

01



APROVO:	APROVO:
APROVO:	APROVO:



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

DESENHO: PRANCHA:  
 TEC\_06 05/05

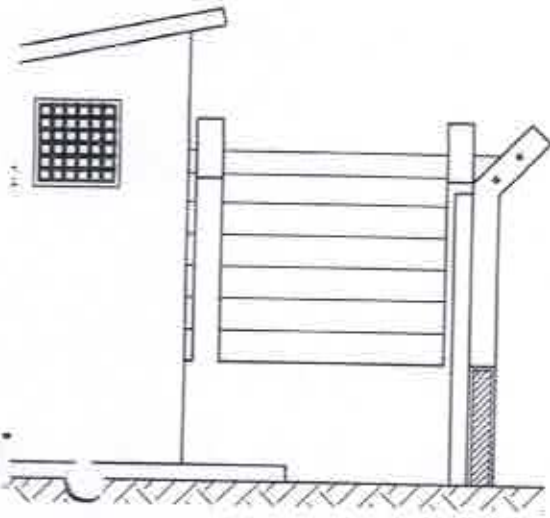
PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE  
 SABONETE E PIÇARREIRA NO MUNICÍPIO DE MOMBAÇA-CE

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_06 PLANTA BAIXA DO SISTEMA				





APROVO:	APROVO:
APROVO:	APROVO:

ENSÕES (m)
0x2.10
0x0.50
0x0.50
0x1.60




	<b>GOVERNO FEDERAL</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA		DESENHO: TEC_02	PRANCHA: 01/02
	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE SABONETE E FIÇARREIRA NO MUNICÍPIO DE MOMBAÇA-CE <b>PROJETO TÉCNICO</b> CASA DE COMANDO/PROTEÇÃO DO FLUTUANTE			
	ENTIDADE: FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE	DATA: 11/2019	ESCALA:	INDICADO
BENEFICIARIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA				
ENGENHEIRO: JOSE KILDARE TELINTO COLARES		CREA: 06D156407-3		
DESENHO: ANTONIO FLAVIO				
ARQUIVO: TEC_02 CASA DE COMANDO E FLUTUANTE				

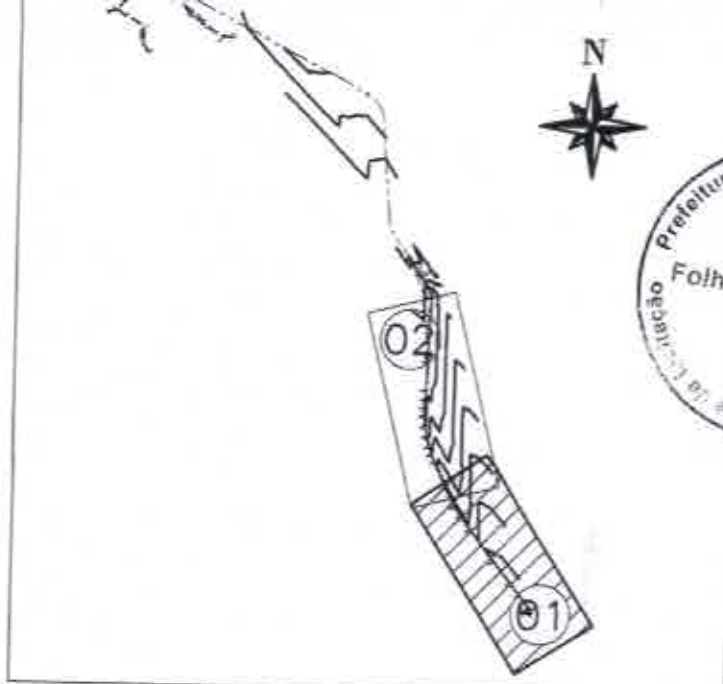
SUCÇÃO E

09	PLUG FERRO GALVANIZADO 75MM	1	75
10	VALVULA RETENÇÃO HORIZONTAL EM BRONZE	1	75
11	VENTOSA SIMPLES COM ROSCA	1	
12	REGISTRO DE GAVETA BRUTO	1	75
13	COLAR DE TOMADO COM TRAVAS E SAIDA COM ROSCA	1	
14	LUNA DE LINHA DE FERRO GALVANIZADO	1	75
15	ADAPTADOR PVC PBA BOLSA/ROSCA JE	1	75
16	MIPLE DUPLO FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA	1	3/4



APROV:	APROV:
APROV:	APROV:

 	<b>GOVERNO FEDERAL</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA		DESENHO: PRANCHA: TEC_02 02/02		
	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE SABONETE E PIÇARRRIRA NO MUNICÍPIO DE MOMBUÇA-CE <b>PROJETO TÉCNICO</b> CASA DE COMANDO/PROTEÇÃO DO FLUTUANTE				
ENTIDADE:	FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE	DATA:	11/2019	ESCALA:	INDICADO
BENEFICIARIA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBUÇA				
ENGENHEIRO:	JOSE KILDARE FELINTO COLARES	CREA:	060158407-3	 Prefeitura de <b>Mombuca</b>	
DESENHO:	ANTONIO FLAVIO				
ARQUIVO:	TEC_02 CASA DE COMANDO E FLUTUANTE				



de Água Bruta

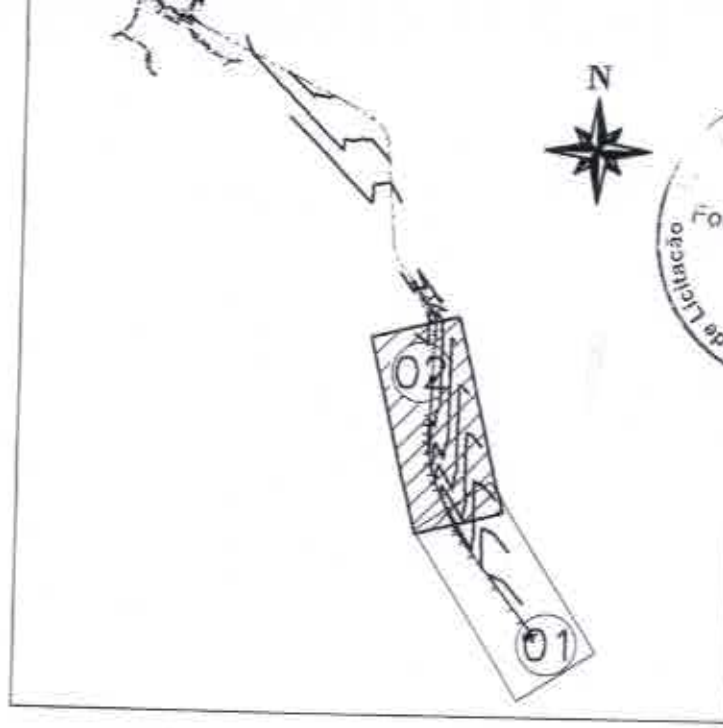
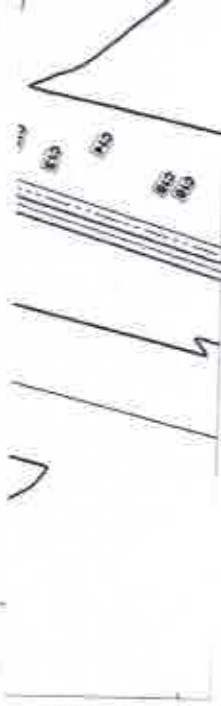


ARQUIVO:	ARQUIVO:
ARQUIVO:	ARQUIVO:

	<b>GOVERNO FEDERAL</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA	DESENHO: PRANCHA: TEC_03 01/02
	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE SABONETE E PIÇARREIRA NO MUNICÍPIO DE MOMBACA-CE	
	PROJETO TÉCNICO	
	PERFIL DE ADUTORA DE ÁGUA BRUTA	

ENTIDADE:	FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE	DATA:	11/2019	ESCALA:	1/2000
BENEFICIÁRIA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBACA				
ENGENHEIRO:	JOSE KILDARE FELINTO COLARES	CREA:	060156407-3	 Prefeitura de Mombaca	
DESENHO:	ANTONIO FLAVO				
ARQUIVO:	TEC_03 PERFIL DE AAB				





de Água Bruta

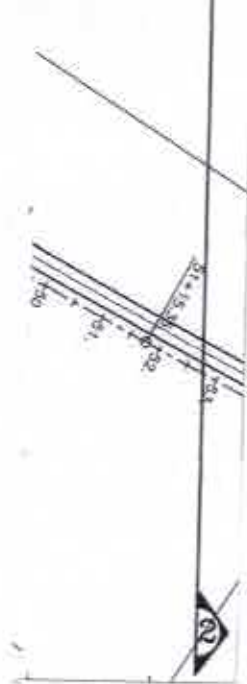


APROV:	APROV:
APROV:	APROV:

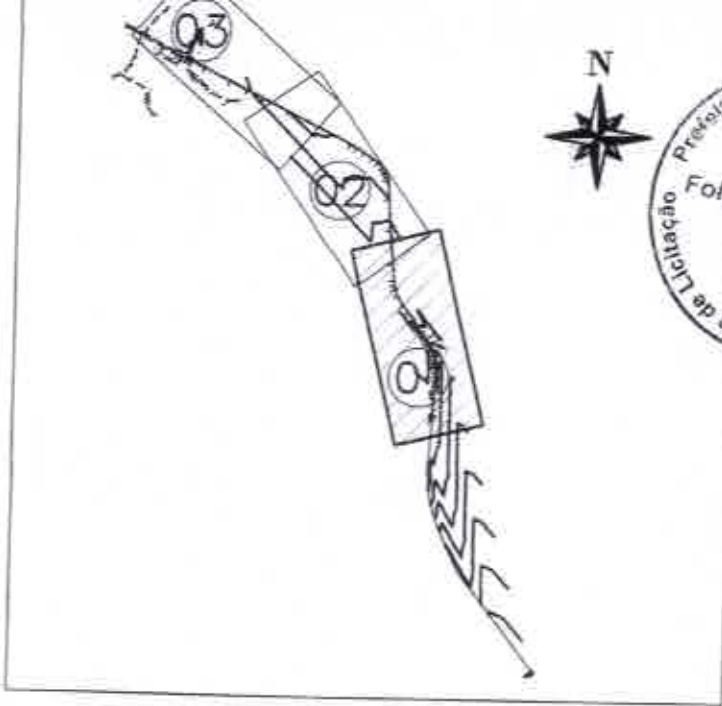
	<b>GOVERNO FEDERAL</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA	DESENHO: TEC_03 PRANCHA: 02/02
	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE SABONETE E PIÇARREIRA NO MUNICÍPIO DE MOMBAÇA-CE	
PROJETO TÉCNICO		
PERFIL DE ADUTORA DE ÁGUA BRUTA		

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 FLAVO				
ARQUIVO:	TEC_03 PERFIL DE AAB				

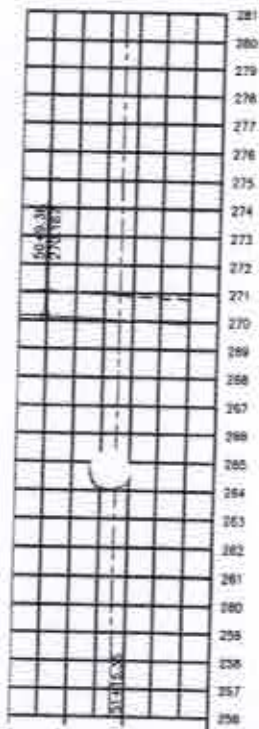




9255800,000



ra de Água Bruta



APROV:	APROV:
APROV:	APROV:



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

DESENHO: PRANCHA:  
 TEC\_04 01/03



PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE  
 SABONETE E PIÇARREIRA NO MUNICÍPIO DE MOMBAÇA-CE

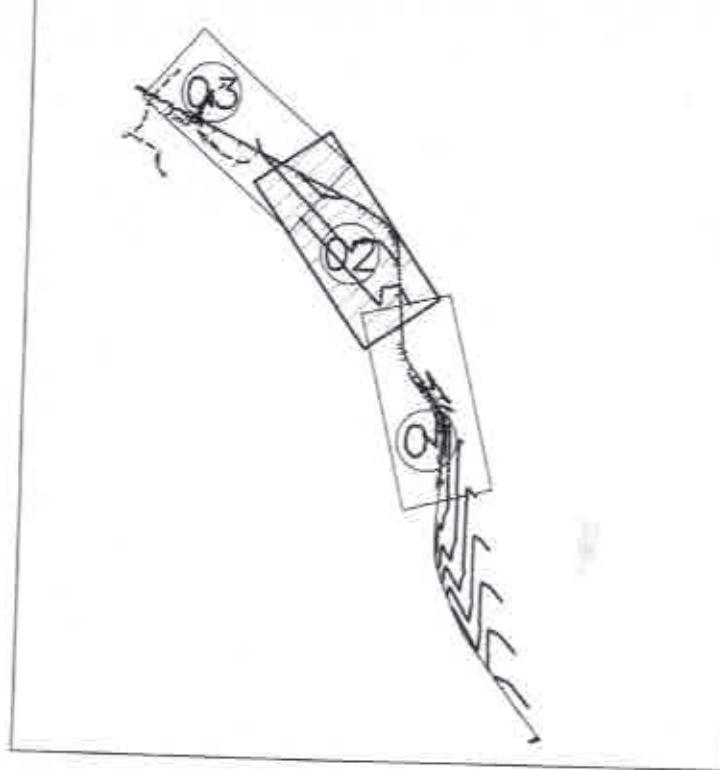
PROJETO TÉCNICO

PERFIL DE ADUTORA DE ÁGUA TRATADA

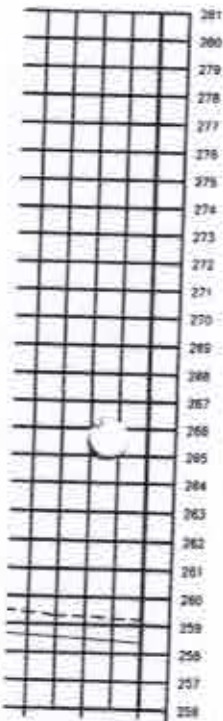
ENTIDADE:	FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE	DATA:	11/2019	ESCALA:	1/2000
BENEFICIÁRIA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA				
ENGENHEIRO:	JOSE KILDARE FELINTO COLARES	CREA:	060156407-3		
DESENHO:	ANTONIO FLAVO				
ARQUIVO:	TEC_04 PERFIL DE AAT				



*Handwritten signature or initials in blue ink.*



ra de Água Bruta



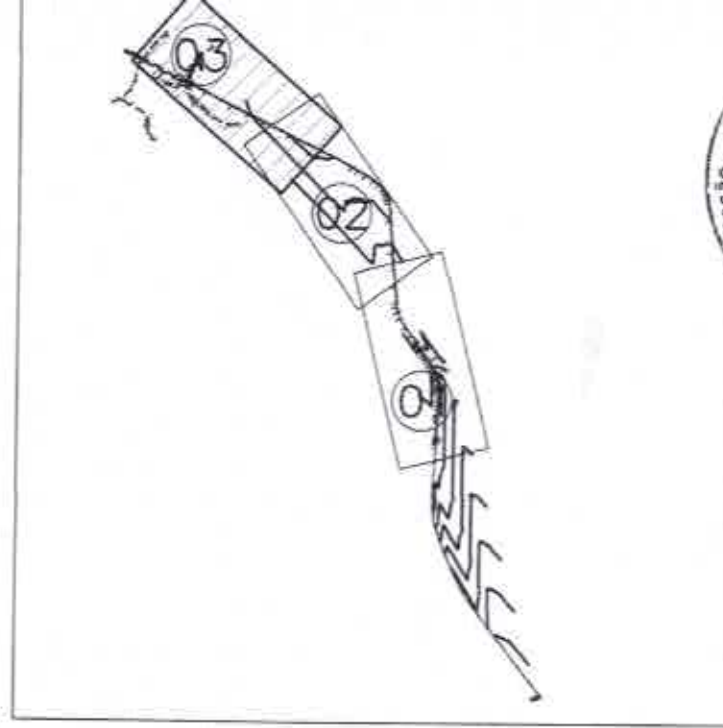
APROV:	APROV:
APROV:	APROV:

	<b>GOVERNO FEDERAL</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA		DESENHO: TEC_04	PRANCHA: 02/03
	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE SABONETE E PIÇARRERA NO MUNICÍPIO DE MOMBACA-CE			
PROJETO TÉCNICO				
PERFIL DE ADUTORA DE ÁGUA TRATADA				

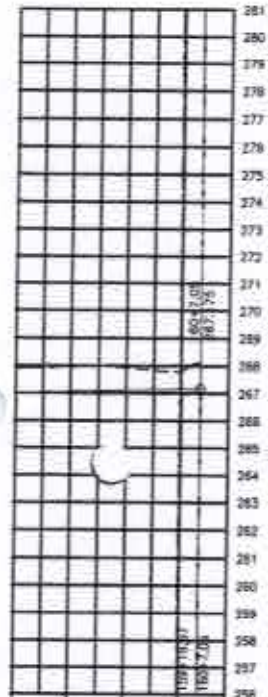
ENTIDADE:	FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE	DATA:	11/2019	ESCALA:	1/2000
BENEFICIÁRIA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBACA				
ENGENHEIRO:	JOSE KILDARE FELJUNO COLARES	CREA:	060156407-3		
DESENHO:	ANTONIO FLAVO				
ARQUIVO:	TEC_04 PERFIL DE MAT				



9357400.000



433800.000  
torça de Água Bruta



PROJ:	PROJ:
PROJ:	PROJ:

0.000	287.003	287.005
0.822	287.107	287.929
0.838	287.138	287.708
0.900	287.175	288.075




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

DESENHO: PRANCHA:  
TEC\_04 03/03

PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE SABONETE E PIÇARREIRA NO MUNICÍPIO DE MOMBAÇA-CE

PROJETO TÉCNICO

PERFIL DE ADUTORA DE ÁGUA TRATADA

ENTIDADE:	FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE	DATA:	11/2019	ESCALA:	1/2000
BENEFICIARIA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA				
ENGENHEIRO:	JOSE KILDARE FELINTO COLARES	CREA:	060158407-3	 <b>Prefeitura de Mombaça</b>	
DESENHO:	ANTONIO FLAVO				
ARQUIVO:	TEC_04 PERFIL DE AAT				



16	VALVULA DE PE C/ CRIVO COM FLANGE DN 100 PN16	1	100
17	CURVA FoFo 90 FF PARA AGUA 4" PN10	3	100
18	TUBO FoFo C/ FLANGES 4" PN10 - L=1500	2	100
19	REGISTRO FLANGE/CABECOTE 4" PN16	2	100
20	REDUÇÃO EXCÊNTRICA C/ FLANGES DN 100 x 80 PN10	2	100x80
21	VALVULA RETENÇÃO PORT. DUPLA 6"	1	100
22	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA 4" PN10 - L=1000	1	100
23	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA AGUA 4"	2	100
24	TUBO PVC DEFOFO DÓCTIL JEI 1MPa 4" - L=1,80m	1	100
25	CONJUNTO MOTO-BOMBA	1	-

**EXTRAVASOR E LIMPEZA DO RAP**

26	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2" - L=0,50m	2	100
27	CURVA 90 GRAUS DE F. GALV COM ROSCA DE 2"	1	100
28	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2" - L=1,70m	1	100
29	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 2"	1	100

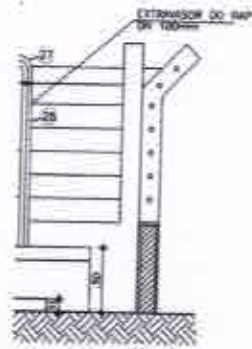
**DRENAGEM RAP**

30	TUBO PVC ESGOTO 4" - L=4,00m	1	100
31	TUBO PVC ESGOTO 6" - L=5,00m	1	150


**INJETAMENTO MISTURA RÁPIDA**

32	EXTREMIDADE PBA BOLSA/FLANGE	2	75
33	FLANGE CEGO FoFo	1	75

ITÊM	ESQUADRIAS	QUANT.	DIMENSÕES (m)
P1	PORTÃO EM CHAPA TUBULINO	1	1,00x1,00
P2	PORTÃO EM CHAPA DE AÇO	1	0,80x2,10
C1	COMBÓIO ANTI-CHUVA	1	1,00x1,00



APROV:	APROV:
APROV:	APROV:



**PÁTRIA AMADA BRASIL**


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

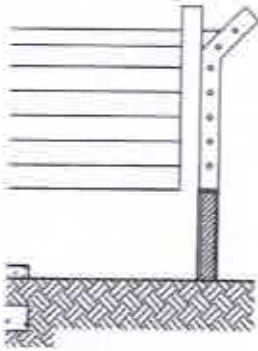
DESENHO: PRANCHA:  
TEC\_05 01/03

**PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE SABONETE E PIÇAREIRA NO MUNICÍPIO DE MOMBAÇA-CE**

**PROJETO TÉCNICO**

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO - PLANTA BAIXA, CORTES E DETALHAMENTOS CONSTRUTIVOS.

ENTIDADE:	FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE	DATA:	11/2019	ESCALA:	INDICADA
BENEFICIÁRIA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA				
ENGENHEIRO:	JOSE KILDARE FELINTO COLARES	CREA:	060156407-3		
DESENHO:	ANTONIO FLAVIO				
ARQUIVO:	TEC_05 ETA				





APROVO:	APROVO:
APROVO:	APROVO:

 	<b>GOVERNO FEDERAL</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA		DESENHO: TEC_05	PRANCHA: 02/03	
	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE SABONETE E PIÇARREIRA NO MUNICÍPIO DE MOMBAÇA-CE <b>PROJETO TÉCNICO</b> ESTAÇÃO DE TRATAMENTO – PLANTA BAIXA, CORTES E DETALHAMENTOS CONSTRUTIVOS.				
ENTIDADE:	FUNASA – FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE	DATA:	11/2019	ESCALA:	INDICADA
BENEFICIÁRIA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA				
ENGENHEIRO:	JOSE KILDARE FELINTO COLARES	CREA:	060156407-3	 <b>Prefeitura de Mombaça</b>	
DESENHO:	ANTONIO FLAVIO				
ARQUIVO:	TEC_05 ETA				





APROVO:	APROVO:
APROVO:	APROVO:

 	<b>GOVERNO FEDERAL</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA	DESENHO: PRANCHA: TEC_05 03/03
	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE SABONETE E PIÇARREIRA NO MUNICÍPIO DE MOMBAÇA-CE <b>PROJETO TÉCNICO</b> ESTAÇÃO DE TRATAMENTO - DETALHAMENTO DO FILTRO E CÂMARA DE CARGA	

ENTIDADE:	FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE	DATA:	11/2019	ESCALA:	INDICADA
BENEFICIÁRIA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA				
ENGENHEIRO:	JOSE KILDARE FELINTO COLARES	CREA:	060156407-3		
DESENHO:	ANTONIO FLAVIO				
ARQUIVO:	TEC_05 ETA				



50	15	50	10	35	5
75	23,5	64	15	35	6
100	40	68	18	40	15
150	71	80	24	40	28
200	100	100	28	30	40

50	15	30	7	30	5
75	19,5	47	10	30	6
100	30	50	12	30	10
150	55	65	14	30	20
200	70	77	18	35	25

50	15	15	5	30	5
75	19,5	18	7	30	6
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	6
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	30	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 ADMISSÍVEL DE 0,5kg/cm<sup>2</sup> NA PAREDE DA VALA (TERRA VEGETAL).
- 2 - PARA OUTROS TERRENOS PODE-SE AJUSTAR AS DIMENSÕES 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 ADMISSÍVEIS P/ VÁRIOS TIPOS DE SOLO NA PAREDE DA VALA EM kg/cm<sup>2</sup>.

**MATERIAL**

MATERIAL	γ
LOCO	0
ARGILA LIMEDECIDA	0,25
TERRA VEGETAL	0,50
ARGILA ARENOSA	0,75
ARGILA COMPACTADA	1,00
SABRO	1,50
ROCHA BRANCA	5,00



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 DAS COMUNIDADES DE SABONETE E PIÇARREIRA NO MUNICÍPIO DE MOMBAÇA-CE

**PROJETO TÉCNICO**

**BLOCOS DE ANCORAGEM**

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	 <b>Prefeitura de Mombaça</b>	
DESENHO:	ANTONIO FLAVIO				
ARQUIVO:	TEC_07 BLOCOS DE ANCORAGEM				

*[Handwritten signature]*

12	BUIAO	PVC	02	3/4"
13	"CANETA PADRAO" L=290mm	PVC	01	3/4"
14	PLACA 300x600x50mm	CONCRETO	01	-

NOTA:

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



APROVO:	APROVO:
APROVO:	APROVO:

	<b>GOVERNO FEDERAL</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA		DESENHO: TEC_09	PRANCHA: 01/01
	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE SABONETE E PIÇARREIRA NO MUNICÍPIO DE MOMBAÇA-CE <b>PROJETO TÉCNICO</b> <b>LIGAÇÃO PREDIAL</b>			
	ENTIDADE: FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE	DATA: 11/2018	ESCALA: SEM/ESC	
BENEFICIARIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA	ENGENHEIRO: JOSE KILDARE FELINTO COLARES	CREA: 060156407-3		
DESENHO: ANTONIO FLAVIO				
ARQUIVO: TEC_09 LIGAÇÃO PREDIAL				



APROVO:	APROVO:
APROVO:	APROVO:



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

DESENHO: PRANCHA:  
 TEC\_10 01/01

PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE  
 SABONETE E PIÇARREIRA NO MUNICÍPIO DE MOMBAÇA-CE

**PROJETO TÉCNICO**

QUADRO DE MEDIÇÃO EM POSTE DE CONCRETO  
 (DETALHES CONSTRUTIVOS)

ENTIDADE:	FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE	DATA:	11/2019	ESCALA:	SEM/ESC
BENEFICIÁRIA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA				
ENGENHEIRO:	JOSÉ KILDARE FELINTO COLARES	CREA:	060156407-3		
DESENHO:	ANTÔNIO FLÁVIO				
ARQUIVO:	TEC_10 POSTE DE CONCRETO				





Prefeitura de  
**Mombaça**

**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

**COMUNIDADE DE SÃO JOÃO**

**MUNICIPIO DE MOMBAÇA, CE**

**Volume Único**

Memorial Descritivo

Memorial de Cálculos

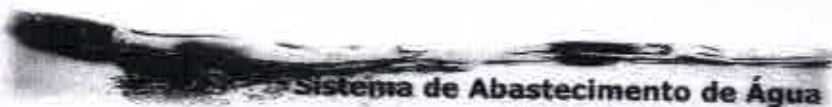
Orçamento

Plantas

**Novembro/2019**

## SUMÁRIO

1.0 - APRESENTAÇÃO TÉCNICA DO PROJETO .....	4
2.0 - RESUMO DO PROJETO .....	5
2.1 - FICHA TÉCNICA DO SISTEMA PROPOSTO .....	6
2.2 - CROQUI DEMONSTRATIVO .....	7
3.0 - ESTUDOS BÁSICOS DA COMUNIDADE .....	8
3.1 - LOCALIZAÇÃO E ACESSO .....	8
3.2 - ACESSO RODOVIÁRIO .....	8
3.3 - LOCALIZAÇÃO NO ESTADO .....	9
3.4 - CONDIÇÃO CLIMÁTICA .....	10
3.5 - CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA .....	10
3.6 - INFRAESTRUTURA .....	12
3.7 - ASPECTOS DEMOGRÁFICOS .....	12
4.0 - DIAGNÓSTICO DO SISTEMA EXISTENTE .....	13
5.0 - POPULAÇÃO E VAZÕES DE PROJETO .....	14
5.1 - ESTIMATIVA POPULACIONAL .....	14
5.2 - LISTA CADASTRAL DE FAMÍLIAS .....	15
5.3 - CÁLCULO DAS VAZÕES .....	16
7.0 - CAPTAÇÃO (INJETAMENTO) .....	18
8.0 - RESERVATÓRIO ELEVADO EXISTENTE .....	19
9.0 - REDE DE DISTRIBUIÇÃO .....	19
10.0 - LIGAÇÕES PREDIAIS .....	19
11.0 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....	20
11.1 - GENERALIDADES .....	20
11.2 - TERMOS E DEFINIÇÕES .....	20
11.3 - DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS E RESPONSABILIDADES .....	21
11.4 - SERVIÇOS PRELIMINARES .....	28
11.5 - OBRA CIVIL .....	28
11.6 - SERVIÇOS DE CONCRETOS .....	35
11.7 - CONCRETO ESTRUTURAL .....	36
11.8 - FÔRMAS .....	41
11.9 - ARMADURAS .....	43
11.10 - TUBOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS .....	43
11.11 - CONJUNTO MOTO BOMBAS .....	47
12.0 - CÁLCULO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO .....	51
13.0 - ORÇAMENTO .....	55
13.1 - CRONOGRAMA FÍSICO .....	59
13.2 - CRONOGRAMA FINANCEIRO .....	60
13.3 - RESUMO DO ORÇAMENTO .....	61





13.4 - COMPOSIÇÃO DO BDI .....	67
13.5 - MEMORIAL DE CÁLCULOS .....	67
<b>14.0 - PROJETO ESTRUTURAL DE RESERVATÓRIO CILÍNDRICO.....</b>	<b>68</b>
14.1 - APRESENTAÇÃO .....	68
14.2 - ANEIS DE CONCRETO PARA EXECUÇÃO DOS RESERVATÓRIOS E TANQUES DE ALÍVIO .....	68
14.3 - PRESCRIÇÕES GERAIS DE PROJETO .....	70
14.4 - REDES DE LOCAÇÕES DAS ESTRUTURAS .....	70
14.5 - SISTEMA DE UNIDADES .....	71
14.6 - AÇO PARA CONCRETO ARMADO .....	71
14.7 - AÇO PARA CONCRETO PROTENDIDO .....	71
14.8 - APARELHOS DE APOIO .....	71
14.9 - DISPOSITIVOS DE VEDAÇÃO .....	71
14.10 - SEGURANÇA, AÇÕES E RESISTÊNCIAS A CONSIDERAR .....	71
14.11 - ANÁLISE ESTRUTURAL .....	72
14.12 - PRINCÍPIOS GERAIS DE DIMENSIONAMENTO E VERIFICAÇÃO .....	73
14.13 - JUNTAS DE DILATAÇÃO .....	73
14.14 - JUNTAS DE CONSTRUÇÃO OU DE CONCRETAGEM .....	73
14.15 - LAJES .....	73
14.16 - VIGAS .....	74
14.17 - PILARES E TIRANTES .....	74
14.18 - ABERTURAS (BLOCK-OUTS) .....	74
<b>ANEXOS .....</b>	<b>76</b>
LAUDO DE VIABILIDADE .....	77
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO .....	78
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA .....	80
<b>PLANTAS E DESENHOS .....</b>	<b>81</b>

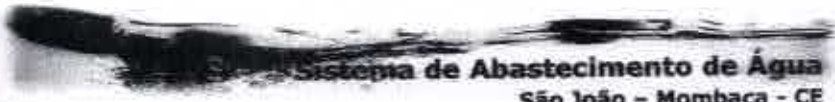


## 1.0 - APRESENTAÇÃO TÉCNICA DO PROJETO

O presente documento é um projeto desenvolvido para atender com um sistema de abastecimento d'água a comunidade de São João, no município de Mombuca, 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, o município possui solo rochoso, porém possui pequenos rios que contribuem para a construção de pequenos açudes e viabilização de poços artesianos e semi artesianos, assim torna-se possível abastecer comunidades rurais espalhadas em sua vasta área rural.

A comunidade de São João será contemplada com um sistema de abastecimento de água, com captação a partir de um injetamento da em Várzea cumprida, comunidade também pertencente ao município de Mombaça, em seguida teremos a rede de distribuição e ligações prediais.

Mesmo se tratando de um sistema rural, sistema de Várzea Comprida está sendo mantido e operado pela Prefeitura Municipal, no entanto logo após a conclusão do sistema de São João, este complexo passará a ser mantido e operado pelo Sisar – Sistema Integrado de Saneamento Rural, garantindo assim a funcionalidade e sustentabilidade do sistema.

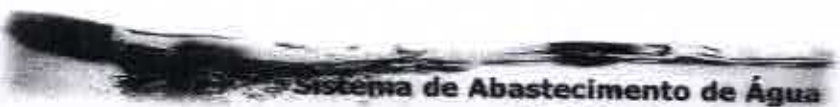
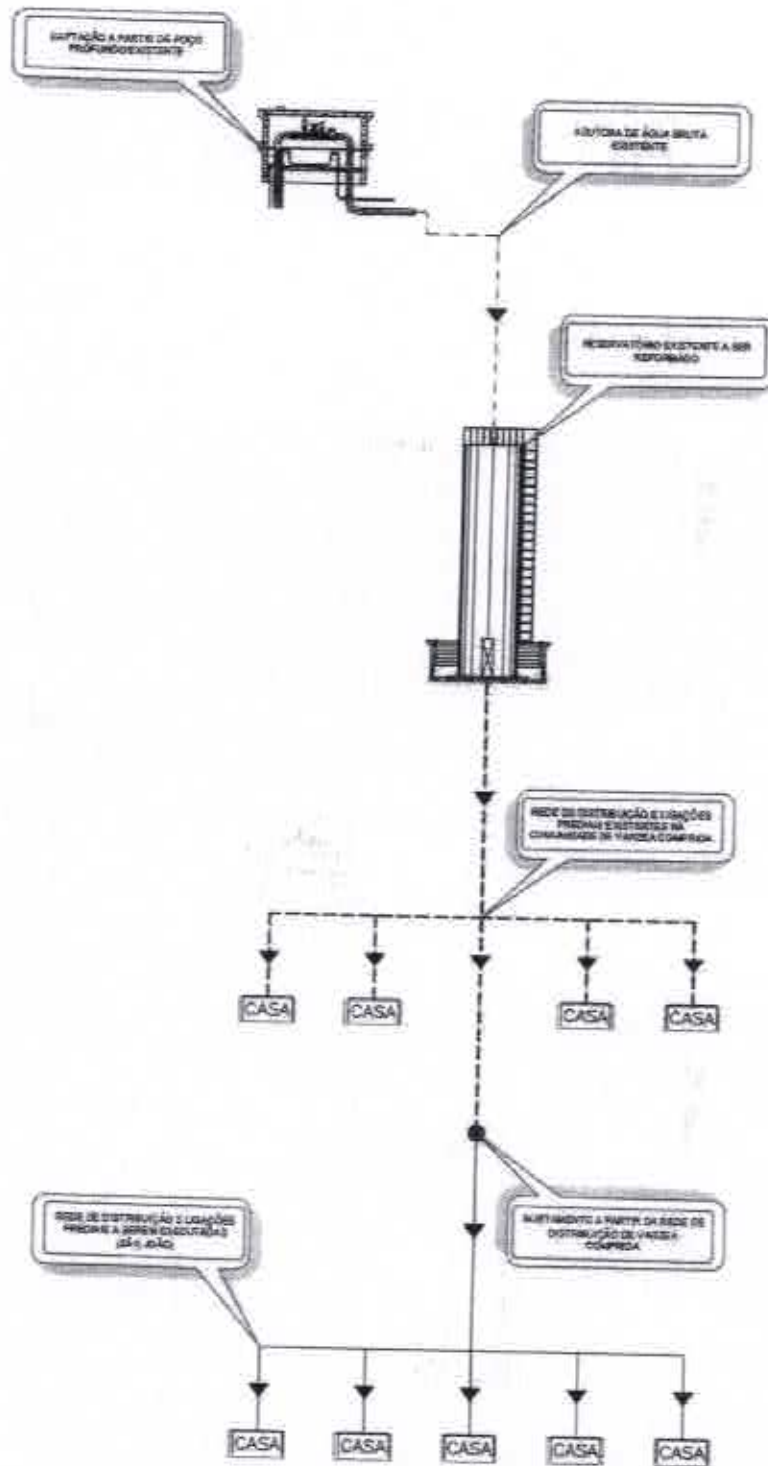


## 2.1 - FICHA TÉCNICA DO SISTEMA PROPOSTO

Município		Comunidade				
Mombaça		São João				
Valor do orçamento	Data de Elaboração		Resp. Orçamento			
R\$: 69.950,77	Novembro/19		Mailson Avelino			
Valor Per capita	Moeda		Cambio Referencial			
R\$: 4.663,38	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	
1,0	20	2019	55	67	2039	
Observações: Dados de crescimento anual disponibilizados pela Funasa Todas as residências da comunidade foram contempladas no projeto totalizando 100%						
VAZÃO						
VAZÃO DE PROJETO PARA 20 ANOS	VAZÃO (L/S)			VAZÃO (M³/H)		
	Média	Diária	Horária	Média	Diária	Horária
	0,078	0,094	0,140	0,281	0,337	0,505
CAPTAÇÃO DE ÁGUA						
INJETAMENTO APARTIR DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE VÁRZEA COMPRIDA						
MEDIDORA NA RESERVAÇÃO LEVADA EMBLEVE						
R.E.L (SERÁ CONSTRUÍDO EM ANÉIS PRÉ MOLDADOS)	Diâmetro	Forma	Volume m³	Material	Fuste	
	3,0	Cilindro	17,0	Concreto	10,0	
REDE DE DISTRIBUIÇÃO						
Diâmetros Utilizados	Extensão	Material	Pressão Máxima MCA	Pressão Mínima MCA		
50	887,00	PVC	7,67	36,35		
<b>TOTAL</b>	<b>887,00</b>					
LIGAÇÕES PRECISAS						
Tipo de Ligação			Quantidade			
PP 03			15			

*[Handwritten signature]*

## 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.

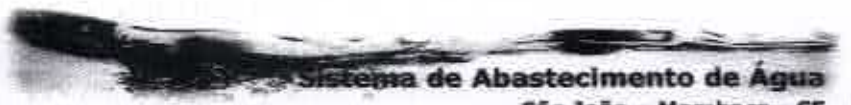
NORTE	SUL	LESTE	OESTE
Senador Pompeu; Pedra Branca	Tauá; Arneiroz; Acopiara; Piquet Carneiro	Piquet Carneiro; Senador Pompeu	Pedra Branca; Tauá

**Tabela 02:** discriminação dos municípios limítrofes de Mombaça.

“Sua área absoluta corresponde a 2.119,46km<sup>2</sup> 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.



### 3.3 - LOCALIZAÇÃO NO ESTADO

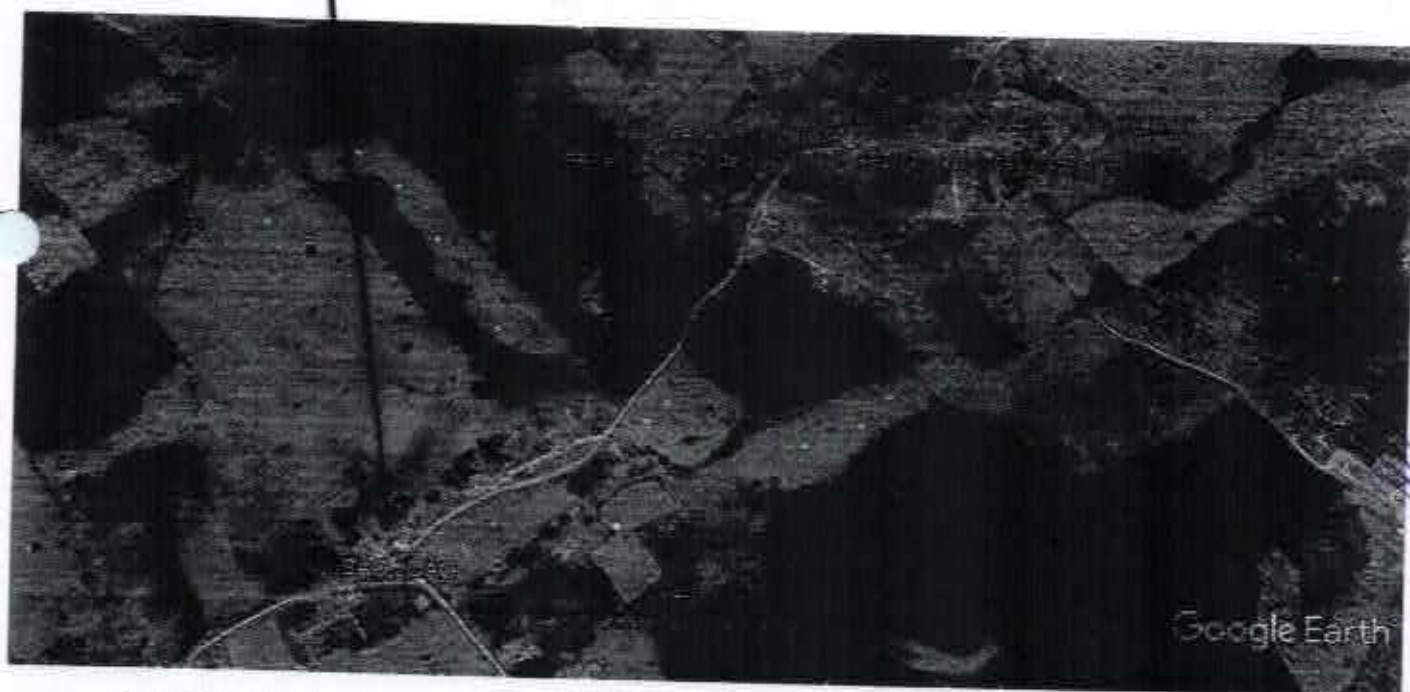


Figura 01 e 02 (Mapa de localização da com. de São João e do Município de Mombaca) Alterações do Autor.

*[Handwritten signature]*






*[Blacked-out signature]*

### 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.

**LEGENDA**

⊙ Sede Municipal

Classes	Tipos de clima
	Clima Tropical Quente Semi-Árido
	Clima Tropical Quente Semi-Árido Brando
	Clima Tropical Quente Subúmido
	Clima Tropical Quente Úmido
	Clima Tropical Subquente Subúmido

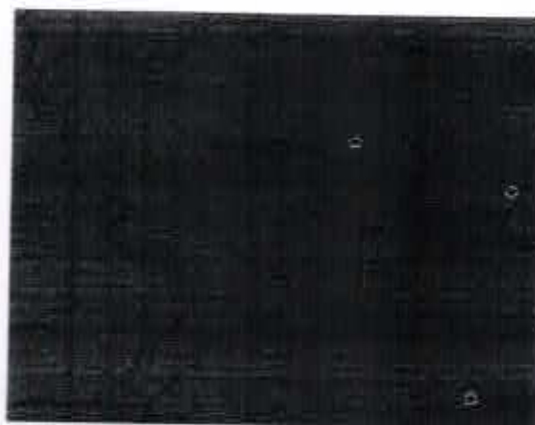


Figura 3 - Situação Climática da Região

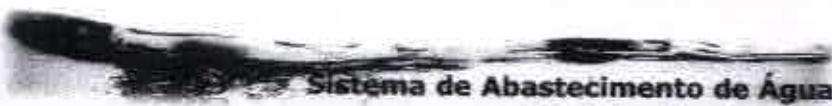
Fonte: SRH – Fundação Cearense de Meteorologia (FUNCEME) e Universidade Federal do Ceará (UFC).

### 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 subcaducifolia 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 Mombaça 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








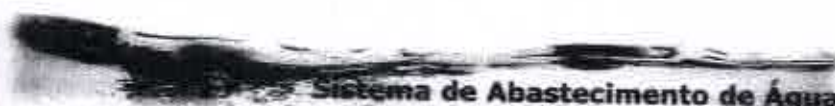
-  LVd - Latossolo Vermelho - Amarelo Distrófico
-  PV - Podzólico Vermelho - Amarelo
-  PE - Podzólico Vermelho - Amarelo Distrófico
-  TRe - Terra Roxa Estruturada
-  BV - Brunizem Avermelhado
-  NC - Bruno Não - Cálcico
-  PL - Planossolo Solódico

Figura 4 - Características Fisiográficas da Região

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



### 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 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

Discriminação	População residente					
	1991		2000		2010	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total	40.833	100,00	41.215	100,00	42.890	100,00
Urbana	13.638	33,40	16.062	38,95	18.816	44,08
Rural	27.195	66,60	25.183	61,05	23.874	55,92
Homens	20.113	49,26	20.506	61,05	21.249	49,78
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 São João, somente na comunidade vizinha de Várzea Cumprida. O sistema de São João, projetado será dimensionado para atender a demanda existente na comunidade, onde a melhor alternativa foi realizar a captação através de um injetamento. Após o injetamento, está previsto a 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:

$P' = N.^{\circ}$  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 Igreja, escolas, abaixo resumo:

RESUMO	
CONSUMIDORES ATIVOS	15
TOTAL	15

### 5.2 - LISTA CADASTRAL DE FAMILIAS

RELAÇÃO DE CONSUMIDORES DE SÃO JOÃO			
Nº	NOME	CPF	RG
1	LUCÉLIA BIANO GOMES DE SOUSA	3056763347	2006029090296
2	ANTÔNIA NENENZINHA MOREIRA GOMES	26492547349	2006029090270
3	CECÍLIA MOREIRA GOMES	1694572307	2004005152872
4	SÓCORRO MARIA GOMES	503451339	2002029216971
5	MARIA EUFRAZIA DA SILVA	79057470349	306288596
6	ZULMIRA DE SOUSA MENDES	88925854368	339139099
7	VALDENE PINHEIRO CAVALHEIRO	72658002300	2008097089040
8	MARIA ALVES PINHO	45915687334	20081613886
9	ANDREIA DO NASCIMENTO CARVALHO	2339740320	2003005181114
10	MARIA ZILMAR MOTA DO NASCIMENTO	664799329	41601282
11	INÁCIO ALVES DE OLIVEIRA	11699792895	357459088
12	VIRIDIANO PINHEIRO DO NASCIMENTO	76421511368	124788687
13	ANTÔNIA MARLEIDE MOREIRA DO NASCIMENTO	2523153327	96021011227
14	ANTÔNIA AMADOR DA SILVA	87868962372	325882597
15	MARIA NAIR MOREIRA DE OLIVEIRA	24906620310	20079398957



### 5.3 - 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 São João no município de Mombaça-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.

Abaixo pode ser observada a tabela de crescimento populacional e de demanda ao longo do tempo de projeto:

Para estimar o percentual de crescimento anual foi utilizado o valor de 1%.

População Atual:	<b>2019</b>	55	<b>Habitantes</b>
Nº de Ligações Atual:		<b>15</b>	<b>Ligações</b>
Alcance do Projeto:		20	<b>Anos</b>
Taxa de Crescimento:		1	<b>% a.a.</b>
População de Projeto:	<b>2039</b>	67	<b>Habitantes</b>

