



**PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE
ÁGUA, LOCALIZADO NO RESIDENCIAL BENEDITO MONTEIRO AO
LONGO DA AVENIDA AUGUSTO MONTENEGRO, EM BELÉM, ESTADO
DO PARÁ.**

**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO
RESIDENCIAL BENEDITO MONTEIRO**

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

Setembro/2018



SUMÁRIO

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



1 – Apresentação

No presente documento é apresentado o projeto básico do sistema de abastecimento de água no Residencial Benedito Monteiro, área da Unidade Negócios da Augusto Montenegro, no bairro Tapanã, município de Belém, Estado do Pará.

Tal projeto básico foi desenvolvido pela Unidade Executiva de Estudos e Projetos (USPA/DET/COSANPA), conforme demanda apresentada pela USPA, em setembro de 2018.

2 - Introdução

Um dos principais problemas enfrentados pela população carente, que habitam as áreas de ocupação irregular no município de Belém, 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 Residencial Benedito Monteiro, pertencente ao município de Belém.

2.1 - Localização e principais características

A comunidade do Residencial Benedito Monteiro está localizada as margens da Avenida Augusto Montenegro, no bairro do Tapanã, conforme demonstrado na figura 1.

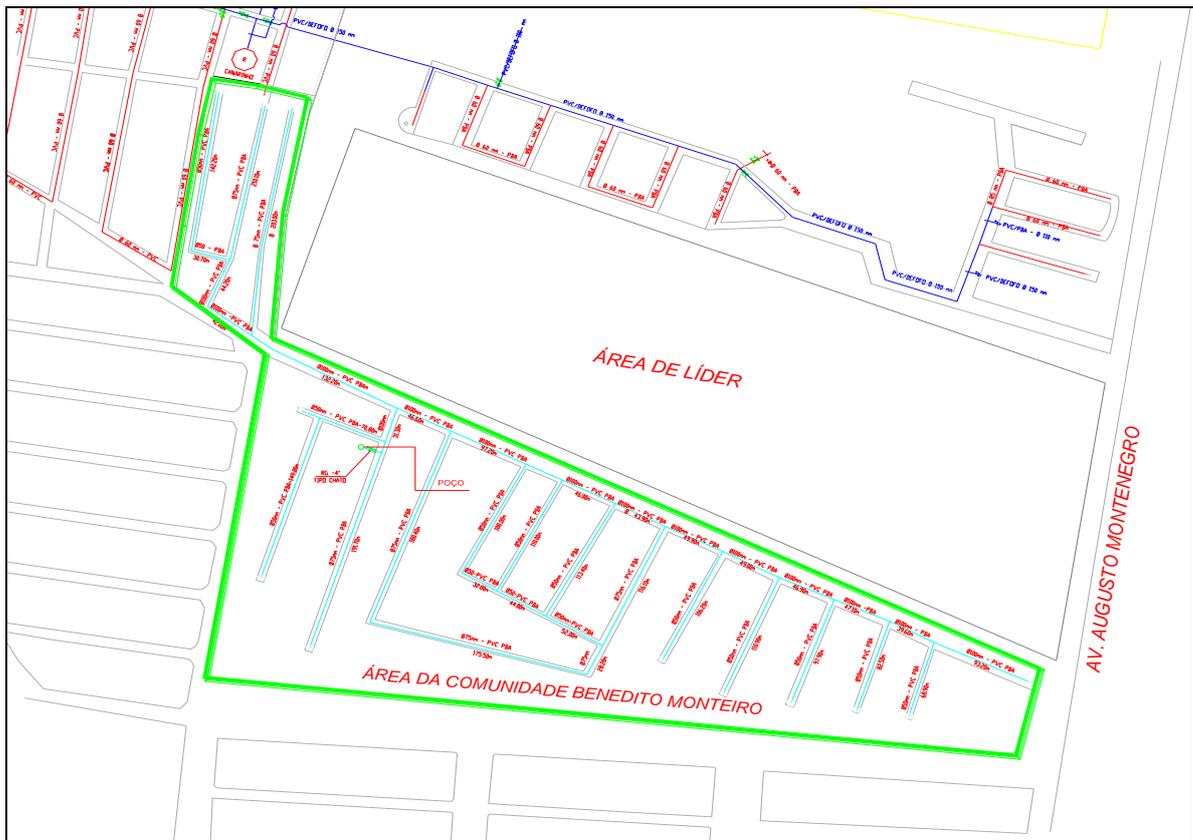


Figura 01: Área do Residencial Benedito Monteiro em destaque

Segundo relatório de visita técnica para coleta de informações para subsidiar o projeto do sistema de abastecimento de água no Residencial Benedito Monteiro, foi possível observar que o assentamento é formado a partir de uma ocupação desordenada e possui atualmente 2000 imóveis.

No dia 25 de agosto de 2015 foi realizada visita técnica na área do assentamento, com a participação da Unidade Executiva de Estudos e Projetos – UEPR e da equipe técnica da Unidade de Negócio Norte – UN-Norte. Nesta visita observou-se que a maioria das ruas não possui asfaltamento.

2.2 - Situação do sistema de abastecimento de água

A população residente nesta comunidade, devido à inexistência de um sistema público de abastecimento de água, é abastecida através de caminhões pipas e ligações clandestinas (extensões nas redes da Cosanpa presentes em áreas adjacentes).



2.3 - Sistema proposto para o abastecimento de água potável do Assentamento Canaã (área do Paraíso Verde)

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 uma rede distribuição de diâmetro variando de 50 mm a 200 mm, de PVC PBA e PVC defofo, do tipo ramificada e até 2000 ligações domiciliares. A água que atenderá a comunidade provém de um poço a ser implantado em área dentro do residencial, com profundidade de 250,00m e vazão estimada em 180m³/h, que se estenderá de tal forma a abastecer a área do assentamento.

3 - Cálculo das vazões

3.1 - Parâmetros de projeto

- N⁰ de imóveis atuais = 2000 unidades (com base em dados fornecidos pela UNAM- Unidade de Negócios da Augusto Montenegro)
- N⁰ médio de pessoas por imóvel = 4
- População de projeto (P) = 8000 habitantes
- Consumo percapta (q) = 200 l/ hab.×dia (com base no Plano Diretor de Abastecimento de água da Região Metropolitana de Belém)
- Número de horas/dia de funcionamento do sistema (h) = 24 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) = 130

3.2 - Cálculo dos consumos

- Consumo máximo diário para as residências

$$Q_{\text{máxima diária}} = P \cdot q \cdot k_1$$

$$Q_{\text{máxima diária}} = 1.920,00 \text{ m}^3 / \text{dia}$$



- Consumo máximo horário para as residências

$$Q_{\text{máxima horária}} = P.q.k_1.k_2$$

$$Q_{\text{máxima horária}} = 2.880,00\text{m}^3 / \text{dia ou } 2.880.000 \text{ litros/dia}$$

- Vazão de distribuição

$$Q_d = 2.880.000 / 86400$$

$$Q_d = 33,33 \text{ l/s ou } 119,98\text{m}^3/\text{h}$$

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

$$q = Q_d / 3.175,10\text{m}$$

$$q = 0,0104984 \text{ l/s.m}$$

3.3 - Cálculo de potência da bomba

- Nível dinâmico considerado, com base em referência de poço similar em operação em área próxima do residencial = 16,00m (cota do terreno do poço projetado) – 45,00m (profundidade do nível dinâmico) = -29,00m (cota nível dinâmico)
- Nível estático = 16,00m (cota do terreno do poço projetado) – 30,00m (profundidade do nível dinâmico) = -14,00m
- Admitindo-se um rendimento global médio de 67% e exprimindo-se a vazão em l/s, encontra-se para água,
Potência = $(H_{\text{man}} \times Q) / 50$ (fórmula deduzida por Azevedo Netto, Manual de Hidráulica)
- Altura manométrica = 18,04m (pressão requerida na saída do poço) + 45,00 (nível dinâmico) + 1,14m (perdas por atrito) = 64,18m

$$\text{Potência} = (H_{\text{man}} \times Q) / 50 = (64,18 \times 33,33) / 50 = 42,78 \text{ CV}$$

Adotaremos uma potência de 45 CV.



3.4 - Rede de distribuição e ligações domiciliares

A rede de distribuição de água será do tipo ramificada com um total de 3175,10 metros de extensão, parte em PVC defofo e parte em PVC ponta bolsa e anel com junta elástica, distribuídas conforme o Quadro 01.

Quadro 01: Quantitativo de tubulação

DIÂMETRO	EXTENSÃO
DN 50 mm(PVC PBA)	2073,50m
DN 75 mm(PVC PBA)	234,30m
DN 100 mm (PVC PBA)	406,00m
DN 150 mm (PVC DEFoFo)	374,00m
DN 200 mm (PVC DEfofo)	169,90m

Com relação à pressão dinâmica mínima na rede projetada, o menor valor é de 10,00 metros de coluna d'água (m.c.a),o que satisfaz a pressão dinâmica mínima de 10 m.c.a definida na NBR 12.218/1994.