deverá ser sempre no sentido da vazão da água, de forma que a extremidade "macho" da barra esteja orientada sempre a jusante do trecho e a extremidade "fêmea" à montante.

Marituba 23 de fevereiro de 2015.


Adailton Souza de Amorim.
Engº Civil SEDUR
CREA-2974-S/D/PA
P.M.M

RELATORIO FOTOGRAFICO PARA SISTEMA DE AGUA SANTA CLARA



Foto Mostra: Rua Paula Roberta entre
I – Estrada da Pirelli
F – Passagem são Francisco



Foto Mostra: Alameda Souza entre
I – Rua Paula Roberta
F – Passagem são Francisco

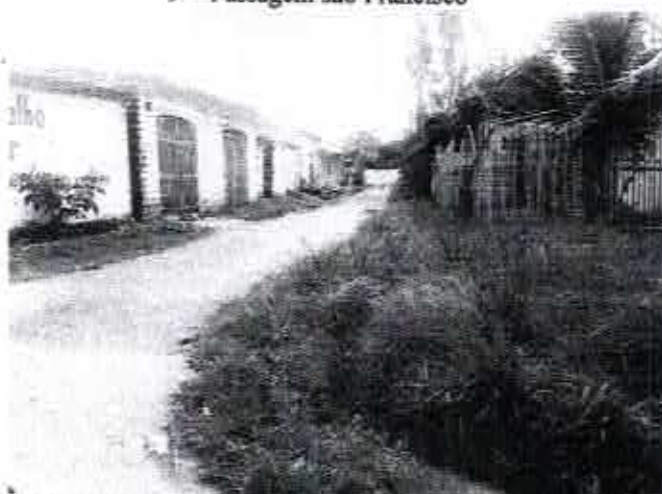


Foto Mostra: Passagem Veloso entre I – Estrada da Pirelli F – Passagem Santa Clara II



Adeilton Souza de Amorim
Engº Civil SEDUR
CREA - 2974 - 901/PA
P.M.I.I

RELATORIO FOTOGRÁFICO PARA SISTEMA DE AGUA SANTA CLARA



Foto Mostra: Alameda Santa Clara I entre
I – Estrada da Pirelli
F – Passagem Santa Clara II



Foto Mostra: Rua Airton Sena
I – Rua Paula Roberta
F – fim da rua s/n



Foto Mostra: Passagem Mato Grosso I – Rua Paula Roberta F – Rua Waldemar Souza

Adelilton Souza de Amorim
Engº Civil SEDUR
CREA-2874-9/DI/PA
P.M.I.1

RELATORIO FOTOGRAFICO PARA SISTEMA DE AGUA SANTA CLARA



Foto Mostra: Travessa Rodrigues entre
I – Rua Paula Roberta
F – Rua Waldemar Souza

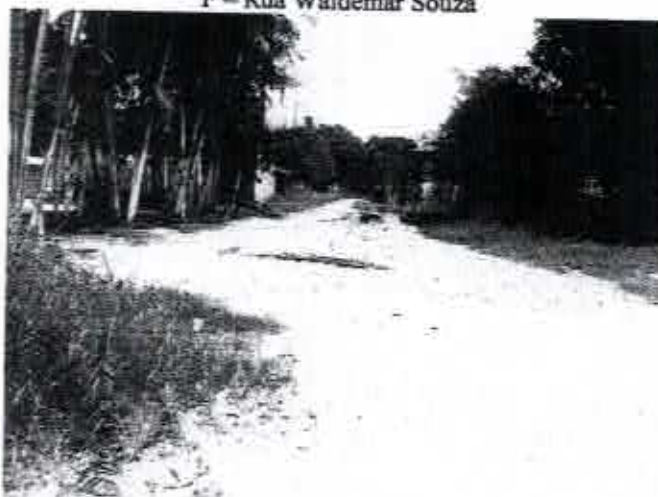
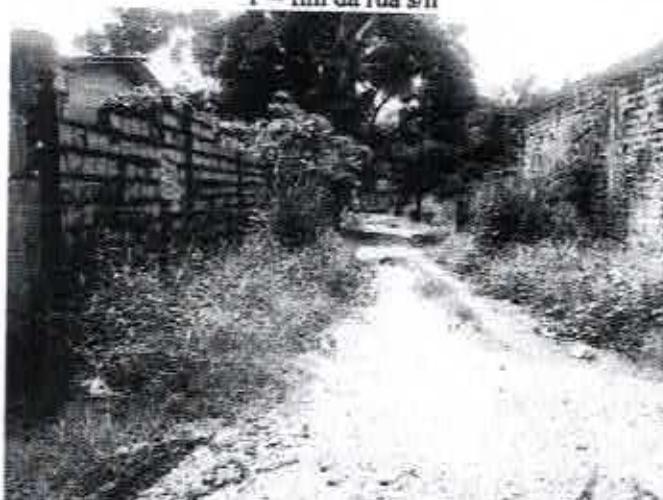


Foto Mostra: Alameda Bom Jesus entre
I – Rua Paula Roberta
F – fim da rua s/n



Passagem Ceara entre I – Rua Paula Roberta F – Rua Waldemar Souza

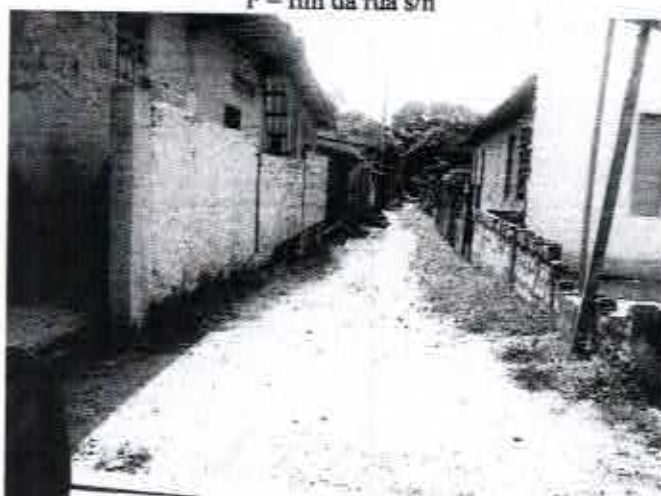


Adeilton Souza de Amorim
Engº Civil SEDUR
CREA-2874-90/PA
P.M.I.

RELATORIO FOTOGRAFICO PARA SISTEMA DE AGUA SANTA CLARA



Alameda Jerusalem entre
I – Rua Paula Roberta
F – fim da rua s/n



Passagem Nelson Gonçalves entre
I – Rua Paula Roberta
F – fim da rua s/n



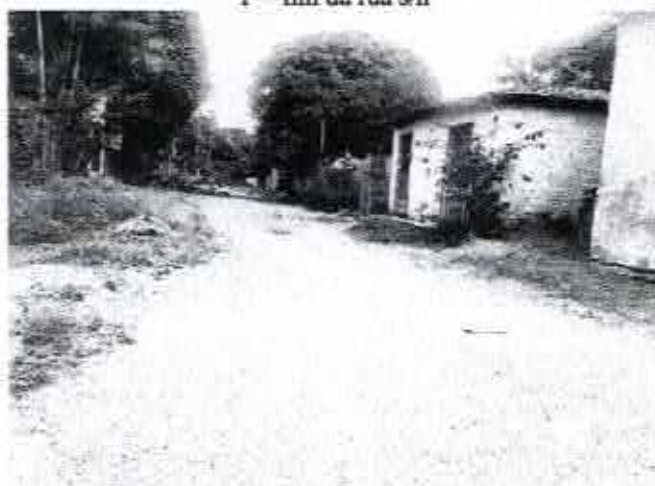
Travessa Liberdade entre I – Rua Paula Roberta F – fim da rua s/n

Adelton Souza de Amorim
Engº Civil SEDUR
CREA - 2974 - 9 D / PA
P. M. M.
[Signature]

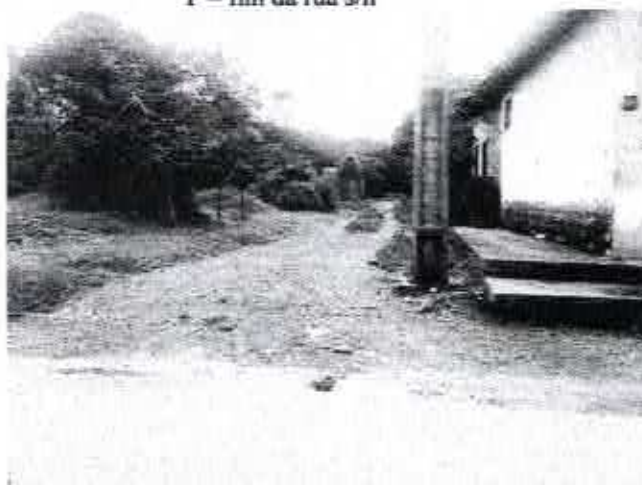
RELATORIO FOTOGRÁFICO PARA SISTEMA DE AGUA SANTA CLARA



Passagem Cameta entre
I – Rua Paula Roberta
F – fim da rua s/n



Travessa Ferreiro entre
I – Rua Paula Roberta
F – fim da rua s/n



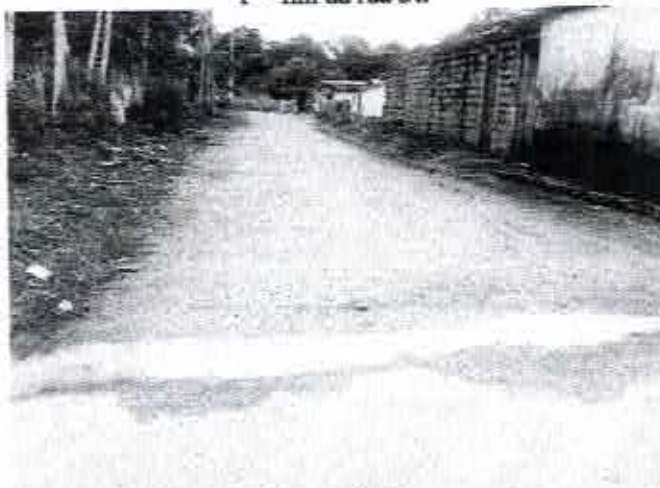
Travessa Cajueiro entre I – Rua Paula Roberta F – fim da rua s/n

Adelton Souza de Amorim
Engº Civil SEDUR
CREA-2974-9D/PA
P M M

RELATORIO FOTOGRÁFICO PARA SISTEMA DE AGUA SANTA CLARA



Passagem Jose Miranda entre
I – Rua Paula Roberta
F – fim da rua s/n



Passagem Carivaldo entre
I – Rua Paula Roberta
F – fim da rua s/n



Alameda 5 de agosto entre I – Rua Paula Roberta F – fim da rua s/n

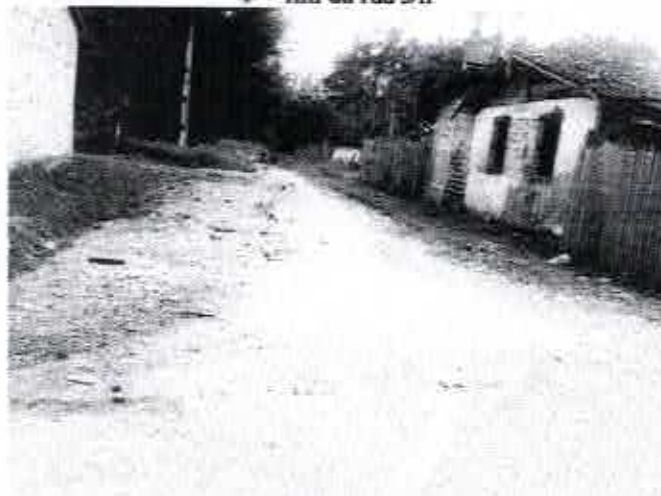


Adelton Souza de Amorim
Engº Civil SEDUR
CREA-2914-9D/PA
P.M.M.

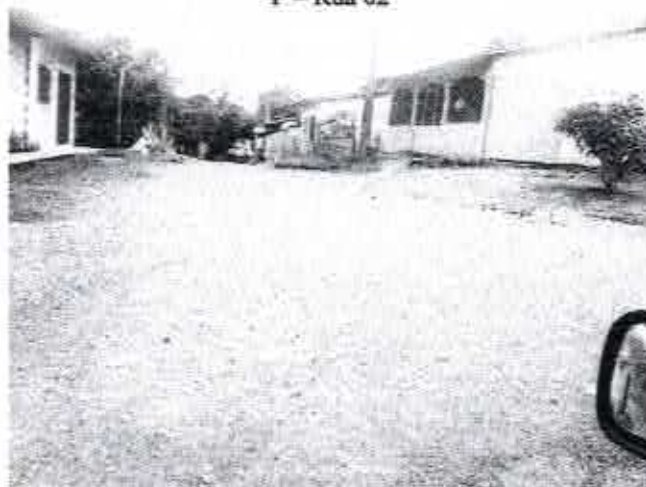
RELATORIO FOTOGRAFICO PARA SISTEMA DE AGUA SANTA CLARA



Passagem São Francisco entre
I - Rua Paula Roberta
F - fim da rua s/n



Travessa São Lucas
I - Rua Paula Roberta
F - Rua 02



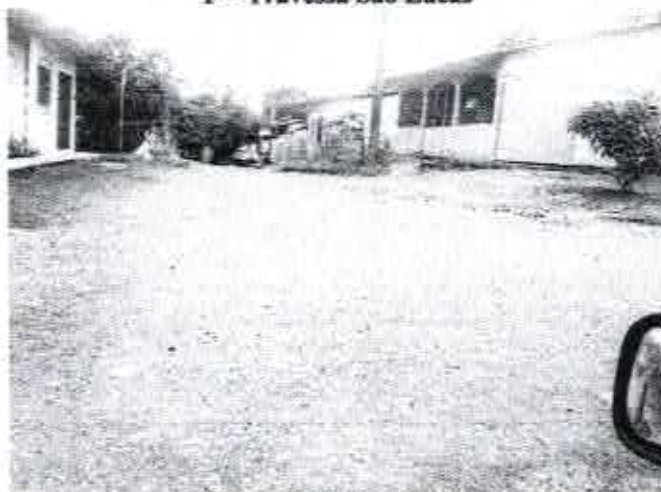
Travessa Campos Sales I - Rua Paula Roberta F - Avenida Emb. Sergio Vieira Melo

Adelton Souza de Amonm
Engº Civil SEDUR
CREA-2974-901PA
P.M.1

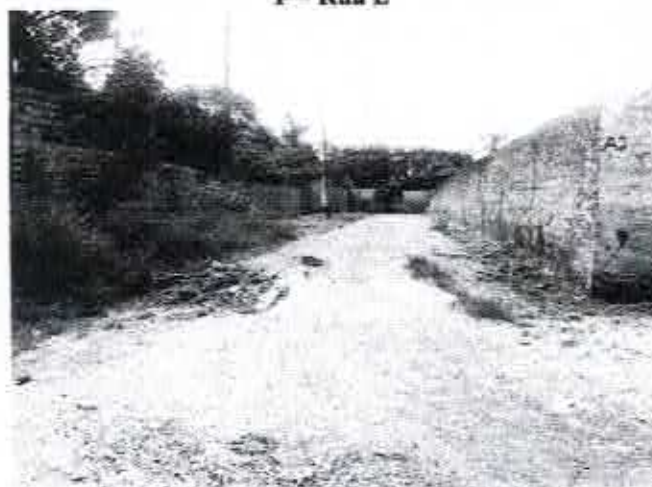
RELATORIO FOTOGRÁFICO PARA SISTEMA DE AGUA SANTA CLARA



**Travessa N.S. Nazare entre
I – Rua Campos Sales
F – Travessa São Lucas**



**Rua F
I – Travessa São Lucas
F – Rua E**



Rua E I – Travessa São Lucas F – Rua D

Adelilton Souza de Amorim
Engº Civil SEDUR
CREA-2974-9 D/PA
P M M

RELATORIO FOTOGRAFICO PARA SISTEMA DE AGUA SANTA CLARA



Rua H
I - Avenida Embaixador Sergio Vieira Melo
F - fim da rua s/n



Terreno da Prefeitura liberado para a construção do Sistema Santa Clara

Adeilton Souza de Amorim
Engº Civil SEDUR
CREA-2874-9D/PA
P M M