



**PROJETO DE AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE
ÁGUA, LOCALIZADO NO BAIRRO CONQUISTA, EM TERRA SANTA,
ESTADO DO PARÁ.**

**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO
BAIRRO CONQUISTA.**

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

Janeiro/2021



SUMÁRIO

1 – Apresentação	3
2 - Introdução	3
2.1 - Localização e principais características	3
2.2 - Situação do sistema de abastecimento de água.....	4
2.3 - Sistema proposto para o abastecimento de água potável do Bairro Conquista.	5
3 - Cálculo das vazões	5
3.1 - Parâmetros de projeto.....	5
3.2 - Cálculo dos consumos	6
3.3 - Cálculo de potência da bomba.....	6
3.4 - Rede de distribuição e ligações domiciliares	7



1 – Apresentação

No presente documento é apresentado o projeto básico do sistema de abastecimento de água no Bairro Conquista, no município de Senador Terra Santa, Estado do Pará.

Tal projeto básico foi desenvolvido pela Unidade Executiva de Estudos e Projetos (USPA/DET/COSANPA), conforme demanda apresentada pela USPA, em Julho de 2020.

2 - Introdução

Um dos principais problemas enfrentados pela população carente, que habitam as áreas do bairro Conquistano município de Terra Santa, é a falta de serviços públicos de abastecimentos de água potável, provocando um elevado número de casos de doenças de veiculação hídrica e conseqüentemente, o crescimento da taxa de mortalidade infantil no município.

Dessa forma, o poder público ao fazer investimentos para a implantação de sistema de abastecimento de água tratada estará melhorando as condições de saúde e qualidade de vida da população. Portanto, trata-se de um investimento na área social de mais alta importância através da ampliação da cobertura de pessoas beneficiadas com o acesso à água potável.

Com este intuito, o Governo do Estado do Pará, através da Cosanpa - Companhia de Saneamento do Estado do Pará vem mostrando uma grande sensibilidade em minimizar os problemas enfrentados por essas populações, dando apoio técnico e financeiro necessários para a realização de projetos de engenharia de sistemas de abastecimento de água potável, como neste caso na área do Bairro Conquista, pertencente ao município de Terra Santa, localizado as margens do rio Amazonas.

2.1 - Localização e principais características

A comunidade do Bairro Conquista está localizada em área de expansão no município de Terra Santa, conforme demonstrado na figura 1.

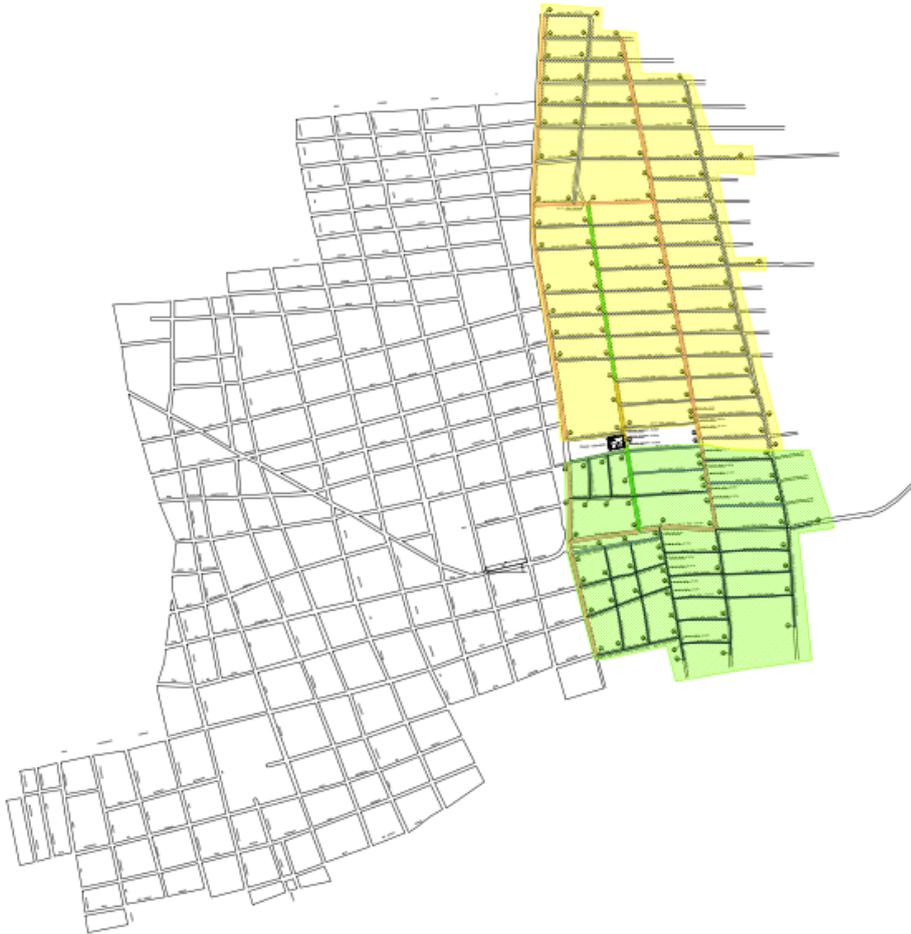


Figura 01: Área do Bairro Conquista em destaque

Segundo relatório de visita técnica para coleta de informações para subsidiar o projeto do sistema de abastecimento de água no Bairro Conquista, foi possível observar que o bairro é formado a partir de uma ocupação desordenada e possui atualmente 1.500 imóveis.

No dia 12 de dezembro de 2019 foi realizada visita técnica na área do Bairro Conquista, com a participação da Unidade Executiva de Estudos e Projetos – UEPR e da Unidade de Negócios do Baixo Amazonas. Nesta visita observou-se que a área objeto do projeto não possui vias com asfaltamento.

2.2 - Situação do sistema de abastecimento de água

A população residente no bairro Conquista, é atendida precariamente possuindo a rede pressão baixa e em alguns pontos ocorre a ausência de água na rede.



2.3 - Sistema proposto para o abastecimento de água potável do Bairro Conquista.

A concepção do sistema proposto levou em consideração as especificidades da localidade e de seus moradores, tanto nos aspectos físicos, econômicos e culturais, adotando-se soluções padronizadas simples e de fácil operação e manutenção.

O sistema de abastecimento de água será constituído de 01 (um) setor isolado, será constituído um poço tubular profundo de onde a água será bombeada diretamente para reservatório elevado e a partir daí será distribuída (clorada) para a rede de abastecimento, seguido de cloração. A rede distribuição de diâmetro variando de 60 mm a 160 mm, de PVC PBA classe 12, do tipo ramificada e com 1.500 ligações domiciliares, totalizando 19.452,22m de rede para os 02 setores. A produção será através de 01 (um) poço tubular profundo, cuja descrição segue abaixo:

Poço P1, com profundidade de 250,00m, tubo geomecânico de 6" e vazão de 101,01m³/h, com 18 horas de funcionamento por dia;

Reservação de 80m³, composto por 2(dois) castelos em estrutura de concreto armado com 15m de altura, cada castelo com 2 caixas d'águas de fibra de vidro de 20m³ cada, totalizando os 80m³ de reservação.

3 - Cálculo das vazões

3.1 - Parâmetros de projeto

- N° de imóveis atuais =1.500 unidades (com base em dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Senador Jose Porfírio).
- N° médio de pessoas por imóvel = 5
- Com uma população média de 7.500 pessoas.
- Devido a emergência para a execução do Projeto, adotaremos aproximadamente 10.000 pessoas.
- Consumo percapta (q) = 150 l/ hab.×dia (com base no Manual de Saneamento da FUNASA de 2007)
- Número de horas/dia de funcionamento do sistema (h) =18 horas
- Coeficiente do dia de maior consumo (k₁)= 1,2
- Coeficiente da hora de maior consumo (k₂)= 1,5



- Coeficiente de Hazen Williams (PVC com uso de aproximadamente 20 anos) = 150

3.2 - Cálculo dos consumos

- Consumo máximo diário para as residências

$$Q_{\text{máxima diária}} = Pxqxk_1$$

$$Q_{\text{máxima diária}} = 1.818.180 \text{ litros/dia ou } 1.818,18 \text{ m}^3 / \text{dia}$$

Obs.: Considerando um de funcionamento de 18h por dia teremos uma vazão total de 101,01m³/h.

- Vazão de distribuição

$$Q_{\text{Máxima horária}} = \frac{(PxqxK_1xK_2)}{86.400}$$

$$Q_{\text{máxima horária}} = 31,56 \text{ l/s}$$

- Vazão de distribuição por metro de canalização (q) da rede projetada para Setor P1

$$Q_{\text{Distribuição}} = \frac{Q_{\text{Máxima horária}}}{20.126,67}$$

$$Q_{\text{Distribuição}} = \frac{31,56}{20.126,67}$$

$$q = 0,0015680686 \text{ l/s.m}$$

3.3 - Cálculo de potência da bomba

- Nível dinâmico considerado = 20,00m (cota do terreno do poço projetado) – 45,00m (profundidade do nível dinâmico) = -25,00m (cota nível dinâmico)
- Nível estático = 20,00m (cota do terreno do poço projetado) – 30,00m (profundidade do nível estático) = -10,00m (cota do nível estático)
- Admitindo-se um rendimento global médio de 70% e exprimindo-se a vazão em l/s, encontra-se para água,

$$\text{Potência} = \frac{H_{\text{man}} \times Q}{70\% \times 75}$$

(fórmula deduzida por Azevedo Netto, Manual de Hidráulica)



- Altura manométrica = 16,50m (pressão requerida na saída do poço já considerando as perdas de carga) + 2,00 (perdas por atrito) + 45,00 (nível dinâmico) = 62,50m

$$Potência = \frac{62,5 \times 28,06}{70\% \times 75} = 33,40 \text{ cv}$$

Adotaremos uma folga, portanto, uma potência de 40 CV.

3.4 - Rede de distribuição e ligações domiciliares

A rede de distribuição de água será do tipo ramificada com um total de 20.126,67 metros de extensão (considerando os 02 setores), em PVC ponta bolsa e anel com junta elástica, distribuídas conforme quadros a seguir:

Quadro 01: Quantitativo de tubulação Setor 01

DIÂMETRO	METRAGEM
	(m)
50 mm	5.043,29
75 mm	1.142,49
100 mm	239,55
TOTAL	6.425,33

Quadro 02: Quantitativo de tubulação Setor P2

DIÂMETRO	METRAGEM
	(m)
50 mm	9.554,01
75 mm	1.703,69
100 mm	1.203,45
150 mm	565,74
TOTAL	13.026,89

Com relação à pressão dinâmica mínima na rede projetada, o menor valor é de 8,433 metros de coluna d'água (m.c.a), em nó localizado no Setor P2, o que satisfatoriamente atende as condições de atendimento das residências haja vista somente



ser constatado apenas essa pressão abaixo dos 8,5 m.c.a, na condição mais crítica a ser considerada para o sistema.

Foram considerados a implantação de 1.500 ramais de ligação para atendimento da área do projeto.