



**Projeto do Sistema de Abastecimento de Água,  
Localidades de Mirasselas, Tauari e Vila Mata Sede  
no Município de Capanema**

**Volume II – TAUARI  
Memorial Descritivo e de Cálculos Hidráulicos, Peças  
Gráficas**



## SUMÁRIO

### Sumário

1 APRESENTAÇÃO .....	3
2 POPULAÇÃO E DEMANDA .....	3
2.1 População .....	3
2.2 Parâmetros de cálculos das demandas .....	3
2.2.1 Coeficiente de Abastecibilidade .....	3
2.2.2 Coeficientes de Variação do Consumo .....	3
2.2.3 Per Capita .....	3
3 CONCEPÇÃO DO SISTEMA .....	4
3.1 CAPTAÇÃO .....	4
3.2 TRATAMENTO .....	4
3.2.1 - CARACTERÍSTICAS GERAIS DA ETA .....	4
3.2.2 - AERAÇÃO .....	4
3.2.3 - FILTRAÇÃO .....	4
3.2.4 - DESINFECÇÃO .....	4
3.2.5 – MATERIAIS E SERVIÇOS ADICIONAIS .....	5
3.3 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA .....	5
3.4 ADUTORA DE ÁGUA TRATADA .....	5
3.5 RESERVAÇÃO .....	5
3.6 DISTRIBUIÇÃO .....	5
4 MEMORIAIS DE CÁLCULO .....	6
5 PEÇAS GRÁFICAS .....	7
5.1 PEÇAS GRÁFICAS - HIDRÁULICO .....	8
5.2 PEÇAS GRÁFICAS - ESTRUTURAL .....	9
5.3 PEÇAS GRÁFICAS - ELÉTRICO .....	10



## 1 APRESENTAÇÃO

Este projeto visa a implantação de sistemas simplificados de abastecimento de água, visando a garantia do amplo acesso à água para as populações rurais dispersas e em situação de extrema pobreza no Estado do Pará.

## 2 POPULAÇÃO E DEMANDA

Para a previsão das demandas de água que serão requeridas ao longo dos anos de vida útil do projeto, utilizou-se a população total a ser beneficiada – definida em função da contagem direta dos domicílios, do nível de atendimento e dos parâmetros a serem adotados.

### 2.1 População

Para avaliação da população a ser atendida, levou-se em consideração o atual número de domicílios multiplicado pela média de 5 (Cinco) habitantes por domicílio.

Para a estimativa da futura população até o final de vida útil do projeto, considerou-se a taxa de crescimento anual igual a 2,5% ao longo dos próximos 20 anos.

Número atual de domicílios =	470 unidades
População atual: (470 x 5) =	2.350 hab.
População final de plano (20 anos taxa= 2,5% a.a.) =	3.851 hab.

### 2.2 Parâmetros de cálculos das demandas

Foram utilizados os parâmetros adotados pelas normas vigentes nacionais.

#### 2.2.1 Coeficiente de Abastecibilidade

O nível de atendimento do S.A.A. é representado pelo coeficiente de abastecibilidade adotado, que é de 100% (cem por cento) da população, ao longo do período de alcance do projeto (20 anos).

#### 2.2.2 Coeficientes de Variação do Consumo

Coeficiente de Variação Máximo Diário – **K1** = 1,2

Coeficiente de Variação Máximo Horário – **K2** = 1,5

#### 2.2.3 Per Capita

Para dimensionamento das unidades do sistema de abastecimento de água, propõe para consumo doméstico, a adoção do per capita de 150 l/hab.dia para ligações domiciliares, que atenderão a 100% da população.

A seguir é apresentado o Quadro 2.1 com os valores considerados no projeto. **QUADRO 2.1:**

LOCALIDADE:	Tauari
POPULAÇÃO DE INÍCIO DE PLANO (2017)	2.350 hab
POPULAÇÃO DE FINAL DE PLANO (2037)	3.851 hab
TAXA DE CRESCIMENTO ANUAL	2,50%
POPULAÇÃO ATENDIDA	100,00%
COEFICIENTE DE DIA DE MAIOR CONSUMO	1,2
COEFICIENTE DE HORA DE MAIOR CONSUMO	1,5
PER CAPITA	150 L/hab.dia



### 3 CONCEPÇÃO DO SISTEMA

O sistema projetado compreende em captação subterrânea em poço tubular, onde a água será tratada com Aeração, filtração e desinfecção e aduzida até um reservatório elevado (RED) com capacidade de 150m<sup>3</sup>. A partir do reservatório, a água será distribuída para os domicílios através de ligações domiciliares.

A seguir é apresentado um descritivo das unidades que compõem o sistema.

#### 3.1 CAPTAÇÃO

A captação será feita através de bomba submersa no poço perfurado. Cujas características são apresentadas a seguir: CARACTERÍSTICAS DO POÇO

Profundidade	150 m
--------------	-------

#### 3.2 TRATAMENTO

O tratamento será através de :

##### 3.2.1 - CARACTERÍSTICAS GERAIS DA ETA

O objetivo principal da Estação de Tratamento de Água é a melhoria da qualidade da água a fim de poder ser utilizada para consumo humano ou para uso industrial, com foco em características: • Higiénicas: Remoção ou eliminação de microrganismos e elementos nocivos a saúde. • Estéticas: Correção da cor, turbidez, sabor e odor. • Econômicas: Redução da corrosividade, dureza, ferro, manganês, cor, turbidez, odor e sabor. O projeto será implantado para atender a população dos condomínios em Capanema/Pa, localidade de Tauari. Para tanto, a vazão média nos projetos foi considerada de 620 L/d. O tratamento será dividido em: • Aeração; • Filtração; • Desinfecção;

##### 3.2.2 - AERAÇÃO

A finalidade da torre de aeração é adicionar oxigênio a água e assim retirar íons de ferro e manganês presente na mesma. Para o sistema será aplicado os seguintes equipamentos:

- Serão 04 (quatro) bandejas quadradas aeradoras, de 1,0 m de lado.
- Ademais, será necessária uma torre suporte de 2,5m de altura.

##### 3.2.3 - FILTRAÇÃO

A filtração consiste na remoção de partículas suspensas e coloidais e de microrganismos presentes na água que escoam por um meio poroso (Remoção Sólido – Líquido). Em geral, a filtração é o processo final de remoção de impurezas realizado em uma ETA. Para o sistema será aplicado os seguintes equipamentos: • Para o projeto serão 2 filtros de antracito e areia, com diâmetro de 2,00 m e altura de 2,5 m. • Para limpeza dos filtros serão utilizadas duas bombas centrifugas no sistema 1 + 1 (uma funcionando e outra reserva) na retrolavagem (Caso haja reservatório superior essa unidade deverá ser evitada).

##### 3.2.4 - DESINFECÇÃO

A desinfecção é o processo que utiliza agentes químicos ou não com a finalidade de reduzir microrganismos patogênicos presentes na água, incluindo bactérias, protozoários, vírus. Para o sistema será aplicado os seguintes equipamentos: • Para o projeto será utilizado clorador de pastilhas de cloro que será colocado antes do reservatório apoiado existente.



### 3.2.5 – MATERIAIS E SERVIÇOS ADICIONAIS

Todas as etapas descritas acima terão seus equipamentos e materiais necessários embutidos na proposta da ETA. Além disso, a ETA terá passarela e guarda corpo de material metálico com tratamento anticorrosivo e dentro das legislações vigentes, instalação dos equipamentos, treinamento operacional, testes práticos de funcionamento dos equipamentos e “start up” do sistema.

### 3.3 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA

A Estação elevatória de Água Tratada – EEAT tem como objetivo transpor a água tratada na ETA para o RESERVATÓRIO ELEVADO DE DISTRIBUIÇÃO – RED.

#### Potência do Conjunto Motor-Bomba

Altura Manométrica =	45,71	m
Rendimento Conjuntos =	60	%
Vazão =	8,02	l / s
Potência =	8,15	CV
Folga =	30	%
Potência =	10,59	CV
Potência Instalada		
=	4	CV

**Conjunto Motor-Bomba**

H <sub>manométrica</sub> .....	45,71	m
Vazão .....	28,88	m <sup>3</sup> /h
Potência Motor ....	5	CV

### 3.4 ADUTORA DE ÁGUA TRATADA

Adutora será por recalque até o reservatório elevado, com extensão de 3 metros em PVC, DN150.

### 3.5 RESERVAÇÃO

Será construído um reservatório elevado (RED) em concreto com capacidade para 150m<sup>3</sup> e fuste de 12,0 m de altura.

### 3.6 DISTRIBUIÇÃO

O presente projeto prevê a distribuição para os domicílios, a partir do reservatório, extensão da tubulação de 6.359,93 m em PVC, diâmetro variando de 50 a 150 mm, e através de 470 ligações domiciliares atualmente.



## 4 MEMORIAIS DE CÁLCULO



**5 PEÇAS GRÁFICAS**



## 5.1 PEÇAS GRÁFICAS - HIDRÁULICO



## 5.2 PEÇAS GRÁFICAS - ESTRUTURAL



### 5.3 PEÇAS GRÁFICAS - ELÉTRICO