

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20180415083

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

1. Responsável Técnico
JOSE KILDARE FELINTO COLARES
Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL, ESPECIALIZADO EM ENGENHARIA ESTRUTURAL
RNP: 0001394672
Registro: 119410 CE

2. Dados do Contrato
Contratado: MUNICÍPIO DE MOMBACA
RUA DONA ANESIA CASTELO NERRELES
Complemento: A
Cidade: Mombaça
Bairro: CENTRO
UF: CE
CPF/CNPJ: 07.738.280/0001-01
Nº: 01
CEP: 63810000

Contrato: 040718018008
Válz: R\$ 12.008,00
Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE
Celebrado em: 04/07/2018
Tipo do contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

3. Dados do Objeto/Serviço
RUA DONA ANESIA CASTELO NERRELES
Complemento: A
Cidade: Mombaça
Data de início: 04/07/2018
Previdido de término: 04/07/2019
Coordenadas Geográficas: 0, 0
Pratidade: SEM DEFINIÇÃO
Proprietário: MUNICÍPIO DE MOMBACA
Código: Não especificado
Nº: 01
CEP: 63810000
CPF/CNPJ: 07.738.280/0001-01

4. Atividades Técnicas

Atividade	Quantidade	Unidade
21 - ELABORAÇÃO		
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #1416 - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	0,00	un
38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #1416 - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	0,00	un
7 - FISCALIZAÇÃO		
17 - FISCALIZAÇÃO > RESOLUÇÃO 1025 > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #1416 - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	0,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações
Elaboração de Projeto, orçamento e fiscalização de obras de abast. d'água nas localidades: Santa Cruz, Quimeta das Orlas, Santa Cruz, Santa Cruz, Santa Cruz, São José Fátima, São Patrimônio, São João e Travessão das Gonçalves.

6. Declarações
- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de ABNT, na legislação específica e no decreto nº 3296/2004.

7. Entidade de Classe
SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DO CEARÁ (SINCE-CE)

8. Assinaturas
Declaro serem verdadeiras as informações acima
Local: Mombaça, data: 04/07/2018
Assinado por: JOSE KILDARE FELINTO COLARES - CPF: 738.180.454-01

9. Informações
* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação de comprovante de pagamento ou contracheque no site do CREA.
* Somente é considerada válida a ART quando estiver cadastrada no CREA, quitada, possuir as assinaturas originais do profissional e contratante.

10. Valor
Valor da ART: R\$ 145,15 Registrado em: 14/11/2018 Valor pago: R\$ 145,15 Número: 021288478

A validade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-ce.cefitec.com.br/validar> com o chv: 9052
Impressão em: 25/10/2019 às 12:51:15 por: 0117715818632

Site: www.crea-ce.org.br
Tel: (85) 3423-3000

Info: informacoes@crea-ce.org.br
Fax: (85) 3433-5400



PLANTAS E DESENHOS



[Handwritten signature in blue ink]





ZONA DE PRESSÃO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO EXISTENTE



APROVO:	APROVO:
APROVO:	APROVO:



GOVERNO FEDERAL
 PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM
 FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA


DESENHO: PRANCHA:
 TEC_01 01/01



PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE SÃO JOÃO NO MUNICÍPIO DE MOMBAÇA-CE

PROJETO TÉCNICO

PLANTA GERAL DO SISTEMA

ENTIDADE:	FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE	DATA:	11/2019	ESCALA:	SEM/ESC
BENEFICIARIA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA				
ENGENHEIRO:	JOSE KILDARE FELINTO COLARES	CREA:	060156407-3	 Prefeitura de Mombaça	
DESENHO:	ANTONIO FLAVIO				
ARQUIVO:	TEC_01 PLANTA GERAL DO SISTEMA				



APROVO:	APROVO:
APROVO:	APROVO:



GOVERNO FEDERAL
 PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM
 FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE - FUNASA

DESENHO: PRANCHA:
 TEC_04 01/04

PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE SÃO JOÃO NO MUNICÍPIO DE MOMBAÇA-CE

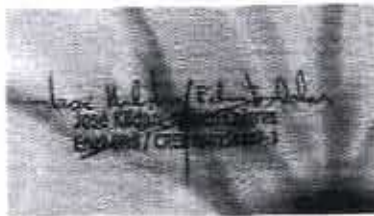
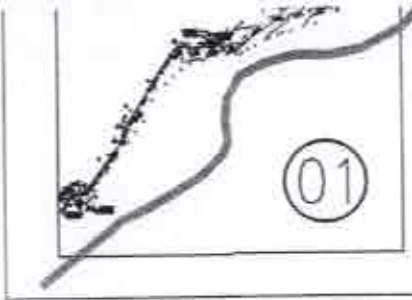
PROJETO TÉCNICO

PLANTA BAIXA DE CÁLCULO E EXECUÇÃO

ENTIDADE:	FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE	DATA:	11/2019	ESCALA:	1/2000
BENEFICIARIA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA				
ENGENHEIRO:	JOSE KILDARE FELINTO COLARES	CREA:	060156407-3		
DESENHO:	ANTONIO FLAVIO				
ARQUIVO:	TEC_04 PLANTA BAIXA DO SISTEMA				



Prefeitura de **Mombaça**



APROVO:	APROVO:
APROVO:	APROVO:



GOVERNO FEDERAL
 PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM
 FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA

DESENHO: PRANCHA:
 TEC_04 02/04

PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE
 DE SÃO JOÃO NO MUNICÍPIO DE MOMBAÇA-CE

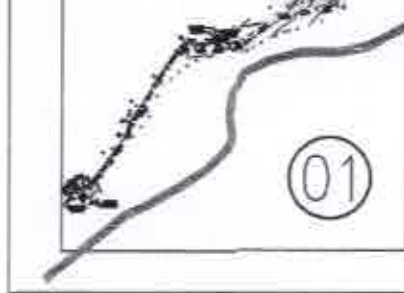
PROJETO TÉCNICO

PLANTA BAIXA DE CÁLCULO E EXECUÇÃO

ENTIDADE:	FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE	DATA:	11/2019	ESCALA:	1/2000
BENEFICIARIA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA				
ENGENHEIRO:	JOSE KILDARE FELINTO COLARES	CREA:	060156407-3		
DESENHO:	ANTONIO FLAVIO				
ARQUIVO:	TEC_04 PLANTA BAIXA DO SISTEMA				



Prefeitura de
Mombaça



APROVO:	APROVO:
APROVO:	APROVO:



GOVERNO FEDERAL
 PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM
 FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA

DESENHO: PRANCHA:
 TEC_04 03/04

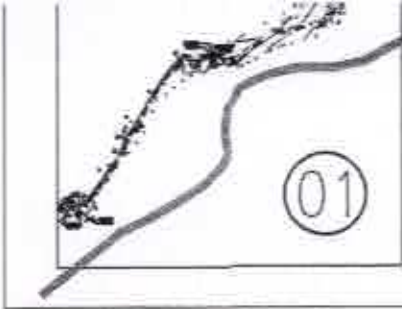
PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE SÃO JOÃO NO MUNICÍPIO DE MOMBAÇA-CE

PROJETO TÉCNICO

PLANTA BAIXA DE CÁLCULO E EXECUÇÃO

ENTIDADE:	FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE	DATA:	11/2019	ESCALA:	1/2000
BENEFICIARIA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA				
ENGENHEIRO:	JOSE KILDARE FELINTO COLARES	CREA:	060156407-3		
DESENHO:	ANTONIO FLAVIO				
ARQUIVO:	TEC_04 PLANTA BAIXA DO SISTEMA				





APROVO:	APROVO:
APROVO:	APROVO:



GOVERNO FEDERAL	
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM	
FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA	

DESENHO:	PRANCHA:
TEC_04	04/04

PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE SÃO JOÃO NO MUNICÍPIO DE MOMBAÇA-CE
P R O J E T O T É C N I C O
PLANTA BAIXA DE CÁLCULO E EXECUÇÃO

ENTIDADE:	FUNASA – FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE	DATA:	11/2019	ESCALA:	1/2000
BENEFICIÁRIA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA				
ENGENHEIRO:	JOSE KILDARE FELINTO COLARES	CREA:	060156407-3		
DESENHO:	ANTONIO FLAVIO				
ARQUIVO:	TEC_04 PLANTA BAIXA DO SISTEMA				





Prefeitura de
Mombaça

13	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP DE 3"	2	75
14	LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO F.G 3"	1	75
15	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP DE 3"	2	75
16	ABRACADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA	2	75
EXTRAVASOR E LIMPEZA			
17	ADAPTADOR PVC PBA BOLSA/ROSCA JE DN 2"	1	50
18	CURVA AÇO GALVANIZADO	2	50
19	TUBO PVC ROSCAVEL 2"	21,40m	50
20	TE AÇO GALVANIZADO DE 2"	1	50
21	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP DE 2"	2	50
22	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATÃO FORJADO BITOLA 2"	1	50
23	LUVA DE UNIÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2"	1	50
24	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP DE 2"	2	50
25	ABRACADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA	2	50
DESINFECÇÃO			
26	CLORADOR	1	-
27	JOELHO PVC ROSCAVEL DE 1"	4	25
28	COLAR DE TOMADA FxFO P/ TUBOS DE PVC DN 80 x 1"	2	60x1"
29	TE PVC ROSCAVEL DE 1"	2	25
30	TUBO PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 1"	2,50m	25
31	TORNEIRA PADRÃO POPULAR	2	25
32	REGISTRO DE ESFERA BORBOLETA	2	25



APROVO:	APROVO:
APROVO:	APROVO:


GOVERNO FEDERAL
 PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM
 FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA

DESENHO: PRANCHA:
 TEC_02 01/02

PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE SÃO JOÃO NO MUNICÍPIO DE MOMBAÇA-CE

PROJETO TÉCNICO

RESERVATÓRIO ELEVADO V=17m³-PLANTA BAIXA, CORTES, FACHADAS E DETALHAMENTOS CONSTRUTIVOS.

ENTIDADE:	FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE	DATA:	11/2019	ESCALA:	INDICADO
BENEFICIÁRIA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA				
ENGENHEIRO:	JOSE KILDARE FELINTO COLARES	CREA:	060156407-3	 <p>Prefeitura de Mombaça</p>	
DESENHO:	ANTONIO FLAVIO				
ARQUIVO:	TEC 02 RESERVATÓRIO ELEVADO V=17m³				



APROVO:	APROVO:
APROVO:	APROVO:



GOVERNO FEDERAL
 PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM
 FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA

DESENHO: PRANCHA:
 TEC_02 02/02

PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE
 DE SÃO JOÃO NO MUNICÍPIO DE MOMBAÇA-CE

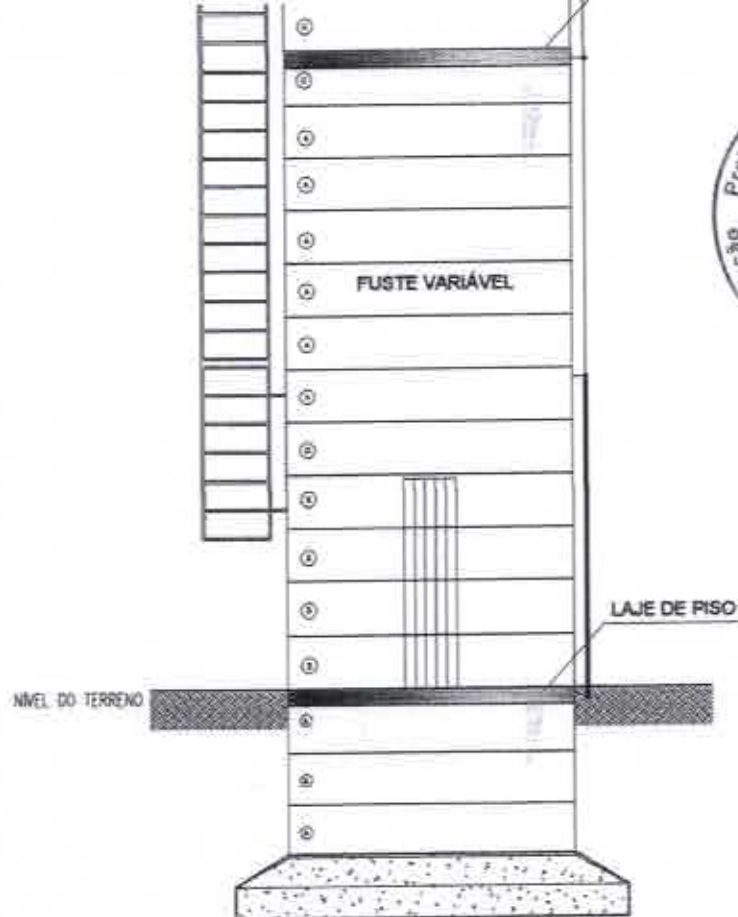
PROJETO TÉCNICO

RESERVATÓRIO ELEVADO V=17m³
 DETALHAMENTOS DO PARA RAIÓ

ENTIDADE:	FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE	DATA:	11/2019	ESCALA:	INDICADO
BENEFICIÁRIA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA				
ENGENHEIRO:	JOSE KILDARE FELINTO COLARES	CREA:	060186407-3		
DESENHO:	ANTONIO FLAVIO				



Prefeitura de
Mombaça



OBSERVAÇÕES

- O VOLUME POR MANILHA É DE 3.5m
- A PROFUNDIDADE TOTAL DA ESCAVAÇÃO DA BASE = 2.10m
- A BASE DE CONCRETO ARMADO DEVERÁ TER UMA ALTURA 0.60m
- AS TRÊS MANILHAS DA BASE NÃO DEVERÁ SER ATERRADA
- DEVERÁ SER EXECUTADO O CHANFRO ENTRE A LAJE DE FUNDO E O ANEL SUPERIOR
- DEVERÁ SER EXECUTADO BLOCOS DE ANCORAGEM NA TUBULAÇÃO DO BARILETE

APROVA:		APROVA:	
APROVA:		APROVA:	



GOVERNO FEDERAL
 PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VAGEM
 FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA

DESENHO: PRANCHA
 TEC_03 02/02

PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE
 DE SÃO JOÃO NO MUNICÍPIO DE MOMBAÇA-CE

PROJETO TÉCNICO

PROJETO ESTRUTURAL DO RESERVATÓRIO
 (ANEIS PRÉ-MOLDADOS)



ENTIDADE:	FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE	DATA:	11/2019	ESCALA:	INDICADO
BENEFICIÁRIA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA				
ENGENHEIRO:	JOSE KILDARE FELINTO COLARES	CREA:	060156407-3		
DESENHO:	ANTONIO FLAVIO				
ARQUIVO:	TEC 03 PROJETO ESTRUTURAL				



N5 - 4 x 312	10	1248	7,70
N6 - 4 x 336	10	1344	8,29
N7 - 4 x 369	10	1476	9,11
N8 - 4 x 380	10	1520	9,38
N9 - 4 x 388	10	1552	9,58
N10 - 4 x 393	10	1572	9,70
N11 - 4 x 396	10	1584	9,77
N12 - 4 x 398	10	1592	9,82
N13 - 2 x 400	10	800	4,94
TOTAL (kg)			98,77



BS - FOI CONSIDERADO PARA O FERRO 10mm (3/8") = 0,617kg/m
 - ADOPTAR PERDAS NO CORTE DA FERRAGEM (10%)



APROVO:	APROVO:
APROVO:	APROVO:

 	GOVERNO FEDERAL PREFEITURA MUNICIPAL DE SOA VIAGEM FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA	DESENHO:	PRANCHETA:
			TEC_03
PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE SÃO JOÃO NO MUNICÍPIO DE MOMBAÇA-CE			
PROJETO TÉCNICO			
PROJETO ESTRUTURAL DO RESERVATÓRIO (BASE)			

ENTIDADE:	FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE	DATA:	11/2019	ESCALA:	INDICADO
BENEFICIÁRIA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA				
ENGENHEIRO:	JOSE KILDARE FELINTO COLARES	CREA:	060126407-3		
DESENHO:	ANTONIO FLAVIO				
ARQUIVO:	TEC_03 PROJETO ESTRUTURAL				



50	15	50	10	35	5
75	23,5	64	15	35	8
100	40	68	18	40	15
150	71	80	24	40	28
200	100	100	28	50	40

50	15	30	7	30	5
75	19,5	47	10	30	8
100	30	50	12	30	10
150	55	55	14	30	20
200	70	77	18	35	25

50	15	15	5	30	5
75	19,5	16	7	30	8
100	30	20	8	30	10
150	45	34	10	30	15
200	50	54	12	30	15



MP

TEES

#	A	B	C	D	E
mm	cm	cm	cm	cm	cm
50	15	35	10	34	5
75	19,5	54	15	30	8
100	30	60	20	30	10
150	55	68	30	30	20
200	70	97	40	35	25

CAPS

#	A	B	C	D	E
mm	cm	cm	cm	cm	cm
50	10	53	10	30	5
75	20	53	15	30	5
100	28	65	18	35	10
150	45	84	23	40	22
200	70	97	30	50	40

NOTAS:

- 1 - BLOCOS DIMENSIONADOS PARA TERRENOS COM TAXA ADMISSIVEL DE 0,5kg/cm2 NA PAREDE DA VALA (TERRA VEGETAL).
- 2 - PARA OUTROS TERRENOS PODE-SE AJUSTAR AS DIMENCOES A e B MUDANDO-AS PARA A1 e B1 DE FORMA QUE $A \times B \times 0,5 = A1 \times B1 \times 0,5$.
- 3 - TAXAS ADMISSIVEL P/ VARIOS TIPOS DE SOLO NA PAREDE DA VALA EM kg/cm2.

MATERIAL	%
LODO	0
ARGILA LIMECIDA	0,25
TERRA VEGETAL	0,50
ARGILA ARENOSA	0,75
ARGILA COMPACTADA	1,00
SAIBRO	1,50
BOCHA BRANDA	5,00



APROVO:	APROVO:
APROVO:	APROVO:

	GOVERNO FEDERAL PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA	DESENHO: TEC_05 PRANCHA: 01/01
	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE SÃO JOÃO NO MUNICÍPIO DE MOMBAÇA-CE	
	PROJETO TÉCNICO	
	BLOCOS DE ANCORAGEM	

ENTIDADE:	FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE	DATA:	11/2019	ESCALA:	SEM/ESC
BENEFICIARIA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA				
ENGENHEIRO:	JOSE XILDARE FELINTO COLARES	CREA:	080156407-3		
DESENHO:	ANTONIO FLAVIO				
ARQUIVO:	TEC_05 BLOCOS DE ANCORAGEM				

(Handwritten signature)

04	REGISTRO FLANGE/VOLANTE DN 75 PN16	75	1
05	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 75 PN10 - L=1000	75	1
-	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	-	18
CAIXAS PARA REGISTROS DE DESCARGA			
02	TE FoFo BBF DN 75 x 50 PN10	-	1
03	TUBO FoFo C/FLANGE E FLANGE DN 50 PN10 - L=1000	50	1
04	REGISTRO FLANGE/VOLANTE DN 50 PN16	50	1
05	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 50 PN10 - L=1000	50	1
-	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	-	18
CAIXAS PARA REGISTROS DE DESCARGA			
02	TE FoFo BBF DN 50 x 50 PN10	-	1
03	TUBO FoFo C/FLANGE E FLANGE DN 50 PN10 - L=1000	50	1
04	REGISTRO FLANGE/VOLANTE DN 50 PN16	50	1
05	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 50 PN10 - L=1000	50	1
-	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	-	18
CAIXAS PARA VENTOSAS			
06	COLAR DE TOMADA FoFo P/ TUBOS DE PVC DN 100 x 1"	-	1
07	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 2	50	1



APROVO:	APROVO:
APROVO:	APROVO:




GOVERNO FEDERAL
 PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM
 FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA

DESENHO: PRANCHA:
 TEC_08 01/01

PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE
 DE SÃO JOÃO NO MUNICÍPIO DE MOMBAÇA-CE

PROJETO TÉCNICO

PLANTA BAIXA, CORTES, REGISTROS DE DESCARGA,
 MANOBRAS, VENTOSAS E CAP

ENTIDADE:	FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE	DATA:	11/2019	ESCALA:	1/10
BENEFICIÁRIA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA				
ENGENHEIRO:	JOSE KILDARE FELINTO COLARES	CREA:	060156407-3		
DESENHO:	ANTONIO FLAVIO				

11	TUBO ROSCÁVEL L=122mm	PVC	01	3/4"
12	BUJÃO	PVC	02	3/4"
13	" CANETA PADRÃO" L=290mm	PVC	01	3/4"
14	PLACA 300x600x50mm	CONCRETO	01	-



NOTA:

- 1: - O KIT P-003 É COMPOSTO DOS ITENS 4,5,8,9,10,11,12,13 e 15
- 2: - OS ITENS 4,8 e10 TERÃO REFORÇO BLINDADO



APROVO:	APROVO:
APROVO:	APROVO:

	GOVERNO FEDERAL PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA	DESENHO: PRANCHA: TEC_07 01/01
	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE SÃO JOÃO NO MUNICÍPIO DE MOMBAÇA-CE	
	PROJETO TÉCNICO	
	LIGAÇÃO PREDIAL	

ENTIDADE:	FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE	DATA:	11/2019	ESCALA:	SEM/ESC
BENEFICIÁRIA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA				
ENGENHEIRO:	JOSE KILDARE FELINTO COLARES	CREA:	060156407-3		
DESENHO:	ANTONIO FLAVIO				
ARQUIVO:	TEC_07. LIGAÇÃO PREDIAL				



[Handwritten signature]

SUMÁRIO

1.0 - APRESENTAÇÃO TÉCNICA DO PROJETO.....	5
2.0 - RESUMO DO PROJETO.....	5
2.1 - FICHA TÉCNICA DO SISTEMA PROPOSTO.....	6
2.2 - CROQUI DEMONSTRATIVO.....	8
3.0 - ESTUDOS BÁSICOS DA COMUNIDADE.....	9
3.1 - LOCALIZAÇÃO E ACESSO.....	9
3.2 - ACESSO RODOVIÁRIO.....	9
3.3 - LOCALIZAÇÃO NO ESTADO.....	10
3.4 - CONDIÇÃO CLIMÁTICA.....	11
3.5 - CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA.....	11
3.6 - INFRAESTRUTURA.....	13
3.7 - ASPECTOS DEMOGRÁFICOS.....	13
4.0 - DIAGNÓSTICO DO SISTEMA EXISTENTE.....	14
5.0 - POPULAÇÃO E VAZÕES DE PROJETO.....	15
5.1 - ESTIMATIVA POPULACIONAL.....	15
5.2 - CÁLCULO DAS VAZÕES.....	17
5.3 - LISTA CADASTRAL DE FAMÍLIAS.....	16
6.0 - DESCRIÇÃO E DETALHAMENTO DO SISTEMA PROPOSTO.....	19
7.0 - MANANCIAL.....	20
8.0 - CAPTAÇÃO.....	20
9.0 - ADUTORA DE ÁGUA BRUTA.....	20
10.0 - TRATAMENTO DA ÁGUA.....	21
11.0 - RESERVAÇÃO ELEVADA.....	21
12.0 - REDE DE DISTRIBUIÇÃO.....	21
13.0 - LIGAÇÕES PREDIAIS.....	22
14.0 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	22
14.1 - GENERALIDADES.....	22
14.2 - TERMOS E DEFINIÇÕES.....	22
14.3 - DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS E RESPONSABILIDADES.....	24
14.4 - SERVIÇOS PRELIMINARES.....	32
14.5 - OBRA CIVIL.....	37
14.6 - SERVIÇOS DE CONCRETOS.....	38
14.7 - CONCRETO ESTRUTURAL.....	39
14.8 - FÔRMAS.....	44
14.9 - ARMADURAS.....	46
14.10 - TUBOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS.....	46
14.11 - CONJUNTO MOTO BOMBAS.....	50





15.0 - CÁLCULOS E DIMENSIONAMENTOS	54
15.1 - DIMENSIONAMENTO DA ADUTORA E RESERVAÇÃO	54
15.2 - DIMENSIONAMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO	57
16.0 - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA	60
16.1 - RESUMO DO ORÇAMENTO	72
16.2 - CRONOGRAMA FÍSICO	73
16.3 - CRONOGRAMA FINANCEIRO	74
16.4 - COMPOSIÇÃO DO BDI	75
16.5 - MEMORIAL ORÇAMENTO	76
17.0 - PROJETO ESTRUTURAL DE RESERVATÓRIO CILÍNDRICO	93
17.1 - APRESENTAÇÃO DO PROJETO ESTRUTURAL REL	93
17.2 - ANEIS DE CONCRETO PARA EXECUÇÃO DOS RESERVATÓRIOS E TANQUES DE ALÍVIO	93
17.3 - ARMADURA	95
17.4 - PRESCRIÇÕES GERAIS DE PROJETO	95
17.5 - REDES DE LOCAÇÕES DAS ESTRUTURAS	95
17.6 - SISTEMA DE UNIDADES	96
17.7 - AÇO PARA CONCRETO ARMADO	96
17.8 - AÇO PARA CONCRETO PROTENDIDO	96
17.9 - APARELHOS DE APOIO	97
17.10 - DISPOSITIVOS DE VEDAÇÃO	97
17.11 - SEGURANÇA, AÇÕES E RESISTÊNCIAS A CONSIDERAR	97
17.12 - ANÁLISE ESTRUTURAL	97
17.13 - PRINCÍPIOS GERAIS DE DIMENSIONAMENTO E VERIFICAÇÃO	98
17.14 - JUNTAS DE DILATAÇÃO	99
17.15 - JUNTAS DE CONSTRUÇÃO OU DE CONCRETAGEM	99
17.16 - LAJES	99
17.17 - VIGAS	100
17.18 - PILARES E TIRANTES	100
17.19 - ABERTURAS (BLOCK-OUTS)	100
18.0 - ANEXOS	101
18.1 - LAUDO DE ANÁLISE DE ÁGUA	102
18.2 - TESTE DE VAZÃO	103
18.3 - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	109
18.4 - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	111
19.0 - PLANTAS E DESENHOS	112



1.0 - APRESENTAÇÃO TÉCNICA DO PROJETO

O presente documento é um projeto desenvolvido para atender a comunidade de Santa Cruz, no município de Mombaça, visando os requisitos de aprovação e financiamento da 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
- Projeto Reservatórios cilíndricos estrutural
- Anexos
- Plantas e desenhos



2.0 - RESUMO DO PROJETO

O município de Mombaça está localizado no sertão Central do estado do Ceará precisamente no centro sul, o município possui solo rochoso, porém possui pequenos rios que contribuem para a construção de pequenos açudes e a viabilização de poços artesianos e semi artesianos, assim torna-se possível abastecer as comunidades rurais espalhadas em sua vasta área rural.

A comunidade de Santa Cruz contemplada com um sistema de abastecimento com captação em poço tubular profundo existente, após a captação está projetado uma casa de proteção de quadros elétricos, adutora de água bruta, desinfecção simples através de um clorador de pastilhas, reservação elevada, rede de distribuição e ligações prediais devidamente hidrometradas.

Por se tratar de um sistema rural com captação através de poço profundo, o mesmo será operado e monitorado pelo Sisar – Sistema Integrado de Saneamento Rural, garantindo assim a funcionalidade e sustentabilidade do sistema.



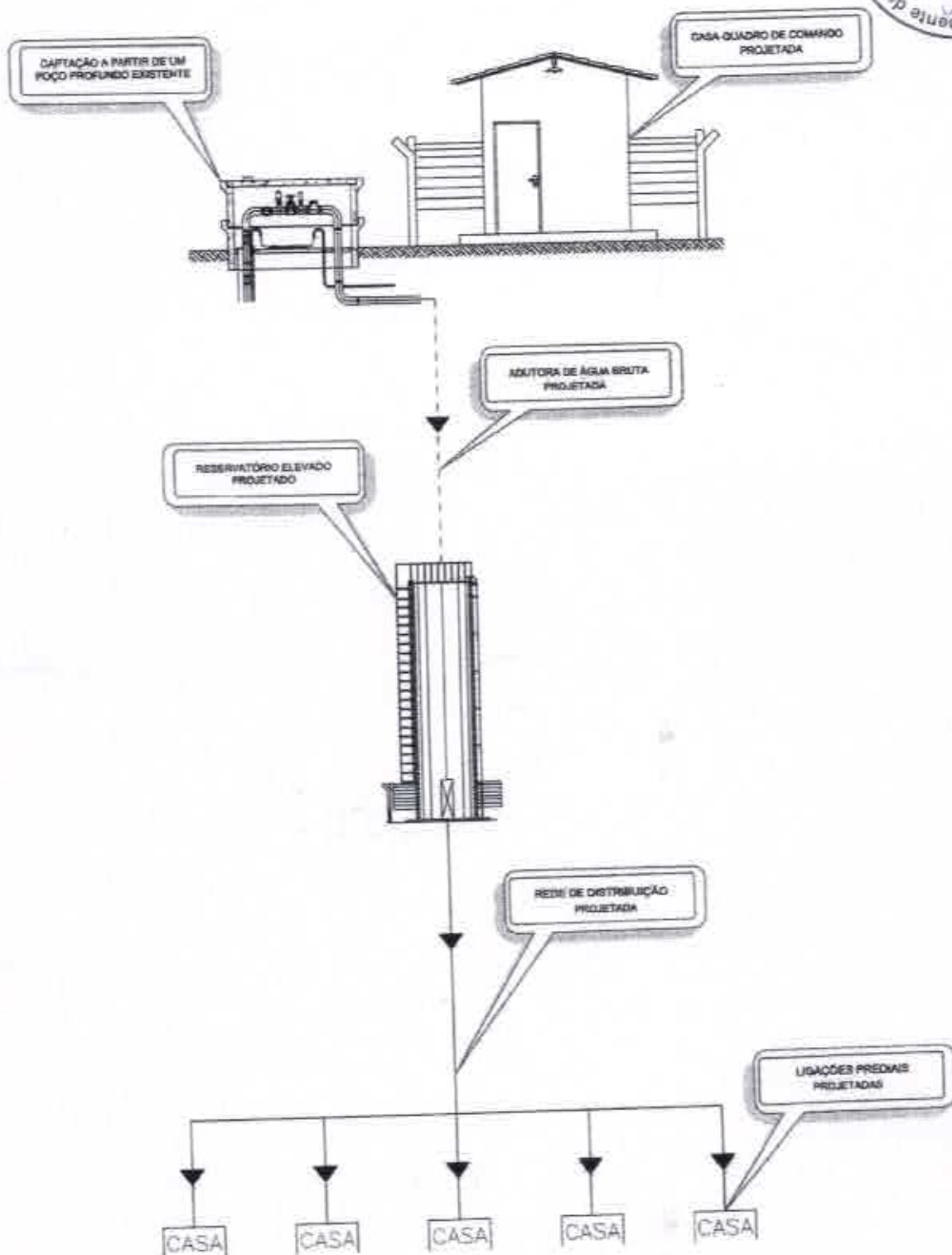
2.1 - FICHA TÉCNICA DO SISTEMA PROPOSTO

PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA						
Município: Mombaca						
Localidade: Santa Cruz						
Valor do orçamento		Data da Elaboração		Resp. Orçamento		
R\$: 330.154,83		Novembro/ 2019		Mailson Avelino		
Valor Per capta		Moeda		Cambio Referencial		
R\$: 6.737,85		Real				
Dados Gerais						
Taxa de Crescimento anual %	Alcance do Projeto anos	Ano Início do projeto	População Inicial hab.	População ano Final hab.	Ano final do projeto	
1,0	20	2019	180	220	2039	
Vazão						
VAZÃO DE PROJETO PARA 20 ANOS	VAZÃO (L/S)			VAZÃO (M ³ /H)		
	Media	Diária	Horaria	Media	Diária	Horaria
	0,255	0,306	0,458	0,917	1,100	1,650
Mananciais						
Tipo de Manancial:		Subterrâneo (Poço tubular Dn 6")				
Vazão de Exploração:		3,60 m ³ /h				
Estações						
Vazão m ³ /h	Quantidade Bombas	Quantidade de Bombas Reservas	Potência	H.man (metros)		
2,200	1,0	1,0	1,5	75,13		
Adoção de Água Clara						
Vazão de projeto m ³ /h	Material	Diâmetro	Extensão m	Pressão de serviço MCA	Classe Tubo	
2,200	PVC	50	1.682,64	48,50	12	

[Handwritten signature]

RESERVATÓRIO					
SERÁ CONSTRUÍDO UM RESERVATÓRIO CILINDRICO	Diâmetro	Forma	Volume m ³	Material	Fuste
	3,0	Cilindro	10,00	Concreto	10,0m
REDE DE DISTRIBUIÇÃO					
Diâmetros Utilizados	Extensão	Material	Pressão Mínima MCA	Pressão Máxima MCA	
75	14,00	PVC	10,46	36,41	
50	3.539,00	PVC			
TOTAL	3.553,00				
LIGAÇÕES PREMIAS					
Tipo de Ligação			Quantidade		
PP 03			49		

2.2 - CROQUI DEMONSTRATIVO



3.0 - ESTUDOS BÁSICOS DA COMUNIDADE

3.1 - LOCALIZAÇÃO E ACESSO

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

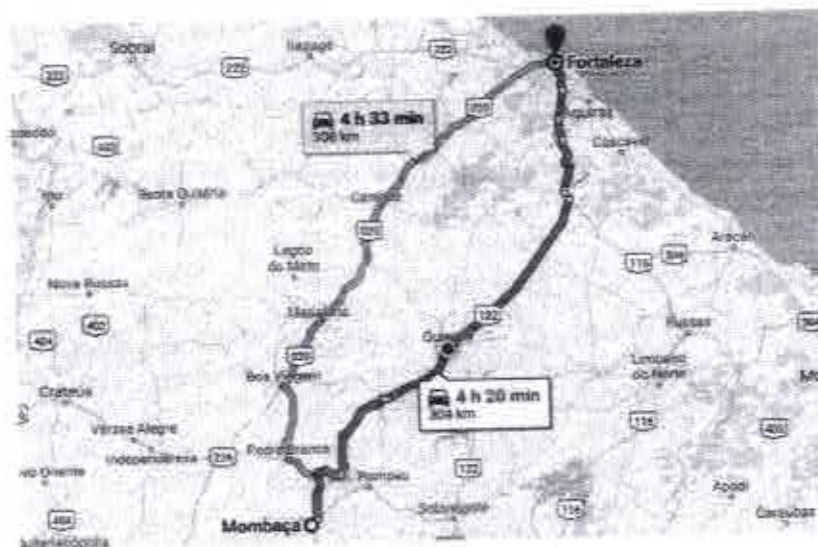
NORTE	SUL	OESTE	LESTE
Senador Pompeu; Pedra Branca	Tauá; Arneiroz; Acopiara; Piquet Carneiro	Piquet Carneiro; Senador Pompeu	Pedra Branca; Tauá

Tabela 02: discriminação dos municípios limítrofes de Mombaça.

“Sua área absoluta corresponde a 2.119,46km² estando a sede municipal posicionada na latitude – 05°44’35 e longitude – 39°37’39”. A sede municipal fica a uma distância em linha reta de 296,10 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 começa percurso passando por Chorozinho em seguida percorre a BR-116, passando a seguir a BR 122 até o município de Quixadá, logo após está o município de Quixeramobim em sequência passando pelo distrito de Mineirolândia, distante 296,10 Km de Fortaleza.



[Handwritten signature]
2019 12/10/2019
Engenheiro Civil

3.3 - LOCALIZAÇÃO NO ESTADO

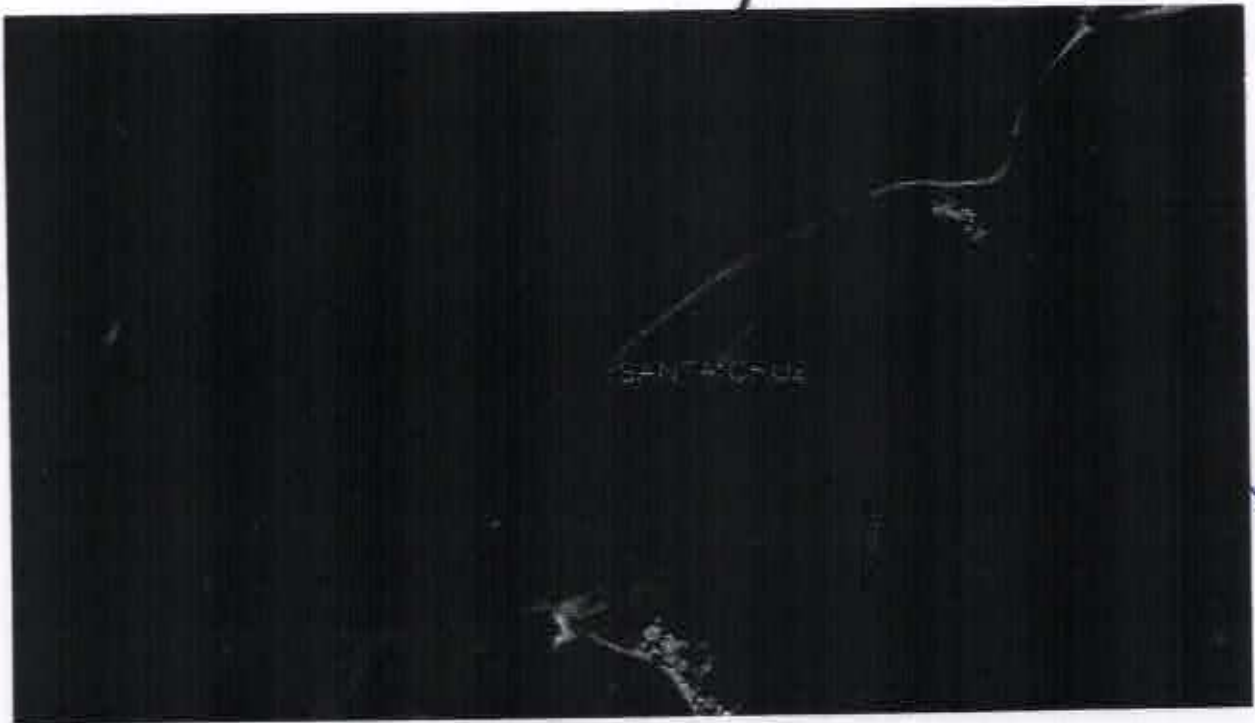
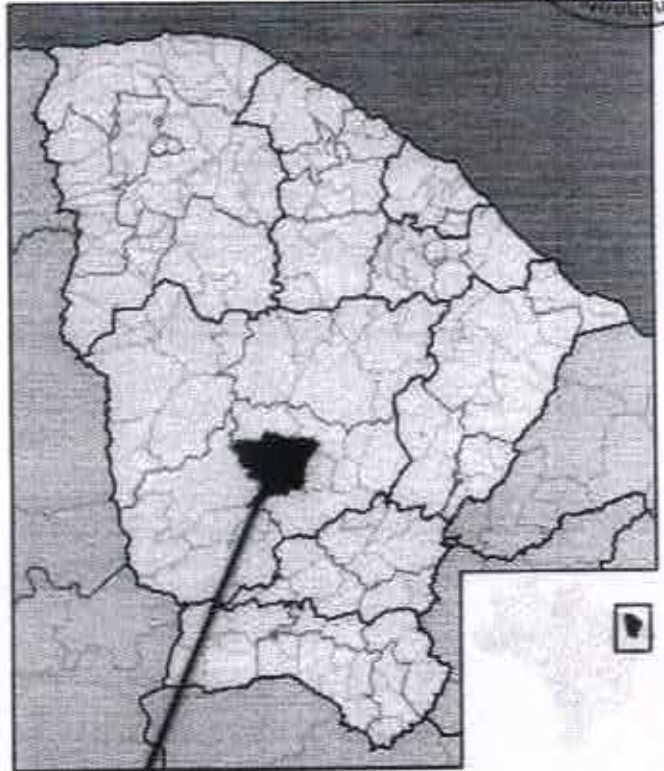
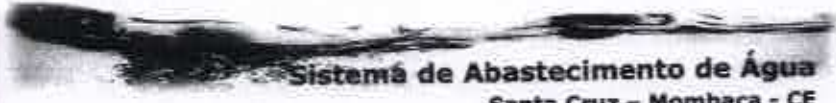


Figura 01 e 02 (Mapa de localização da comunidade de Santa Cruz e do Município de Mombaça) Alterações do Autor.



3.4 - CONDIÇÃO CLIMÁTICA

As condições climáticas municipais são definidas por temperaturas medias entre 26, a 28°C, e uma precipitação pluviométrica em torno de 816,8 mm anualmente. O período de concentração das precipitações pluviométricas situa-se no trimestre (fevereiro/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 brando e tropical quente semiárido.

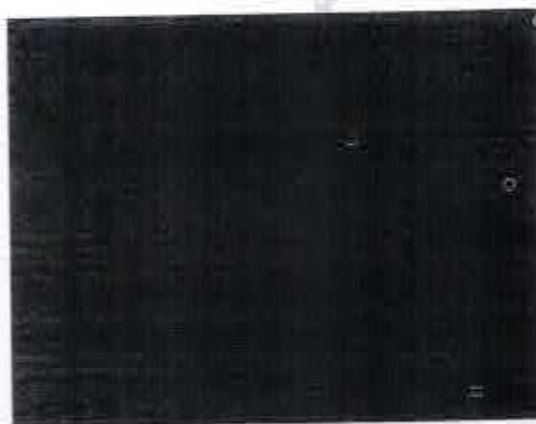
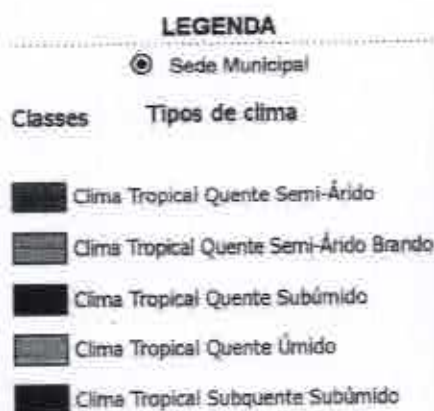


Figura 3 - Situação Climática da Região

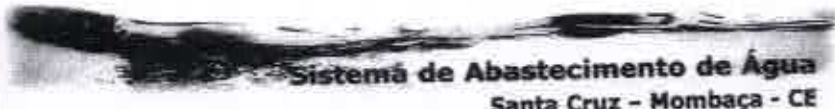
Fonte: SRH – Fundação Cearense de Meteorologia (FUNCEME) e Universidade Federal do Ceará (UFC).

3.5 - CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA

3.5.1 - Aspectos Fisiográficos

O relevo dominante na porção leste do município é marcado por formas suaves e pouco dissecadas com altitudes entre 200 e 500 m, correspondentes à Depressão Sertaneja; a oeste e norte, a depressão é ladeada por relevos serranos e colinosos, dissecados, com altitudes variando de 500 a 700 m. Os solos dominantes são do tipo podzólico, brunizem e litólico. A vegetação nativa é representada por espécimes típicas da caatinga arbórea espinhosa e caatinga arbustiva densa com manchas de mata seca (floresta subcaducifólia tropical pluvial).

O município está inserido no domínio do embasamento cristalino, de idade pré-cambriana, que consiste de rochas gnássicas, migmatítico, graníticas e, em menor proporção, xistos, quartzitos



e metabásicas. Sobre esse substrato rochoso e ao longo dos principais cursos d'água, depositam-se os sedimentos areno-argilosos constituintes das aluviões de idade quaternária.

3.5.2 - Aspectos Hidrogeológicos

No município de Mombaca são distintos dois domínios hidrogeológicos: rochas cristalinas e depósitos aluvionares.

As rochas cristalinas predominam totalmente na área e encerram 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.

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.



CLASSES DE SOLOS

- LVd - Latossolo Vermelho - Amarelo Distrófico
- PV - Podzólico Vermelho - Amarelo
- PE - Podzólico Vermelho - Amarelo Distrófico
- TRe - Terra Roxa Estruturada
- BV - Brunizem Avermelhado
- NC - Bruno Não - Cálcico
- PL - Planossolo Solódico

Figura 4 - Características Fisiográficas da Região

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

[Assinatura]



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, comércio, extração mineral entre outros, o município está entre os que mais possui renda.

O fornecimento de energia elétrica é garantido pela COELCE – 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

Descrição	População residente					
	1991		2000		2010	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total	40.833	100,00	41.215	100,00	42.690	100,00
Urbana	13.638	33,40	16.052	38,95	18.616	44,08
Rural	27.195	66,60	25.163	61,05	23.874	55,92
Homens	20.113	49,26	20.506	61,05	21.249	49,76
Mulheres	20.720	50,74	20.709	50,25	21.441	50,22

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 comunidade de Santa Cruz, somente 01 (um) poço montado com chafariz. O sistema projetado será dimensionado para atender a demanda existente na comunidade, onde a melhor alternativa foi realizar a captação da água a partir de 01 poço profundo existente, tratar através de cloração simples e distribuí-la para a comunidade. Após a captação, está previsto a construção de adutora de água bruta, reservação elevada, rede 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	1,00 % ao ano
Taxa de Ocupação	3,68 habitantes/domicílio
Consumo Per Capta	100 litros/habitante/dia
Coefficiente do dia de maior consumo (k1)	1,2
Coefficiente 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 não oferece grandes vantagens para atrair habitantes de forma significativa do ponto de vista de industrialização e comercial ainda se predomina atividades simples do setor primário, para o percentual de crescimento anual serão utilizados os dados fornecidos pelos Sisar's como indicado no subitem anterior, levando em conta que existem 3,68 habitantes por residência.

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

$P' = N.º \text{ de Residências} \times n.º \text{ habitantes por residência}$

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

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 escola e Igreja, abaixo resumo:



CONSUMIDORES ATIVOS	47
IGREJA	1
COLEGIO	1
TOTAL	49

5.3 - LISTA CADASTRAL DE FAMÍLIAS

RELAÇÃO DE CONSUMIDORES DE SANTA CRUZ		
NOME	CPF	RG
Gilcineide Lopes Vieira	06029782380	2007028084517
Gessina Avelino da Silva	00414011317	2002029257430
André Vieira Paulino	19603347353	37268282
Manoel Azevedo Sousa	21469334372	61685783
Ademir Vieira Paulino	95531580304	2000097032221
Francisco Vieira de Azevedo	27765296353	20076447531
Antonia de Araújo Lima	01124903364	2002029179073
Antonia Pereira Vieira	93667450320	238259692
Maria Vieira da Silva	93123388387	238259992
Valdir Paulino Vieira	16423132895	275396708
Maria Vieira da Silva	86070924304	334036898
Ilza Sá de Lima	03116759308	2002021070595
Alderisa Vieira da Silva	01028177313	2004014077373
Aurení Avelino de Azevedo	92629571300	325591097
Antônia Jucineide Ferreira Veríssimo	90528611372	333601498
Lucia Paulino Vieira	91737800306	334035298
Alzira da Silva Vieira	99845687334	316592396
Joelia Oliveira do do Nascimento	03641034345	2006029130590
Francisca Azevedo Paulino	00202751376	343217899
Francisca Avelino da Silva Feitosa	88171396372	325590997
Jucilania Silva Vieira	41984126857	2007028082590
Lucileide Arruda Batista	89092759368	3400977/99
Manoel Vieira de Lima	93758170320	2007029049472
Audemir Vieira Paulino	58477039372	262459393
Antônia Vieira Lira	93401990306	2000097034585
Vilani Batista Vieira	01730471307	3427357/99
Maria Lucia Vieira	83618945353	238180692
Edineide Azevedo Paulino	39585644886	501149557
Francisca Vieira da Silva	88983552387	340110599

Maria Erinalda Alves da Silva	00843099380	2006029073615
Nauziene Vieira dos Santos	04571635346	2007028083871
Rosilene Avelino da Silva	89494830334	340111699
Lucivaldo Paulino Vieira	38216288808	398377935
Antônia Paulino da Silva	99578050372	345049972000
Antônia da Silva Vieira	89235940320	2007028087478
Otilia Batista Vieira	00581587316	67587883
Luciene Cardoso Pereira	94821461315	314834496
Antônia Aurelice Alves da Silva	86451162353	316595296
Joaquim Batista Vieira	19554982372	54270882
Sebastiana Avelino da Silva	51420589334	67606683
Antônia Vieira da Silva	00206763360	2000097044459
Luzia Vieira Silva	03334584356	2007028086706
Antônia Roziene Vieira da Silva	00645116343	2002029166680
Luzilene Avelino da Silva	39591731809	508705502
Maria da Silva Vieira	93570473368	3494174/2000
Cicero Bento de Souza	03419707355	59548483
Antônio Gilberto Vieira	39053051864	2006099082683

5.2 - CÁLCULO DAS VAZÕES

Com base nos parâmetros estabelecidos e mencionados anteriormente, calculamos as demandas necessárias para a captação e adutora que compõem o Sistema de abastecimento de água de Santa Cruz no município de Mombuca-CE:

- **Vazão média de consumo:**

$$Q_0 = P \times 100 / 86400$$

- **Vazão do dia de maior consumo:**

$$Q_1 = P \times 100 \times 1,2 / 86400$$

- **Vazão da hora de maior consumo:**

$$Q_2 = P \times 100 \times 1,2 \times 1,5 / 86400$$

Onde: Q = vazão e P = População.

