

**ANEXO I
PROJETO BÁSICO**

Ref.: TOMADA DE PREÇOS Nº /2023 – TP - OBRAS
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS

- Planilha Orçamentária
- Cronograma Físico-Financeiro
- Memorial de Cálculos
- Composição de Encargos Sociais
- Composição do BDI
- Composição dos Custos Unitários/própria
- Memorial Descritivo/Especificações Técnicas
- Anotação de Responsabilidade Técnica – ART

**SISTEMA SIMPLIFICADO DE ABASTECIMENTO
DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE MADALENA
VELHA- MADALENA-CE**

SETEMBRO /2022

PREFEITURA MUNICIPAL DE MADALENA
SETOR DE LICITAÇÃO
FL. N.º 330
VISTO

Sistema de Abastecimento De Água



Projeto Básico

Madalena Velha

Município de Madalena - CE

PROJETO: Roberta Oliveira Roque Pires

SETEMBRO - 2022

SUMÁRIO

1.0 - APRESENTAÇÃO TÉCNICA DO PROJETO	3
2.0 - RESUMO DO PROJETO	4
2.1 - FICHA TÉCNICA DO SISTEMA PROPOSTO	5
2.2 - CROQUI DEMONSTRATIVO	6
3.0 - ESTUDOS BASICOS DA COMUNIDADE	7
3.1 - LOCALIZAÇÃO E ACESSO	7
3.2 - ACESSO RODOVIÁRIO	7
3.3 - LOCALIZAÇÃO NO ESTADO	8
3.4 - CONDIÇÃO CLIMÁTICA	9
3.5 - CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA	9
3.6 - INFRAESTRUTURA	11
3.7 - ASPECTOS DEMOGRÁFICOS	11
4.0 - DIAGNÓSTICO DO SISTEMA EXISTENTE	12
5.0 - POPULAÇÃO E VAZÕES DE PROJETO	13
5.1 - ESTIMATIVA POPULACIONAL	13
5.2 - CÁLCULO DAS VAZÕES	14
6.0 - DESCRIÇÃO E DETALHAMENTO DO SISTEMA PROPOSTO	16
7.0 - CAPTAÇÃO A PARTIR DE UM INJETAMENTO	16
8.0 - RESERVATÓRIO ELEVADO EXISTENTE	17
9.0 - REDE DE DISTRIBUIÇÃO	18
10.0 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	19
10.1 - GENERALIDADES	19
10.2 - TERMOS E DEFINIÇÕES	19
10.3 - DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS E RESPONSABILIDADES	21
10.4 - SERVIÇOS PRELIMINARES	27
10.5 - OBRA CIVIL	28
10.6 - SERVIÇOS DE CONCRETOS	35
10.7 - CONCRETO ESTRUTURAL	36
10.8 - FÔRMAS	41
10.9 - ARMADURAS	43
10.10 - TUBOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS	43
10.11 - CONJUNTO MOTO BOMBAS	47
11.0 - ORÇAMENTO	55
11.1 - RESUMO DO ORÇAMENTO	61
11.2 - COMPOSIÇÃO DO BDI	62
11.3 - CRONOGRAMA FISICO FINANCEIRO	63
11.4 - MEMORIAL DE CÁLCULOS	64
12.0 - DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE	71
13.0 - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	72
14.0 - PLANTAS E DESENHOS	73

Sistema de Abastecimento de Água

Madalena Velha - Madalena - CE

Roberta Oliveira Roque Pires

Engenheira Civil

CREA: 061728314-1

1.0 - APRESENTAÇÃO TÉCNICA DO PROJETO

O presente documento é um projeto desenvolvido para atender a comunidade de Madalena Velha, no município de Madalena, visando os requisitos de aprovação, através de fonte de financiamento da Funasa – Fundação Nacional de Saúde do governo federal.

Volume Único – Memorial Descritivo e de Cálculos

- Apresentação do Projeto
- Resumo do Projeto
- Croqui
- Elementos para concepção do sistema
- Especificações Técnicas
- Memorial de Cálculos
- Orçamento
- Anexos
- Plantas e desenhos

Roberta Oliveira Roque Pires
Engenheira Civil
CREA: 061728314-1

2.0 - RESUMO DO PROJETO

O presente sistema foi elaborado para atender a comunidade de Madalena Velha no município de Madalena. A captação do sistema será feita a partir de um injetamento em um reservatório existente localidade no Bairro Antonio Firmino Filho, sede do município de Madalena, com capacidade de 73,50m³ e fuste de 10m, rede de distribuição constando de 6.281 metros de tubo PVC PBA JEI DN 50, 20 metros de PVC PBA JEI DN 75 e 49 ligações prediais com hidrômetros.

Por se tratar de um sistema rural com captação através de injetamento, o mesmo será operado e monitorado pelo SAAE – Sistema Autônomo de água e Esgoto de Madalena, garantindo assim a funcionalidade e sustentabilidade do sistema.

Roberta Oliveira Roque Pires
Engenheira Civil
CREA: 061728314-1

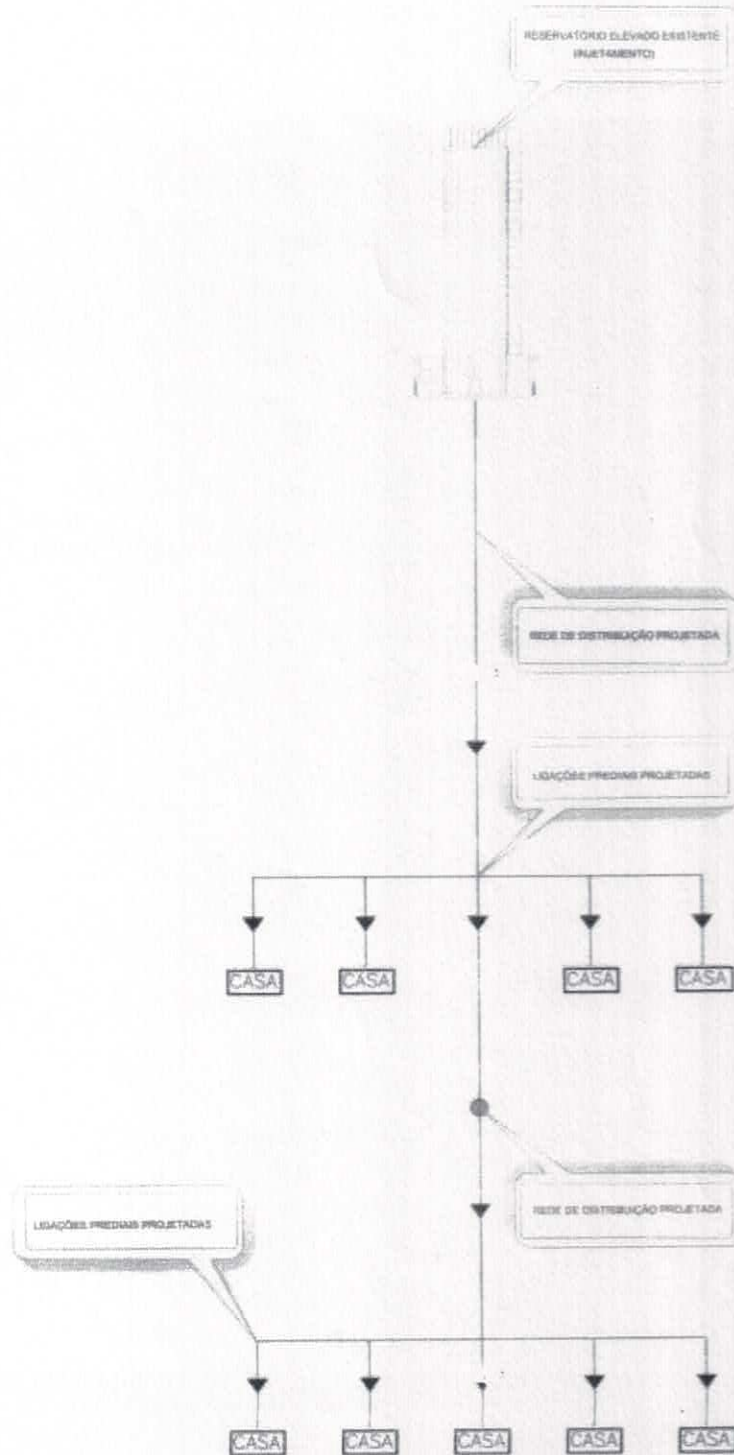
2.1 - FICHA TÉCNICA DO SISTEMA PROPOSTO

PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA						
Responsável Técnico: Roberta Oliveira Roque Pires			CREA nº 061.728.314-1			
Órgão Financiador: Governo Federal (Fundação Nacional de Saúde)						
Município		Localidade			Distrito	
Madalena		Madalena Velha			Sede	
Valor do orçamento		Data de Elaboração			Resp. Orçamento	
R\$: 300.411,76		Junho/20			Maílson Avelino	
Valor Per capita		Moeda			Cambio Referencial	
R\$: 6.130,85		Real				
DADOS POPULACIONAIS						
Taxa de Crescimento anual %	Alcance do Projeto anos	Ano Início do projeto	População Inicial hab.	População ano Final hab.	Ano final do projeto	
2	20	2020	196	291	2040	
Todas as residências da comunidade foram contempladas no projeto totalizando 100%						
VAZÕES DO PROJETO						
	VAZÃO (L/S)			VAZÃO (M ³ /H)		
VAZÃO DE PROJETO PARA 20 ANOS	Media	Diária	Horaria	Media	Diária	Horaria
	0,506	0,607	0,910	1,820	2,184	3,277
MANANCIAL						
Tipo de Manancial:		Injetamento em reservatório elevado existente				
Vazão de Exploração:		4,369 m ³ /h				
RESERVAÇÃO ELEVADA EXISTENTE						
R.E.L (EXISTENTE CONSTRUÍDO EM CONCRETO ARMADO)	Medidas	Forma	Volume m ³	Material	Fuste	
	3,90 x 4,90		73,50	Concreto	10	
REDE DE DISTRIBUIÇÃO						
Diâmetros Utilizados	Extensão	Material	Pressão Máxima MCA	Pressão Mínima MCA		
75	20,00	PVC	46,19	10,23		
50	6.281,00	PVC				
TOTAL	6.301,00					
LIGAÇÕES PREDIAIS						
Tipo de Ligação			Quantidade			
PP 03			49			

Roberta Oliveira Roque Pires
Engenheira Civil
CREA: 061728314-1

Sistema de Abastecimento de Água
Madalena Velha - Madalena - CE

2.2 - CROQUI DEMONSTRATIVO



Roberta Oliveira Roque Pires
Engenheira Civil
CREA: 061728314-1

3.0 - ESTUDOS BASICOS DA COMUNIDADE

3.1 - LOCALIZAÇÃO E ACESSO

O município de Madalena situa-se na região Sudeste do estado do Ceará, limitando-se com os municípios abaixo.

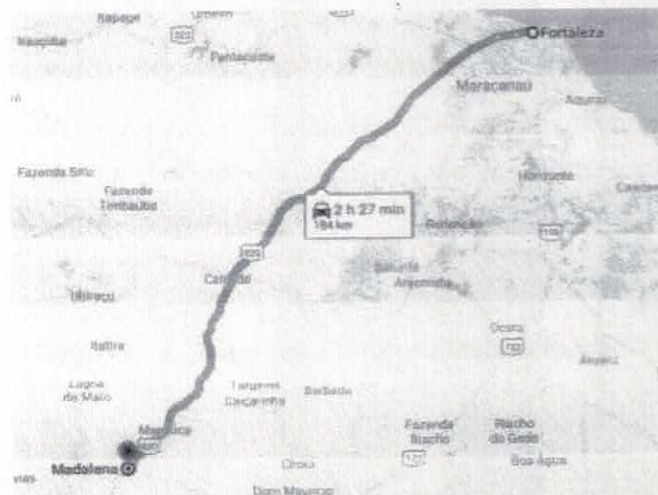
NORTE	SUL	LESTE	OESTE
Canindé e Itatira	Boa Viagem e Quixeramobim	Quixeramobim, Choró e Canindé	Santa Quitéria e Boa Viagem

Tabela 02: discriminação dos municípios limítrofes de Madalena.

“Sua área absoluta corresponde a 1.034,77 km² estando a sede municipal posicionada na latitude – 4º 51’ 26” e longitude – 39º 34’ 36”. A sede municipal fica a uma distância em linha reta de 174 km da capital Fortaleza. (Fonte: IBGE)

3.2 - ACESSO RODOVIÁRIO

A partir de Fortaleza o acesso ao município, pode ser feito por via terrestre através de Fortaleza onde percurso passa por Canindé em seguida percorrendo a, a BR 020 até em Madalena, distante 184 Km de Fortaleza.



Roberta Oliveira Roque Pires
Engenheira Civil
CREA: 06/728314-1

Sistema de Abastecimento de Água
Madalena Velha – Madalena - CE

3.3 - LOCALIZAÇÃO NO ESTADO

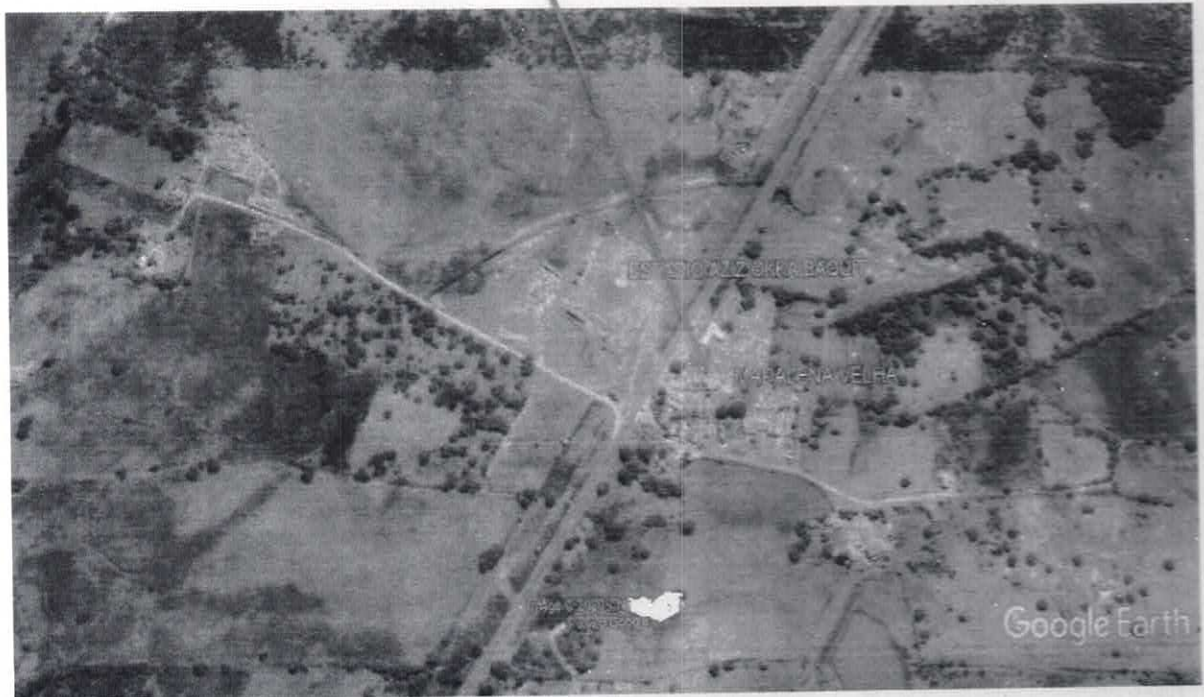
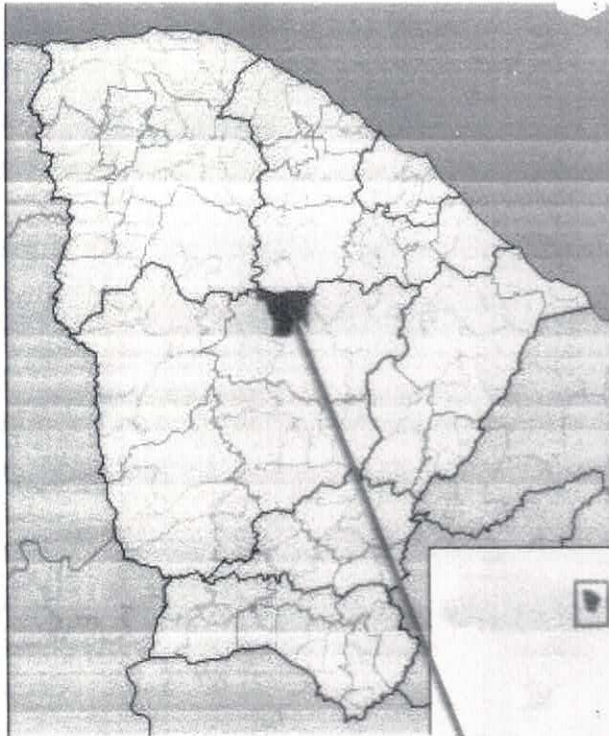


Figura 01 e 02 (Mapa de localização do Município de Madalena e localidade de Madalena Velha) Alterações do Autor.

Sistema de Abastecimento de Água
Madalena Velha - Madalena - CE

Roberta Oliveira Roque Pires
Engenheira Civil
CREA: 061728314-1

3.4 - CONDIÇÃO CLIMÁTICA

As condições climáticas municipais são definidas por temperaturas médias entre 26 a 28°C, e uma precipitação pluviométrica em torno de 692,1 mm anualmente. O período de concentração das precipitações pluviométricas situa-se no trimestre (janeiro/abril), enquanto o trimestre mais seco corresponde aos meses de setembro a novembro. O balanço hídrico é deficitário, visto que toda a água precipitada é evapotranspirada, exceto nos meses mais chuvosos, o clima em geral é considerado tropical quente semiárido.



Figura 3 - Situação Climática da Região

Fonte: SRH – Fundação Cearense de Meteorologia (FUNCEME) e Universidade Federal do Ceará (UFC).

3.5 - CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA

3.5.1 - Aspectos Fisiográficos

O relevo local é de formas ligeiramente dissecadas, correspondentes à Depressão Sertaneja, da qual sobressai o maciço residual, onde encontra-se a sede do município. Os solos registrados na região são bruno não-cálcicos, solos litólicos e manchas de vertissolos, nos quais estabelece-se, com predominância, a floresta caducifólia espinhosa ou caatinga arbórea. Há porções onde a caatinga é mais arbustiva e densa.

O substrato litológico é de rochas cristalinas antigas, granitos, gnaisses e migmatitos do Pré-Cambriano indiviso. Sobre estes, há pequenas manchas de coberturas coluvionares conglomeráticas e de depósitos aluvionares ao longo dos leitos das drenagens mais importantes.

3.5.2 - Aspectos Hidrogeológicos

No município de Madalena são distintos três domínios hidrogeológicos: rochas cristalinas, sedimentares e depósitos aluvionares.

As rochas cristalinas representam o que é denominado comumente de "aquífero fissural". Como basicamente não existe uma porosidade primária nesse tipo de rocha, a ocorrência da água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária representada por fraturas e fendas, o que se traduz por reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão.

As coberturas coluvionares compreendem manchas isoladas de sedimentos detríticos que, em função das espessuras bastantes reduzidas, não têm nenhuma expressão como mananciais para captação de água subterrânea.

Os depósitos aluvionares são representados por sedimentos areno-argilosos recentes, que ocorrem margeando as calhas dos principais rios e riachos que drenam a região, e apresentam, em geral, uma boa alternativa como manancial, tendo uma importância relativa alta do ponto de vista hidrogeológico, principalmente em regiões semiáridas com predomínio de rochas cristalinas.

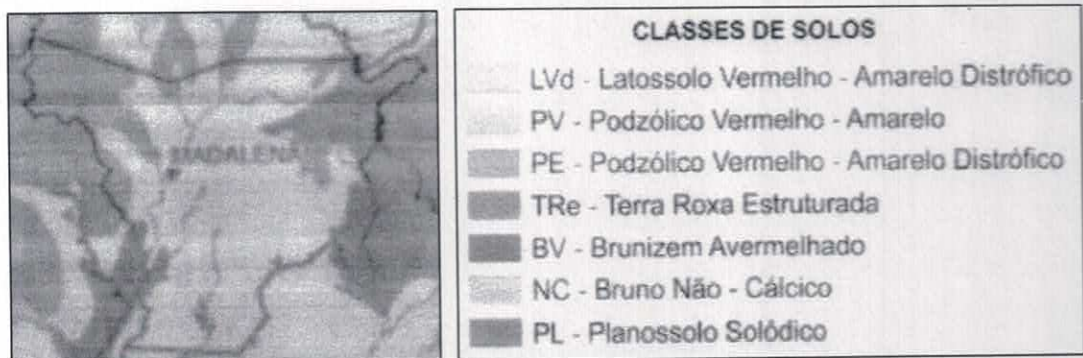


Figura 4 - Características Fisiográficas da Região

Fonte: SRH – Fundação Cearense de Meteorologia (FUNCEME) e Universidade Federal do Ceará (UFC).

3.6 - INFRAESTRUTURA

A sede do município dispõe de abastecimento de água (CAGECE), serviço telefônico (TELEMAR), agência de correios e telégrafos (ECT), hospitais e escolas. A principal atividade em que se baseia a econômica está na agricultura e pecuária, serviços voltados a indústria de transformação, utilidade pública, comercio, extração mineral entre outros, o município está entre os que mais possui renda.

O fornecimento de energia elétrica é garantido pela ENEL – Companhia Energética do Ceará. A comunidade possui energia do tipo 380 volts, e para a implantação do empreendimento em questão não terá problemas, pois existe energia trifásica na comunidade, assim há viabilidade para instalação de empreendimentos.

3.7 - ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

População residente – 1991/2000/2010

Discriminação	População residente					
	1991		2000		2010	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total	12.660	100,00	14.864	100,00	18.088	100,00
Urbana	3.645	28,79	5.469	36,73	8.915	49,29
Rural	9.015	71,21	9.405	63,27	9.173	50,71
Homens	6.561	51,82	7.565	50,89	9.083	50,22
Mulheres	6.099	48,18	7.299	49,11	9.005	49,78

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Censos Demográficos 1991/2000/2010.

4.0 - DIAGNÓSTICO DO SISTEMA EXISTENTE

Não existe um sistema de abastecimento d'água construído na Localidade de Madalena Velha, somente 01 (um) poço montado com chafariz e dessalinizador. O sistema projetado será dimensionado para atender a demanda existente na comunidade, onde a melhor alternativa foi realizar um injetamento a partir de um reservatório existente no Bairro Antonio Firmino Filho, na sede do município de Madalena e distribuí-la para a comunidade. Após a captação, está previsto a construção da rede de distribuição e ligações prediais.

- **Parâmetros de Projeto:**

De acordo com as recomendações técnicas definidas pela FUNASA, os parâmetros e considerações a serem utilizados no dimensionamento das unidades constituintes do sistema em estudo são:

Parâmetros de Projeto	
Alcance do Projeto	20 anos
Taxa de Crescimento	2,00 % ao ano
Taxa de Ocupação	4,00 habitantes/domicílio
Consumo Per Capta	150 litros/habitante/dia
Coeficiente do dia de maior consumo (k1)	1,2
Coeficiente da hora de maior consumo (k2)	1,5
Perda de carga máxima admissível	8,00 m/km
Índice de Atendimento	100 %
Metros de Rede/Número de ligações	150 (máximo)

5.0 - POPULAÇÃO E VAZÕES DE PROJETO

5.1 - ESTIMATIVA POPULACIONAL

A estimativa populacional foi realizada através de estudos de campo com visita e cadastramento individual de cada imóvel existente na comunidade, atendendo todas as residências, e os pontos de maior dificuldades, a comunidade em si própria oferece grandes vantagens para atrair habitantes de forma significativa do ponto de vista de industrialização e comercial, por se localizar próximo ao centro do município, no entanto na localidade ainda se predomina atividades simples do setor primário, para o percentual de crescimento anual serão utilizados os dados fornecidos pelo IBGE, levando em conta que existem 4,0 habitantes por residência.

NB: O cálculo da população de projeto é feito a partir da fórmula:

$P' = N.^{\circ}$ de Residências x $n.^{\circ}$ habitantes por residência

$$P = P' \times (1 + Tc)^{Ac}$$

Onde:

P' = Estimativa da população atual

P = População projetada para final de plano

Tc = Taxa de crescimento anual

Ac = Alcance de Projeto

Dados Cadastrais

Os cadastros foram realizados de forma individual, no que foi identificado outros tipos de domicílios que não somente casas residenciais como um estádio de futebol, abaixo resumo:

RESUMO DO CONSUMIDORES	
	TOTAL
CONSUMIDORES ATIVOS	47
POSTO DE LEITE	1
ESTÁDIO MUNICIPAL	1
TOTAL DE LIGAÇÕES	49

Sistema de Abastecimento de Água

Madalena Velha - Madalena - CE

Roberta Oliveira Roque Pires
Engenheira Civil
CREA: 061728314-1

5.2 - CÁLCULO DAS VAZÕES

Com base nos parâmetros estabelecidos e mencionados anteriormente, calculamos a demanda necessária para a captação do Sistema de abastecimento de água de Madalena Velha no município de Madalena-CE:

- **Vazão média de consumo:**

$$Q_0 = P \times 150 / 86400$$

- **Vazão do dia de maior consumo:**

$$Q_1 = P \times 150 \times 1,2 / 86400$$

- **Vazão da hora de maior consumo:**

$$Q_2 = P \times 150 \times 1,2 \times 1,5 / 86400$$

Onde: Q = vazão e P = População.

Para estimar o percentual de crescimento anual foi utilizado o valor de 2,00%.

População Atual:	2020	196	Habitantes
Alcance do Projeto:		20	Anos
Taxa de Crescimento:		2	% a.a.
População de Projeto:	2040	291	Habitantes
Quadro de Evolução Populacional			
Ano	População (hab)	Vazão (m ³ /h)	Vazão em L/s
2020	196	2,940	0,817
2021	200	2,999	0,833
2022	204	3,059	0,850
2023	208	3,120	0,867
2024	212	3,182	0,884
2025	216	3,246	0,902
2026	221	3,311	0,920
2027	225	3,377	0,938
2028	230	3,445	0,957
2029	234	3,514	0,976
2030	239	3,584	0,996
2031	244	3,656	1,015
2032	249	3,729	1,036
2033	254	3,803	1,056
2034	259	3,879	1,078
2035	264	3,957	1,099
2036	269	4,036	1,121
2037	274	4,117	1,144
2038	280	4,199	1,166
2039	286	4,283	1,190
2040	291	4,369	1,214

Tabela com perspectivas de crescimento populacional.

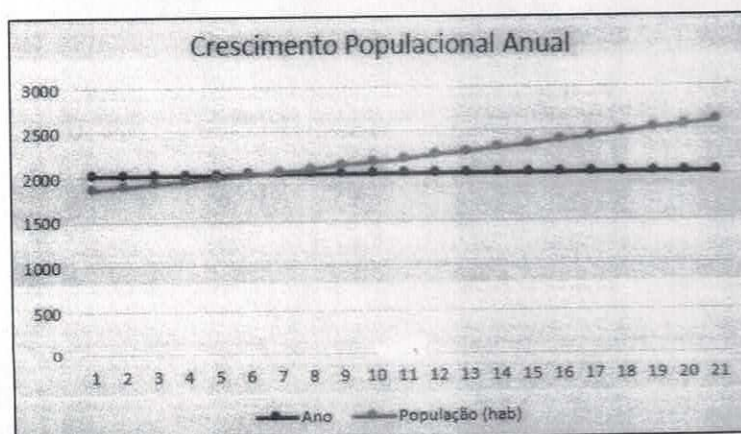


Gráfico de crescimento linear por ano.

6.0 - DESCRIÇÃO E DETALHAMENTO DO SISTEMA PROPOSTO

O presente projeto foi realizado baseado no manual de normas da CAGECE, porém analisando as dificuldades operacionais de gestão de sistemas de saneamento básico em comunidades rurais, dessa forma, foram indicadas soluções técnicas com ênfase em tecnologias simples, mas com propósito de encontrar bons resultados do ponto de vistas de eficiência e gestão operacional, analisando a oferta de água tratada para todas as famílias, atendendo baixos custos de implantação e manutenção / operação.

Em muitas situações de projeções observa-se poucos investimentos de implantação nas obras hidráulicas o que pode impactar na área operacional, analisando o contexto do Projeto da comunidade de Madalena Velha, foi observado rigoroso cuidado em seu dimensionamento, evitando altas taxas de perdas de cargas, toda a tubulação, e conexões serão em PVC PBA JEI, a captação do sistema será feita a partir de um injetamento em um reservatório existente no Bairro Antonio Firmino Filho, sede do município de Madalena, com capacidade de 73,50m³ e fuste de 10m, rede de distribuição e ligações prediais.

▪ Etapas do Sistema

1. Captação a partir de um injetamento
2. Rede de Distribuição
3. Ligações Prediais

7.0 – CAPTAÇÃO A PARTIR DE UM INJETAMENTO

A partir do sistema existente é possível realizar um injetamento em uma rede de distribuição construída com tubo DEFoFo DN100, na descida do reservatório elevado do Bairro Antonio Firmino Filho, sede do Município de Madalena, atendendo a vazão necessária de projeto de 4.369m³/h, para a comunidade de Madalena Velha. O injetamento está localizado conforme coordenadas em **UTM: X=437370.477 / Y=9464151.584.**

8.0 – RESERVATÓRIO ELEVADO EXISTENTE

O Reservatório elevado existente, atende ao bairro Antonio Firmino Filho, na sede do Município de Madalena, foi construído em concreto armado, possui capacidade de armazenamento de 73,50m³ com fuste de 10m, concluído recentemente, tendo total condição de uso, sem precisar de melhorias, atualmente é administrado pelo SAAE – Sistema Autônomo de Água e esgoto de Madalena, bem como todo o restante do sistema de abastecimento d'água do município, está localizado conforme coordenadas em UTM: X=437369.674 / Y=9464158.624.



Figura 5 – Reservatório elevado existente

9.0 - REDE DE DISTRIBUIÇÃO

A Rede de distribuição será pressurizada a partir do reservatório elevado e se constituirá em apenas uma zona de pressão. A rede foi concebida para cálculo como sendo do tipo “espinha de peixe”. Os cálculos hidráulicos foram feitos utilizando-se da fórmula de Hazen – Williams e efetivados por softwares adequado, seguindo as normas da **CAGECE**.

A pressão estática mínima na rede ficou em 10,23Mca e a pressão máxima estática é de 46,19Mca, portanto, dentro dos limites estabelecidos em norma entre 10 e 50mca.

As extensões da rede são as seguintes:

Diâmetro 50 mm	→	6.281,00 m.
Diâmetro 75 mm	→	20,00 m.
TOTAL DA REDE	→	6.301,00 m.

Os cálculos de rede de distribuição estarão descritos em planilha bem como planta de execução em anexo.

10.0 - LIGAÇÕES PREDIAIS

As ligações prediais obedecem ao padrão de PP – 03 da Companhia Estadual de Saneamento do Ceará.

Serão executadas 49 ligações domiciliares com hidrômetro, por se tratar de áreas rurais a empresa construtora terá que instalar as ligações em lugares que não venham ter riscos de pequenos acidentes, não instalando em percurso de entradas e saídas dos domicílios, a mesma precisa ficar em um local de fácil acesso para observação da entidade que vai operar, e evitar o risco de ligações clandestinas.

10.0 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

10.1 - GENERALIDADES

As especificações são de caráter abrangente, devendo ser admitidas como válidas para quaisquer umas das obras integrantes do sistema, no que for aplicável a cada uma delas.

10.2 - TERMOS E DEFINIÇÕES

Quando nas presentes especificações e em outros documentos do contrato figurar as palavras, expressões ou abreviaturas abaixo, as mesmas deverão ser interpretadas como a seguir:

CONSULTOR / FISCALIZAÇÃO - Pessoa, pessoas, firmas ou associação de firmas (consórcio) designadas e credenciadas pela Secretaria de Obras da Prefeitura / Fundação Nacional de Saúde para elaboração do projeto, fiscalização, consultoria e assessoramento técnico e gerencial da obra, nos termos do contrato, de que tratam estas especificações. **CONSTRUTOR** - Pessoa, pessoas, firmas ou associação de firmas (consórcio) que subscreveram o contrato para execução e fornecimento de todos os trabalhos, materiais e equipamentos permanentes, a que se refere esta especificação.

RESIDENTE DO CONSTRUTOR - O representante credenciado do construtor, com função executiva no canteiro das obras, durante todo o decorrer dos trabalhos e autorizada a receber e cumprir as decisões da fiscalização.

ESPECIFICAÇÕES - As instruções, diretrizes, exigências, métodos e disposições detalhadas quanto a maneira de execução dos trabalhos.

CAUSAS IMPREVISÍVEIS - São cataclismos, tais como inundações, incêndios e transformações geológicas bruscas, de grande amplitude; desastres e perturbações graves na ordem social, tais como motins e epidemias.

DIAS - Dias corridos do calendário, exceto se explicitamente indicado de outra maneira.

FORNECEDOR - Pessoa física ou jurídica fornecedora dos equipamentos, aparelhos e materiais a serem adquiridos pelo Município.

RELAÇÕES DE QUANTIDADE E LISTAS DE MATERIAL - Relações detalhadas, com as respectivas quantidades, de todos os serviços, materiais e equipamentos necessários à implantação do projeto.

ORDEM DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS - Determinações contidas nos contratos, para início e execução de serviços contratuais, emitidas pelo consultor / fiscalização.

DESENHOS - Todas as plantas, perfis, seções, vistas, perspectivas, esquemas, diagramas ou reproduções que indiquem as características, dimensões e disposições das obras a executar.

CRONOGRAMA - Organização e distribuição dos diversos prazos para execução das Obras e que será proposto pelo Concorrente e submetido à aprovação do ministério da Integração Nacional.

CONCORRENTE - Pessoa física ou jurídica que apresentam propostas à concorrência para execução das obras.

OBRAS - Conjunto de estruturas de caráter permanente que o Construtor terá de executar de acordo com o Contrato.

DOCUMENTO DO CONTRATO - Conjunto de todos os documentos que definem e regulamentam a execução das obras, compreendendo os editais de concorrência, especificações, o projeto executivo, a proposta do Construtor, o cronograma ou quaisquer outros documentos suplementares que se façam.

Necessários à execução das obras de acordo com as presentes especificações e as condições contratuais.

PROJETO TÉCNICO - Todos os desenhos de detalhamento de obras civis a executar e instalações que serão fornecidos ao Construtor em tempo hábil a lhe permitir o ataque dos serviços.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Compreende as Normas (NB), Especificações (EB), Métodos (MB) e as Padronizações Brasileiras (PB).

ASTM - American Society for Testing and Materials

AWG - American wire Gage

BWG - British Wire Gage

DNER - Departamento Nacional de Estradas de Rodagens

DER - Departamento Estadual de Rodovias.

10.3 - DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS E RESPONSABILIDADES

10.3.1 - GENERALIDADES

Em qualquer uma das etapas da implantação das etapas do projeto e das obras, indica-se o envolvimento da Prefeitura municipal, pelo Consultor/Fiscalização e pelo Construtor (empresa ganhadora da licitação). Estas atribuições são descritas e definidas em contrato.

10.3.1.1 - ENCARGOS E RESPONSABILIDADES

Os Encargos e Responsabilidades são aqueles contidos nos contratos de serviços.

10.3.1.2 - ENCARGOS E RESPONSABILIDADES DO CONSULTOR / FISCALIZAÇÃO

A fiscalização terá sob seus cuidados tantos encargos técnicos como administrativos que deverão ser desempenhados de maneira rápida e diligente.

Estes encargos serão os seguintes:

10.3.1.3 - ENCARGOS ADMINISTRATIVOS

Verificar o fiel cumprimento pelo construtor das obrigações legais e sociais, das disciplinas nas obras, da segurança dos trabalhadores e do público e de outras medidas necessárias a boa administração desta.

10.3.1.4 - ENCARGOS TÉCNICOS

Zelar pela fiel execução do projeto, como pleno atendimento às especificações explícitas e/ou implícitas.

Controlar a qualidade dos materiais utilizados e dos serviços executados, rejeitando aqueles julgados não satisfatórios,

Assistir ao construtor na escolha dos métodos executivos mais adequados, para melhor qualidade e economia das obras.

Exigir do construtor a modificação de técnicas de execução inadequadas e a recomposição dos serviços não satisfatórios.

Revisar quando necessário, o projeto e as disposições técnicas adaptando-os às situações específicas do local e momento.

Sistema de Abastecimento de Água

Madalena Velha - Madalena - CE

21

Roberta Oliveira Roque Pires
Engenheira Civil
CREA: 061728314-1

Executar todos os ensaios necessários ao controle de construção das obras e interpretá-los devidamente.

Dirimir as eventuais omissões e discrepâncias dos desenhos e especificações.

Verificar a adequabilidade dos recursos empregados pelo construtor quanto à produtividade, exigindo deste acréscimo e melhorias necessárias à execução dos serviços dentro dos prazos previstos.

ENCARGOS E RESPONSABILIDADES DO CONSTRUTOR (Empresa Ganhadora da Licitação)

Os encargos e responsabilidades do construtor serão aqueles que se encontram descritos a seguir.

10.3.1.5 - CONHECIMENTO DAS OBRAS

O construtor deve estar plenamente ciente de tudo o que se relaciona com a natureza e localização das obras, suas condições gerais e locais e tudo o mais que possa influir sobre estas. Sua execução, conservação e custo, especialmente no que diz respeito a transporte, aquisição, manuseio e armazenamento de materiais; disponibilidade de mão-de-obra, água e energia elétrica; vias de comunicação; instabilidade e variações meteorológicas; vazões dos cursos d'água e suas flutuações de nível; conformação e condições do terreno; tipo dos equipamentos necessários; facilidades requeridas antes ou durante as execuções das obras; e outros assuntos a respeito dos quais seja possível obter informações e que possam de qualquer forma interferir na execução, conservação e no custo das obras controladas.

O construtor deve estar plenamente ciente de tudo o que se relaciona com os tipos, qualidades e quantidades dos materiais que se encontram na superfície do solo e subsolo, até o ponto em que essa informação possa ser obtida por meio de reconhecimento e investigação dos locais das obras.

De modo a facilitar o conhecimento das obras a serem construídos, todos os relatórios que compõem o projeto se encontrarão a disposição do construtor. Entretanto em nenhum caso serão concedidos reajustes de quaisquer tipos ou ressarcimentos que sejam alegados pelo construtor tomando por base o desconhecimento parcial ou total das obras a executar.

10.3.1.6 - INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS, ACAMPAMENTOS E ESTRADAS DE SERVIÇO E OPERAÇÃO. (NÃO INDICADO OU CONTABILIZADO EM PLANILHA ORÇAMENTARIA)

Caberá ao construtor, de acordo com os cronogramas físicos de implantação, a execução de todos os serviços relacionados com a construção e manutenção de todas as instalações do canteiro de obras, de alojamentos, depósitos, escritórios e outras obras indispensáveis a realização dos trabalhos. Ainda a seu encargo ficará a construção e conservação das estradas necessárias ao acesso e a exploração de empréstimos e de quaisquer outras estradas de serviços que se façam necessárias, assim como a conservação ou melhoramento das estradas já existentes.

Todos os canteiros e instalações deverão dispor de suficientes recursos materiais e técnicos, inclusive pessoal especializado, visando poder prestar assistência rápida e eficiente ao seu equipamento, de modo a não ficar prejudicado o bom andamento dos serviços. Além disto, todos os canteiros e equipamentos deverão permanecer em perfeitas condições de asseio e, após a conclusão dos trabalhos, deverão ser removidas todas as instalações, sucatas e detritos de modo a restabelecer o bom aspecto local.

As instalações do canteiro e métodos a serem empregados deverão ser submetidos a aprovação da fiscalização, cabendo ao construtor o transporte, montagem e desmontagem de todos os equipamentos, máquinas e ferramentas bem como as despesas diretas e indiretas relacionadas com a colocação e retirada do canteiro, de todos os elementos necessários ao bom andamento dos serviços.

A aprovação da fiscalização relativa à organização e as instalações dos canteiros propostos pelo construtor não eximirá, este último em caso de algum fortuito, de todas as responsabilidades inerentes a perfeita realização das obras no tempo previsto.

10.3.1.7 - LOCAÇÃO DAS OBRAS

A locação das obras será encargo do construtor.

10.3.1.8 - EXECUÇÃO DAS OBRAS

A execução das obras será responsabilidade do construtor que deverá, entre outras, se encarregarem das seguintes tarefas:

Sistema de Abastecimento de Água

Madalena Velha - Madalena - CE

Roberta Oliveira Roque Pires
Engenheira Civil
CREA: 061728314-1

- Fornecer todos os materiais, mão-de-obra e equipamentos necessários a execução dos serviços e seus acabamentos.
- Controlar as águas durante a construção por meio de bombeamento ou quaisquer outras providências necessárias.
- Construir todas as obras de acordo com estas especificações e projeto.
- Adquirir, armazenar e colocar na obra todos os materiais necessários ao desenvolvimento dos trabalhos.
- Adquirir e colocar na obra todos os materiais constantes das listas de material.
- Permitir a inspeção e o controle por parte da fiscalização, de todos os serviços, materiais e equipamentos, em qualquer época e lugar, durante a construção das obras. Tais inspeções não isentam o construtor das obrigações contratuais e das responsabilidades legais, dos termos do artigo 1245 do código civil brasileiro.

A execução das obras seguirá em todos os seus pormenores as presentes especificações, bem como os desenhos do projeto técnico, que serão fornecidos em cópias ao construtor, em tempo hábil para a execução das obras, e que farão parte integrante do projeto.

Todos os detalhes das obras que constarem destas especificações sem estarem nos desenhos, ou que, estando nos desenhos, não constem explicitamente destas especificações, deverão ser executados e/ou fornecidos pelo construtor como se constasse de ambos o documento.

O construtor se obriga a executar quaisquer trabalhos de construção que não estejam eventualmente detalhados ou previstos nas especificações ou desenhos, direta ou indiretamente, mas que sejam necessários a devida realização das obras em apreço, de modo tão completo como se estivessem particularmente delineados e escritos. O construtor empenhar-se-á em executar tais serviços em tempo hábil para evitar atrasos em outros trabalhos que deles dependam.

10.3.1.9 - ADMINISTRAÇÃO DAS OBRAS

O construtor compromete-se a manter, em caráter permanente, a frente dos serviços, um engenheiro civil de reconhecida capacidade, e um substituto, escolhidos por eles e aceitos pela Prefeitura Municipal de Madalena. Este terá a posição de residente e representará o construtor, sendo todas as instruções dadas a ele válidas como sendo ao próprio construtor. Esse representante, além de possuir os conhecimentos e capacidade profissional requerido, deverá ter autoridades suficientes para resolver qualquer assunto relacionado com as obras a que se referem as presentes especificações. O Construtor será inteiramente responsável por tudo quanto for pertinente ao pessoal necessário à execução dos serviços e particularmente:

Pelo cumprimento da legislação social em vigor no Brasil.

Pela proteção de seu pessoal contra acidentes de trabalho, adotando para tanto as medidas necessárias para prevenção dos mesmos.

10.3.1.10 - PROTEÇÃO DAS OBRAS, EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

O construtor deverá a todo o momento proteger e conservar todas as instalações, equipamentos, maquinaria, instrumentos, provisões e materiais de qualquer natureza, assim como todas as obras executadas até sua aceitação final pela fiscalização.

O construtor responsabilizar-se-á durante a vigência do contrato até a entrega definitiva das obras, por quaisquer danos pessoais ou materiais causados a terceiros por negligência ou imperícia na execução das obras.

O construtor deverá executar todas as obras provisórias e trabalhos necessários para drenar e proteger contra inundações as faixas de construções dos diques e obras conexas, estações de bombeamento, fundações de obras, zonas de empréstimos e demais zonas onde a presença da água afete a qualidade da construção, ainda que elas não estejam indicadas nos desenhos nem tenham sido determinadas pela fiscalização.

Deverá também prover e manter nas obras, equipamentos suficientes para as emergências possíveis de ocorrer durante a execução das obras.

Sistema de Abastecimento de Água

Madalena Velha - Madalena - CE

Roberta Oliveira Roque Pires

Engenheira Civil

CREA: 061728314-1

A aprovação pela fiscalização, do plano de trabalho e a autorização para que execute qualquer outro trabalho com o mesmo fim, não exime o construtor de sua responsabilidade quanto a este. Por conseguinte, deverá ter cuidado para executar as obras e trabalhos de controle da água, durante a construção, de modo a não causar danos nem prejuízos ao contratante, ou a terceiros, sendo considerado como único responsável pelos danos que se produzam em decorrência destes trabalhos.

10.3.1.11 - REMOÇÃO DE TRABALHOS DEFEITUOSOS OU EM DESACORDO COM O PROJETO E/OU ESPECIFICAÇÕES

Qualquer material ou trabalho executado, que não satisfaça às especificações ou que difira do indicado nos desenhos do projeto ou qualquer trabalho não previsto, executado sem autorização escrita da fiscalização serão considerados como não aceitáveis ou não autorizados, devendo o construtor remover, reconstruir ou substituir o mesmo em qualquer parte da obra comprometida pelo trabalho defeituoso ou não autorizado, sem direito a qualquer pagamento extra.

Qualquer omissão ou falta por parte da fiscalização em rejeitar algum trabalho que não satisfaça às condições do projeto ou das especificações não eximirá o construtor da responsabilidade em relação a estes.

A negativa do construtor em cumprir prontamente as ordens da fiscalização, de construção e remoção dos referidos materiais e trabalho, implicará na permissão à Prefeitura Municipal de Madalena) para promover, por outros meios, a execução da ordem, sendo os custos dos serviços e materiais debitados e deduzidos de quaisquer quantias devidas ao construtor.

10.3.1.12 - CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Somente serão medidos os serviços previstos em contrato, e realmente executados, no projeto ou expressamente autorizados pelo contratante e ainda, desde que executado mediante o de acordo da fiscalização com a respectiva "ordem de serviço", e o estabelecido nestas especificações técnicas.

Salvo observações em contrário, devidamente explicitada nessa Regulamentação de Preços, todos os preços, unitários ou globais, incluem em sua composição os custos relativos a:

10.3.1.13 - MATERIAIS

Fornecimento, carga, transporte, descarga, estocagem, manuseio e guarda de materiais.

10.3.1.14 - MÃO-DE-OBRA

Pessoal, seu transporte, alojamento, alimentação, assistência médica e social, equipamentos de proteção, tais como luvas, capas, botas, capacetes, máscaras e quaisquer outros necessários à execução da obra.

10.3.1.15 - VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS

Operação e manutenção de todos os veículos e equipamentos de propriedade da contratada e necessária à execução das obras.

10.3.1.16 - FERRAMENTAS, APARELHOS E INSTRUMENTOS

Operação e manutenção das ferramentas, aparelhos e instrumentos de propriedade da contratada e necessária à execução das obras.

10.3.1.17 - MATERIAIS DE CONSUMO PARA OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

Combustíveis, graxas, lubrificantes e materiais de uso geral.

10.3.1.18 - ÁGUA, ESGOTO E ENERGIA ELÉTRICA

Fornecimento, instalação, operação e manutenção dos sistemas de distribuição e de coleta para o canteiro assim como para a execução das obras.

10.3.1.19 - SEGURANÇA E VIGILÂNCIA

Fornecimento, Instalação e operação dos equipamentos contra fogo e todos os demais destinados a prevenção de acidentes, assim como de pessoal habilitado à vigilância das obras.

10.3.1.20 - ÔNUS DIRETOS E INDIRETOS

Encargos sociais e administrativos, impostos, taxas, amortizações, seguros, juros, lucros e riscos, horas improdutivas de mão-de-obra e equipamento e quaisquer outros encargos relativos a BDI - Bonificação e Despesas indiretas.

10.4 - SERVIÇOS PRELIMINARES

10.4.1 - DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DO TERRENO



Sistema de Abastecimento de Água
Madalena Velha - Madalena - CE

Roberta Oliveira Roque Pires
Engenheira Civil
CREA: 061728314-1

O preparo de terrenos, com vegetação na superfície, será executado de modo a deixar a área da obra livre de tacos, raízes e galhos.

O material retirado será queimado ou removido para local apropriado, a critério da fiscalização, devendo ser tomados todos os cuidados necessários a segurança e higiene pessoal e do meio ambiente.

Deverão ser preservadas as árvores, vegetação de qualidade e grama, localizadas em áreas que pela situação não interfiram no desenvolvimento dos serviços.

Será atribuição da contratada a obtenção de autorização junto ao órgão competente para o desmatamento, principalmente no caso de árvores de porte.

10.5 - OBRA CIVIL

10.5.1 - ASSENTAMENTOS DE TUBOS E PEÇAS

10.5.1.1 - LOCAÇÃO E ABERTURA DE VALAS

A tubulação deverá ser locada de acordo com o projeto respectivo, admitindo-se certa flexibilidade na escolha definitiva de sua posição em função das peculiaridades da obra.

A vala deve ser escavada de modo a resultar uma seção retangular. Caso o solo não possua coesão suficiente para permitir a estabilidade das paredes, admitem-se taludes inclinados.

A largura da vala deverá ser de no mínimo 0,40m. Estas serão escavadas segundo a linha do eixo, obedecendo ao projeto. A escavação será feita pelo processo mecânico ou manual julgado mais eficiente, sendo sua profundidade mínima 0,60m.

O material escavado será colocado de um lado da vala, de tal modo que, entre a borda da escavação e o pé do monte de terra, fique pelo menos um espaço de 0,40m.

A Fiscalização poderá exigir escoramento das valas abertas para o assentamento das tubulações.

O escoramento poderá ser do tipo contínuo ou descontínuo a juízo da Fiscalização.

10.5.1.2 - MOVIMENTO DE TERRA

10.5.1.2.1 - VALA