

## QUADRO DE CARGAS

Circuito	Descrição	V (V)	Pol. Aparente (VA)	Comente de Projeto	Proteção Disj. (amp)	Tipo de Disj.	Seção dos Condutores (mm²) (NBR 5419-10)
1	2 Lâmpadas	220	44,00	0,20	6,00	Monopolar	1,50
2	1 Tomada (TUG)	220	2.200,00	10,00	16,00	Monopolar	2,50
3	Bomba Submersa 40cv	380	42.782,59	65,00	70,00	Tripolar / Curva C	70,00
3	Circuito Reserva	220	100,00	4,55	6,00	Monopolar	
3	Circuito Reserva	220	100,00	4,55	6,00	Monopolar	
TOTAL Circuito 00	Corrente de chegada	380	47.027,03	71,45	80,00	Tripolar / Curva C	25,00

### CONVENÇÕES

- 1 lâda esp. 4 1 tomada - 120m do piso
- QUADRO DE MEDIÇÃO
- Q.Med
- Q.D.F. QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA
- Q.ME. QUADRO DE MOTORES
- Luminária p/ limp. floor - sobrepor teto
- ATERRAMENTO
- FIO - NEUTRO FASE, RETORNO e TERRA
- ELETRODUTOS EMBUTIDO OU APARENTE EM ALVENARIA
- ELETRODUTOS EMBUTIDO NO PISO OU SOLO
- CONDUTORES AÉREOS
- Fiação que desce
- Caixa de Passagem
- Caixa de Inspeção

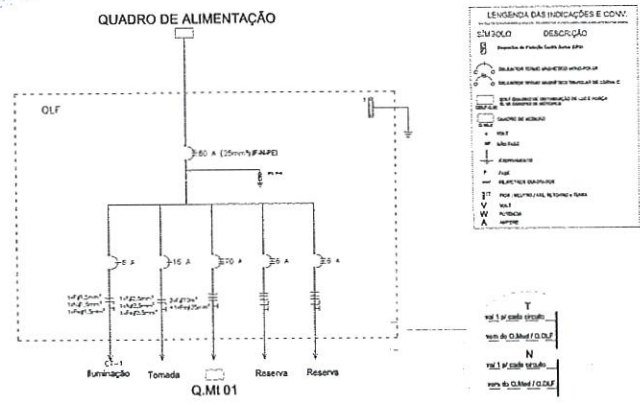
Maiores detalhes vide memorial de cálculo e descritivo do projeto  
 Seção do condutor de proteção (NBR 5410-10)  
 (Sempre que possível, usar aterramentos interligado)  
 Seção dos eletrodutos  
 Usar Eletroduto de 1 polegada no circuito 0  
 Usar apenas 1 Eletroduto de 1 polegada nos circuitos 1 e 2  
 Usar Eletroduto de 2 polegadas nos circuitos 3

### LEGENDA DAS INDICAÇÕES

- 0-1-2-3 CÍRCULOS
- W POTÊNCIA
- A RETORNOS PARA ACOMENTOS DE LUZ



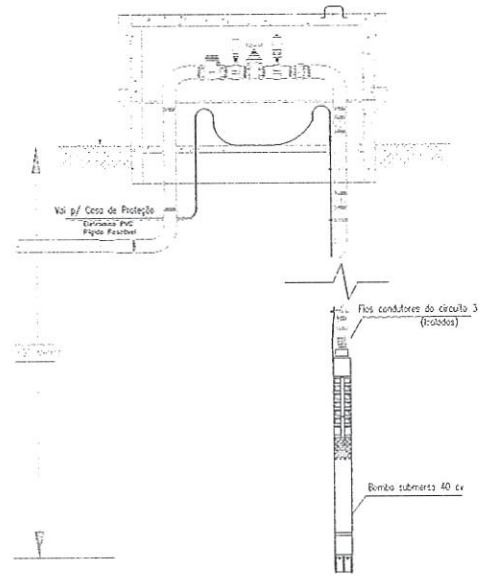
### CIRCUITO UNIFILAR E COMANDO DO SISTEMA



### LEGENDA DAS INDICAÇÕES E CONV.

SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
B	Interruptor de Fio de Linha
...	...

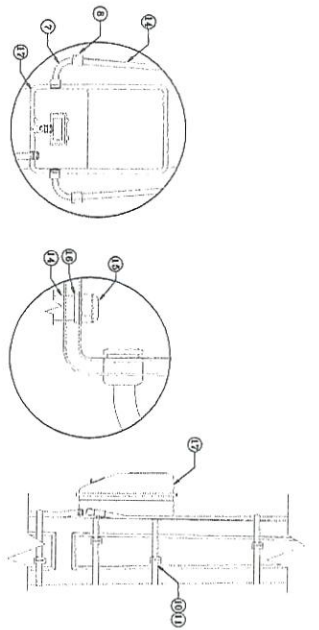
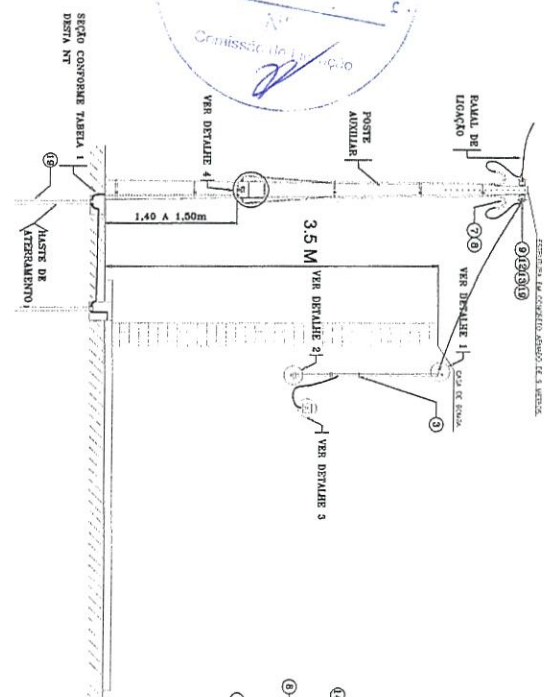
### QUADRO DE COMANDO E UNIFILAR



### DETALHE DO POÇO EM CORTE E VISTA DE TOPO

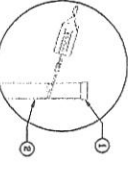
**PREFEITURA MUNICIPAL DE TIANGUÁ**  
 PROJETO: IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA  
 PLANTA BAIXA DO CIRCUITO PROJETO ELÉTRICO  
 DATA: MARÇO/2018  
 ESCALA: 01/0  
 SENPPA - FMT



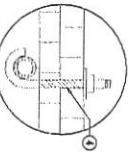


DETALHE 4  
ENTRADA E SAÍDA DO  
RAMAL DE LIGAÇÃO

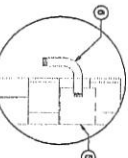
VISTA FRONTAL



DETALHE 1  
FIXAÇÃO DO ISOLADOR  
CABEÇA AO POSTALITE



DETALHE 2  
PLANTAS 1  
FOLDO NA PAREDE



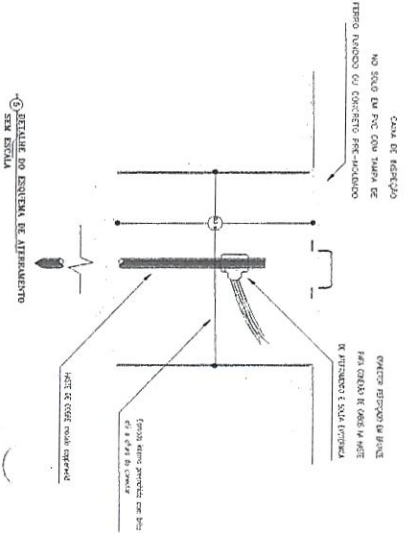
DETALHE 3  
CAIXA DE CONCRETO  
PVC 100x100mm

NOTAS

- 1 - A CAIXA DE MEDIÇÃO DEVE SER FIXADA AO POSTE COM USO DE BRAS PTAS INOX E DOIS FICHOS;
- 2 - A DISTÂNCIA "H" DEVE SER DE ACORDO COM O DESENHO 00101, DESTA NORMA TÉCNICA;
- 3 - QUANDO A DISTÂNCIA DO MEDIDOR AS INSTALAÇÕES FOR SUPERIOR A 1,60m, RECOMENDA-SE QUE SEJA FEITO UM ESTUDO CRIATIVO POR PARTE DO CONSUMIDOR, PARA EVITAR PROBLEMAS DECORRENTES DE SOBRECARGA DO POSTE;
- 4 - PARA DEMAIS INSTALAÇÕES, CONSULTE A TABELA 9/2 DESTA DESENHO;
- 5 - DIMENSÕES EM METROS, EXCETO ONDE FOR INDICADO.

MEDIÇÃO MONOFÁSICA  
COM INSTALAÇÃO NO POSTE  
COM POSTALITE E ELÉTRICIDADE

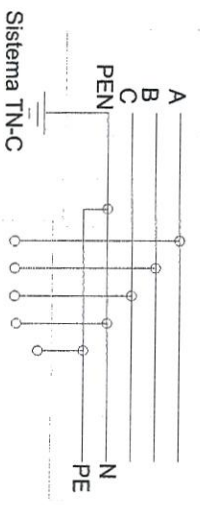
LEGENDA COM POSTE E MEDIDOR DE  
MEDIÇÃO MONOFÁSICA COM POSTALITE  
SEM TABELA



RELACIONAMENTO DE MATERIAIS PARA O CONSUMIDOR

ITEM	UNID.	QUANTIDADE	DESCRIÇÃO DO MATERIAL
1	UM	1	TABUADO DE AÇO ZINCOADO (BONCA INT.) P/ ELTR. 3/4 POLSADA
2	UM	1	ELÉTRICO DE AÇO ZINCOADO 3/4 POLSADA (COMUM) COM 1,60m
3	UMA	1	ABRACADURA DE NYLON 1,27x7,61x170mm
4	UM	2	PARAFUSO TIPO "T" PARA FIXAÇÃO DE POSTALITE (0x175mm)
5	UMA	1	CAIXA PARA CONTEÚDO DE PVC (COMPLETA) 100x100mm
6	UMA	2	CURVA 90° PARA ELÉTRICO DE PVC RÍGIDO 1/2 POLSADA
7	UMA	3	CURVA 90° PARA ELÉTRICO DE PVC RÍGIDO 1/2 POLSADA
8	UMA	4	UNDA P/ ELÉTRICO DE PVC RÍGIDO 1/2 POLSADA
9	UM	1	PARAFUSO CABEÇA QUADRADA 18x300mm
10	M	4,37	FITA DE AÇO INOXIDÁVEL 18x0,4mm (SÓLO 2mm)
11	UMA	7	FECHO PARA FITA DE AÇO INOXIDÁVEL 18x0,4mm
12	UMA	2	ABRACADURA SECUNDÁRIA DE UM ASTRILHO COM HASTE
13	UMA	2	ISOLADOR ROLIMAN DE PORCELANA 97x 177x 61,5x-2
14	UMA	1,6	ELÉTRICO DE PVC RÍGIDO 1/2 POLSADA (VAGA 5M)
15	UMA	3	BURCA BASTANTE RESOLVA FIXAÇÃO EM ELTR. 1/2 POLSADA
16	UMA	3	ABRIGIA PARA FIXAÇÃO DE ELÉTRICO A CAIXA 1/2 POLSADA
17	UMA	1	HASTE DE MEDIÇÃO MONOFÁSICA EM POLICARBONATO
18	UMA	1	HASTE DE ATRASEAMENTO AÇO-COMERADO 13x300x3mm
19	UMA	2	ABRIGIA RESOLVA AÇO ZINCOADO 18x120x3mm

Ramal de ligação  
Medição  
Quadro de  
proteção interno



Sistema TN-C-S

*Dr. Celso de Menezes Evangelista*  
Engenheiro de Obras e Instalações  
RPP-1070/2008  
Prefeitura Municipal de Tianguá





Prefeitura de  
**Tianguá**



**ANEXO I.B – PROJETO II**  
**ART - 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 CE20190498162**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará**

INICIAL

**1. Responsável Técnico**

**IGOR EDILSON DE MENESES EVANGELISTA**  
 Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**



RNP: 1915439868  
 Registro: 341503CE

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE TIANGUA**  
**AVENIDA MOISÉS MOITA**  
 Complemento:  
 Cidade: **TIANGUÁ**

Bairro: **PLANALTO**  
 UF: **CE**

CPF/CNPJ: 07.735.178/0001-20  
 Nº: 785  
 CEP: 62320000

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 3.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

**3. Dados da Obra/Serviço**

**AVENIDA MOISÉS MOITA**

Nº: 785

Complemento:

Bairro: **PLANALTO**

Cidade: **Tianguá**

UF: **CE**

CEP: 62320000

Data de Início: **15/04/2019**

Previsão de término: **30/12/2019**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE TIANGUA**

CPF/CNPJ: 07.735.178/0001-20

**4. Atividade Técnica**

17 - EXECUÇÃO

Quantidade

Unidade

5 - PROJETO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > EDIFICAÇÃO > #1177 - ALVENARIA

1,00

un

5 - PROJETO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > SANEAMENTO > #1626 - TANQUE OU RESERVATÓRIO EM CONCRETO

1,00

un

5 - PROJETO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #1402 - ADUTORA

1,00

un

5 - PROJETO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > #1003 - INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

1,00

un

5 - PROJETO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > #1002 - INSTALAÇÃO ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO

1,00

un

5 - PROJETO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > #1005 - INSTALAÇÃO SANITÁRIA

1,00

un

5 - PROJETO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > MANUTENÇÃO PREDIAL > #1069 - EDIFICAÇÃO DE ALVENARIA

1,00

un

17 - FISCALIZAÇÃO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > EDIFICAÇÃO > #1177 - ALVENARIA

1,00

un

17 - FISCALIZAÇÃO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > #1003 - INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

1,00

un

17 - FISCALIZAÇÃO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > SANEAMENTO > #1626 - TANQUE OU RESERVATÓRIO EM CONCRETO

1,00

un

17 - FISCALIZAÇÃO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > #1002 - INSTALAÇÃO ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO

1,00

un

17 - FISCALIZAÇÃO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #1402 - ADUTORA

1,00

un

17 - FISCALIZAÇÃO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > #1005 - INSTALAÇÃO SANITÁRIA

1,00

un

17 - FISCALIZAÇÃO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > MANUTENÇÃO PREDIAL > #1069 - EDIFICAÇÃO DE ALVENARIA

1,00

un

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

**5. Observações**

ART DE PROJETO E FISCALIZAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DAS COMUNIDADES DE NOSSA SENHORA APARECIDA NO JABURU E FISCALIZAÇÃO NA COMUNIDADE DE PITANGUINHA, CROATÁ DE BAIXO, CROATÁ DE CIMA E CAROL.

**6. Declarações**

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: bb7A1  
 Impresso em: 16/06/2020 às 08:51:39 por: , ip: 191.7.210.58

www.creace.org.br  
 Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@creace.org.br  
 Fax: (85) 3453-5804





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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO  
Nº CE20190498162

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará



INICIAL

7. Entidade da Classe  
NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas  
Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_  
data

*Igor Edilson de Menezes Evangelista*  
IGOR EDILSON DE MENESES EVANGELISTA - CPF: 600.310.603-40  
*[Signature]*  
PREFEITURA MUNICIPAL DE TIANGUÁ - CNPJ: 07.735.178/0001-20

9. Informações

- \* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência 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\$ 85,96 Registrada em: 25/06/2019 Valor pago: R\$ 85,96 Nosso Número: 8213389969





## **ANEXO I – PROJETO III**

PROJETO BÁSICO – MEMORIAL DESCRITIVO/ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, PLANILHA DE ORÇAMENTO, CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, COMPOSIÇÃO DE BDI, DEMONSTRATIVO DOS ENCARGOS SOCIAIS, MEMÓRIA DE CÁLCULO.





Prefeitura de  
**Tianguá**

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

COMUNIDADE DE JABURU

MUNICÍPIO DE TIANGUÁ-CE

Volume Único

Memorial Descritivo

Memorial de Cálculos

Orçamento

Plantas

Janeiro/2020



## 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 .....	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 .....	16
6.0 - DESCRIÇÃO E DETALHAMENTO DO SISTEMA PROPOSTO .....	18
7.0 - MANANCIAL .....	18
8.0 - ADUTORA DE ÁGUA TRATADA .....	19
9.0 - TRATAMENTO DA ÁGUA .....	19
10.0 - RESERVAÇÃO ELEVADA .....	19
11.0 - REDE DE DISTRIBUIÇÃO .....	20
12.0 - LIGAÇÕES PREDIAIS .....	21
13.0 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....	21
13.1 - GENERALIDADES .....	21
13.2 - TERMOS E DEFINIÇÕES .....	21
13.3 - DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS E RESPONSABILIDADES .....	23
13.4 - SERVIÇOS PRELIMINARES .....	30
13.5 - OBRA CIVIL .....	30
13.6 - SERVIÇOS DE CONCRETOS .....	37
13.7 - CONCRETO ESTRUTURAL .....	38
13.8 - FÔRMAS .....	43
13.9 - ARMADURAS .....	45
13.10 - TUBOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS .....	46
13.11 - CONJUNTO MOTO BOMBAS .....	49
14.0 - CÁLCULOS E DIMENSIONAMENTOS .....	54



14.1 - CALCULO DE INJETAMENTO EM ADUTORA DE ÁGUA TRATADA .....	55
14.2 - REDE DE DISTRIBUIÇÃO.....	63
<b>15.0 - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA.....</b>	<b>71</b>
15.2 – RESUMO DO ORÇAMENTO.....	81
15.2 – CRONOGRAMA FISICO-FINANCEIRO .....	82
15.3 - COMPOSIÇÃO DO BDI .....	83
15.4 - MEMORIAL ORÇAMENTO .....	84
<b>16.0 - ANEXOS.....</b>	<b>97</b>
16.1 - LAUDO DE ANÁLISE DE ÁGUA .....	98
16.2 - LAUDO DE VIABILIDADE .....	100
16.3 - PITOMETRIA .....	101
16.4 - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO .....	102
16.5 - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA .....	105
16.6 - PLANTAS E DESENHOS .....	107



## 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 Jaburu, no município de Tianguá, 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
- Anexos
- Plantas e desenhos





## 2.0 - RESUMO DO PROJETO

O presente sistema foi elaborado para atender a comunidade de Jaburu no município de Tianguá. A captação do sistema será feita a partir de um injetamento alimentado por uma adutora existente da CAGECE, que alimenta o sistema Jaburu/ramal Norte. Após a captação está projetado uma adutora de água tratada pressurizada, desinfecção, reservatório elevado, rede de distribuição e ligações prediais devidamente hidrometradas.

Por se tratar de um sistema rural com captação através de um injetamento em uma adutora de água tratada da Cagece, o mesmo será operado e monitorado pela própria Cagece – Companhia de água e esgoto do Ceará, garantindo assim a funcionalidade e sustentabilidade do sistema.



*Eng. Edson de Menezes Cavalcante*  
Engenheiro Civil  
RNP: 101043-01/01  
Prefeitura Municipal de Tianguá



**Sistema de Abastecimento de Água**  
Jaburu – Tianguá - CE

2.1 - FICHA TÉCNICA DO SISTEMA PROPOSTO

PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA						
Responsável Técnico: Igor Edilson de Meneses Evangelista						
Crea: 341503CE						
Órgão Financiador: Fundação Nacional de Saúde (Funasa)						
Município			Localidade			
Tianguá			Jaburu			
Valor do orçamento		Data da Elaboração			Resp. Orçamento	
R\$: 985.102,55		Fevereiro/ 2020			Mailson Avelino	
Valor Per capta		Moeda			Cambio Referencial	
R\$: 6.195,61		Real				
DADOS POPULACIONAIS						
Taxa de Crescimento anual %	Alcance do Projeto anos	Ano Inicial do projeto	População Inicial hab.	População Final hab.	Ano final do projeto	
1,72	20	2020	599	843	2040	
VAZÕES DO PROJETO						
VAZÃO DE PROJETO PARA 20 ANOS	VAZÃO (L/S)			VAZÃO (M³/H)		
	Média	Diária	Horária	Média	Diária	Horária
	0,976	1,171	1,756	3,513	4,215	6,323
CAPTAÇÃO						
Origem:	Injetamento em Adutora de uma ETA da CAGECE localizada na comunidade de Jaburu.					
ADUTORA DE ÁGUA TRATADA						
Vazão de projeto m³/h	Material	Diâmetro		Extensão m		
6,323	PVC	75 mm		4.395,78		
Classe Tubo 12	1.035,78 m	Classe Tubo 15	2.420,00 m	Classe Tubo 20	940,00 m	



Igor Edilson de Meneses Evangelista  
Engenheiro Civil - RNB 142.222-00  
RNP: 111.100.018  
Prefeitura Municipal de Tianguá

Sistema de Abastecimento de Água  
Jaburu - Tianguá - CE