
Sistema de Abastecimento de Água na área Quilombola de Cachoeira do Piriá – PA

- VILA ITAMOARI
- VILA CAMIRANGA

MEMORIAL DESCRITIVO

Projeto Básico

Junho/2017

1 APRESENTAÇÃO

O presente documento contém o Memorial Descritivo relativo ao projeto básico elaborado para o empreendimento Sistema de Abastecimento de Água das **Comunidades Quilombolas Itamoari e Camiranga**, município de CACHOEIRA DO PIRIÁ, estado do Pará.

O empreendimento é de responsabilidade da Prefeitura Municipal de CACHOEIRA DO PIRIÁ tendo como principal objetivo solucionar uns dos graves problemas de Saúde Pública nessas comunidades, que utilizam soluções individuais de abastecimento de água. A população atualmente está exposta às enfermidades transmitidas por veiculação hídrica, resultando em perdas na qualidade de vida com reflexos na economia local.

O sistema proposto para a Comunidades de Camiranga prevê a utilização do lençol subterrâneo como manancial, e a captação de água através de um poço tubular geomecânico de 6" (150 mm) com uma bomba submersa, que recalcará a água para quatro reservatórios elevados com 15m³ de volume de onde alimentará a rede de distribuição. Além dessas unidades, serão executadas ligações domiciliares em todas as residências. Na presente etapa será implantada 2.780 m de rede de distribuição de água e 185 ligações domiciliares.

O sistema proposto para a Comunidades de Itamoari prevê a utilização do lençol subterrâneo como manancial, e a captação de água através de um poço tubular geomecânico de 6" (150 mm) com uma bomba submersa, que recalcará a água para dois reservatórios elevados com 15m³ de volume de onde alimentará a rede de distribuição. Além dessas unidades, serão executadas ligações domiciliares em todas as residências. Na presente etapa será implantada 1.309 m de rede de distribuição de água e 87 ligações domiciliares.

Os dados utilizados no presente projeto foram discutidos com o quadro técnico da Prefeitura Municipal de Água da Comunidade Camiranga e Itamoari, município de CACHOEIRA DO PIRIÁ, e foram utilizadas as normas aplicáveis, bem como as recomendações da literatura disponível.

2 DADOS GERAIS DA ÁREA DA LOCALIDADE

2.1 Histórico

O município de Cachoeira do Piriá foi criado através da Lei nº 5.927, de 28 de

dezembro de 1995, sancionada pelo então governador Dr. Almir José de Oliveira Gabriel. Desmembrada do Município de Viseu e chamava-se Cachoeira do Carimpo, em virtude das atividades predominantes de exploração mineral. O povoado sede, surgiu às margens da Rodovia BR 316, Pará- Maranhão, e cresceu em função da auto estrada, com o comércio de ouro com sede na localidade de Cachoeira, que passou à categoria de cidade, com a denominação de Cachoeira do Piriá.

Sua instalação aconteceu no dia 1º de janeiro de 1997, com a posse do prefeito Ademir Fonseca de Oliveira, do vice-prefeito e vereadores eleitos no pleito municipal de 3 de outubro de 1996.

2.2 Situação Geográfica

Cachoeira do Piriá fica a 275 quilômetros de Belém, cerca de três horas e trinta minutos de carro. Localiza-se na microrregião de Guamá, mesorregião do Nordeste Paraense. A área da unidade territorial é de 2.461,9 Km².

No aspecto da ocupação humana, Cachoeira do Piriá tem hoje 26.484 habitantes, onde apenas 21% reside na zona urbana do município e 79% distribuídos em diversas comunidades na zona rural, por essa razão a economia do município está baseada na agricultura.

A formação étnica predominante no território tem caracterização indígena e portuguesa, com forte influência da cultura nordestina, tendo em vista o fluxo migratório na década de setenta a partir da construção da Belém– Brasília (BR 010) e da Pará - Maranhão (BR – 316).

Mas, apesar de seu arcabouço natural, a população de Cachoeira do Piriá sofre com as mazelas sociais como desemprego, baixa qualificação profissional, índices de analfabetismo e violência. Seu Índice de Desenvolvimento Humano (IDH – 0,473 – Fonte: IBGE 2010) é um dos menores do Brasil, indicando a situação de gravidade social em que se encontra a população de Cachoeira do Piriá, que em alguns casos, fica completamente excluída das condições mínimas exigidas para a vida moderna, como educação básica, saúde que garanta bem-estar e longevidade e renda mínima para subsistência.

2.3 Localização e Vias de acesso

Localização - O município de Cachoeira do Piriá pertence à Mesorregião Nordeste Paraense e à Microrregião Guamá. Área: 2.418m²

A sede municipal tem as seguintes coordenadas geográficas. 01° 44"33" de latitude Sul e 46° 34' 15" de longitude a Oeste de Greenwich.

Os limites geográficos do município de Cachoeira do Piriá são:

- Ao Norte - Município de Viseu;
- A Leste - Estado do Maranhão;
- Ao Sul - Município de Nova Esperança do Piriá;
- A Oeste - Municípios de Ponta de Pedras e Santa Cruz do Arari.

2.4 Áreas do Município

A área do Município de Cachoeira do Piriá é no Total de 2.461,965 m² de acordo com dados do IBGE.

A Comunidade Enche Concha é de 240.272,51 m².

3 Solos

Em relação ao Solo, no território, são encontrados solos horizontes B Latossólicos, caracterizados pelos seguintes tipos: Latossolo Amarelo, textura média; textura argilosa, textura muito argilosa; Latossolo Amarelo Cascalhento, textura média; Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico; solos Concrecionários Lateríticos; Areias Quartzosas; Podzólico Vermelho-Amarelo, Vermelho textura argilosa e Hidromórfico; Plintossolo e Gley Pouco Húmico; solos Aluviais e solos Hidromórficos indiscriminados nas áreas de várzea. De maneira Geral há no território uma predominância de Solos Distróficos, Solos Ácidos com necessidade de Calagem e Adubação com possibilidades de Exploração extrativista de materiais como Areia, Seixo, Pedreira, Brita, Piçarra e Argila.

4 Vegetação

O Território Nordeste Paraense tem sua cobertura vegetal formada por Floresta Equatorial Latifoliada, representada pelos subtipos Floresta Densa dos platôs (Altos e Baixos) do Pará - Maranhão, Densa dos terraços e Floresta densa de planície aluvial (Várzea). O intenso período de exploração vegetal fez com que se formasse uma extensa área de Vegetação Secundária (Capoeira), enquanto o processo de Pecuarização ocorrido na região fez com grandes áreas de florestas fossem transformadas em pastagem. Existe pouca preocupação com a exploração degradante da floresta, são raros os Planos de Manejo Florestal.

5 Topografia

O município de Cachoeira do Piriá não apresenta altitudes expressivas, com a

sede municipal indicando cota média de 23 metros acima do nível do mar, sem apresentar grande variação altimétrica.

6 Geologia e Relevo

O Relevo do território acompanha a geologia, apresentando áreas de tabuleiros, terraços; formas colinosas dissecadas; várzeas e colinas baixas do Cristalino. Além do Planalto Rebaixado da Zona Bragantina, o Planalto Setentrional Pará - Maranhão e o Planalto Sul do Pará/ Maranhão.

7 Hidrografia

Esta região da Bacia Hidrográfica do Gurupi.

O rio Gurupi, que faz a divisão territorial com o Estado do Maranhão montante para jusante, no sentido SW/NE, até a sua foz no Oceano Atlântico.

A subbacia do Gurupi tem suas nascentes na serra do Gurupi, percorre terreno de baixada em direção norte até chegar ao Oceano Atlântico. O rio Gurupi, rio de domínio da União, possui, pelo lado maranhense, aproximadamente 12.128km², uma extensão equivalente a 800km. Pelos dados apresentados pelo Departamento Nacional de Pesquisa Mineral (DNPM/MA), 1.037 garimpeiros foram cadastrados na área do Gurupi. É importante evidenciar que as atividades do garimpo, somadas às do pólo guseiro e madeireiro, tem acelerado o processo de comprometimento de suas nascentes

O rio Gurupi nasce em território maranhense, mas seus principais afluentes se encontram na margem esquerda, em território paraense. Seu curso apresenta 719km de extensão, sendo que aproximadamente 70% de sua Bacia Hidrográfica estão contidas no Estado do Maranhão e 30% no Estado do Pará. É o divisor natural entre os dois Estados e por sua constituição geográfica, correndo sobre rochas cristalinas, apresenta-se encachoeirado em longo trecho. Após o recebimento do Gurupi-Mirim, o rio Gurupi tem sua largura de 40m alterada, alcançando 250m. Antes da Vila de São José do Gurupi, essa largura pode atingir até 2km. Sua profundidade, de cerca de 5m nas primeiras rochas, chega a ser quase insignificante nas áreas sedimentares, atingindo pouco mais de meio metro.

8 Clima

Quanto ao clima, no território encontramos climas do tipo Mesotérmico e úmido, Megatérmico e úmido. A temperatura média anual é elevada, ficando em torno de 20° a 25° C. O período mais quente, com médias mensais em torno de 25,5° C, coincide com os

meses de primavera no Hemisfério Sul. A precipitação pluviométrica fica, geralmente, no intervalo de 2.250 a 2.500 mm anuais. As chuvas, apesar de regulares, não se distribuem igualmente durante o ano, sendo de janeiro a junho sua maior concentração (cerca de 80%), implicando em grandes excedentes hídricos e, conseqüentemente, em grandes escoamentos superficiais e cheias dos rios. A umidade relativa do ar gira em torno de 85% a 91%.

9 Serviços de Utilidade Pública

9.1 Meios de Comunicação

Os meios de comunicação existentes na sede do município atendem perfeitamente à população. A cidade de cachoeira do Piriá dispõe de agência Brasileira de Correios e Telegráfos que presta serviços de expedição e recebimento de correspondência.

9.2 Transporte

9.2.1 Terrestre

A Comunidade do Enche Concha fica ceca de 37 Km em estrada de terra da sede do município Cachoeira do Piriá onde passa a BR-316, que interliga as Cidades de Capanema, Castanhal, Belém, São Luiz, etc.

10 CONDIÇÕES SANITÁRIAS DA ÁREA DO PROJETO

10.1 Abastecimento de água

As Comunidades Itamoari e Camiranga não contam com sistema público de abastecimento de água, apenas algumas soluções de forma isolada.

O Sistema de Abastecimento de Água nessas localidades é formado por pequenos sistemas individuais que utilizam o aquífero subterrâneo freático, sendo estes constituídos por poços tubulares rasos e sem qualquer sistema de tratamento, e com sistemas bastante rudimentares de construção dos mesmos.

10.2 Esgotamento sanitário

Os moradores dessas comunidades Quilombolas também não são beneficiados com sistema público de coleta de esgoto sanitário, utilizando-se de fossas individuais ou lançamentos “in natura” diretamente ao solo formando “valas negras” e poluindo os cursos d’água.

10.3 Drenagem pluvial

Nessas comunidades não existe sistema de drenagem pluvial, o que faz com que as precipitações pluviométricas escoem sobre os logradouros e, eventualmente, ocasionem alagamentos nos pontos de menores cotas topográficas.

10.4 Resíduos sólidos

O serviço de coleta de resíduos sólidos é de responsabilidade da Prefeitura de Cachoeira do Piriá, sendo feito de maneira deficiente na comunidade. Em função disso observa-se a formação de diversos pontos de acúmulos de resíduos na área.

11 CONCEITUAÇÃO DOS PRINCÍPIOS BÁSICOS DO SISTEMA

11.1 Reservação

Os reservatórios de distribuição de água consistem em elementos importantes em sistemas de abastecimento de água, pois além de atenderem às diversas finalidades, são elementos visíveis e de maior destaque no sistema de distribuição de água.

As principais finalidades dos reservatórios de distribuição de água são:

- **Regularizar a vazão:** receber uma vazão constante, igual à demanda média do dia de maior consumo de sua área de influência, acumular água durante as horas em que a demanda é inferior à média e fornecer as vazões complementares quando a vazão de demanda for superior à média;
- **Segurança ao abastecimento:** fornecer água por ocasião de interrupções no funcionamento normal da adução, como consequência da ruptura da adutora, paralisação da captação ou estação de tratamento, falta de energia elétrica etc;
- **Regularizar pressões:** a localização dos reservatórios de distribuição pode influir nas condições de pressão da rede, principalmente, reduzindo as variações de pressões.

Além dessas finalidades descritas acima, podemos destacar outras:

- **Bombeamento de água fora do horário de pico elétrico:** o reservatório permite que se faça o bombeamento de água fora do horário de pico elétrico, diminuindo sensivelmente os custos de energia elétrica;
- **Aumento no rendimento dos conjuntos elevatórios:** com os valores de altura manométrica e vazão aproximadamente constante, os conjuntos motor-bomba

poderão operar próximos ao seu ponto de rendimento máximo.

O formato arquitetônico dos reservatórios deve proporcionar máxima economia global em fundação, estrutura, utilização de área disponível, equipamentos de operação e interligação das unidades.

De acordo com a sua posição em relação ao terreno, os reservatórios podem ser classificados em:

- **Reservatório enterrado:** é o reservatório que se situa inteiramente em cota inferior à do terreno em que está localizado;
- **Reservatório semi-enterrado:** é aquele que apresenta pelo menos um terço de sua altura total situada abaixo do nível do terreno onde se encontra localizado;
- **Reservatório apoiado:** é o reservatório cujo se encontra a uma profundidade correspondente a menos que um terço de sua altura total abaixo do nível do terreno em que se localiza;
- **Reservatório elevado:** é o reservatório cuja cota de fundo é superior à cota do terreno onde se localiza.

O reservatório enterrado tem a vantagem de ser isolado termicamente, entretanto, o custo de execução é maior, e a entrada e saída do reservatório e sua descarga são mais difíceis e onerosas. Por outro lado, ela tem a desvantagem de provocar menos impacto ambiental do que os outros tipos de reservatórios.

Os reservatórios semi-enterrados e apoiado são mais fáceis de se construir, no entanto, normalmente necessitam de um isolamento térmico adequado.

Os reservatórios elevados são necessários, nos casos em que a topografia do terreno não é adequada para abastecer a área por outros tipos de reservatório. Os principais inconvenientes do reservatório elevado são o custo elevado e o impacto ambiental.

11.2 Rede de Distribuição

Rede de distribuição de água é a parte do sistema de abastecimento formada

de tubulações e órgãos acessórios, destinados a colocar água potável à disposição dos consumidores, de forma contínua, em quantidade, qualidade, e pressão adequados.

A rede de distribuição é, em geral, o componente de maior custo do sistema de abastecimento de água, compreendendo, cerca de 50 a 75% do custo total de todas as obras do abastecimento.

Em um sistema público de abastecimento de água, as redes de distribuição e as ligações prediais são as partes que normalmente não estão sob constante vigilância. As obras de captação, adução, tratamento e reservação, por encontrarem-se concentradas, e mesmo por seus portes, usualmente maiores, são contempladas pelas equipes de operação com uma atenção ininterrupta, pois são obras visíveis e visitáveis permanentemente. O mesmo, entretanto, não ocorre com relação às redes de distribuição. Estas obras enterradas, as quais se distribuem sob as vias públicas, sendo o acesso às mesmas bem mais difícil, e às vezes, extremamente complexo. Isto não quer dizer que as redes não possam ser operadas. Muito pelo contrário, pelo fato de ser a parte do sistema de abastecimento que se encontra mais próxima do consumidor, deve merecer especial atenção, principalmente no que se refere à qualidade da água e perdas de água. Esses dois aspectos devem ser uma preocupação contínua dos responsáveis pelo sistema de abastecimento de água.

Para controlar, medir e registrar a quantidade de água consumida em cada imóvel, instala-se um hidrômetro junto à ligação.

- **Tipos de rede**

Uma rede de distribuição de água é normalmente constituída por dois tipos de canalizações:

- Principal: também denominada de conduto tronco ou canalização mestra, são tubulações de maior diâmetro que tem por finalidade abastecer as canalizações secundárias;
- Secundária: são tubulações de menor diâmetro e tem a função de abastecer diretamente os pontos de consumo do sistema de abastecimento de água.

De acordo com a disposição das canalizações principais e o sentido de escoamento nas tubulações secundárias, as redes são classificadas em:

- Ramificada;
- Malhada;
- Mista.

O diâmetro mínimo, a ser adotado para as redes de distribuição de água, deve levar em consideração as perdas de carga e as vazões disponíveis aos usuários.

A norma NBR 12218/1994 da ABNT recomenda o diâmetro mínimo de 50 mm, para as tubulações secundárias; entretanto, para as tubulações principais não há nenhuma recomendação.