



MEMORIAL DESCRITIVO

IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE BETÂNIA DO PIAUÍ-PI.

2025.



SUMÁRIO

1.0 – APRESENTAÇÃO	4
1.1 – INTRODUÇÃO	4
1.2 – JUSTIFICATIVA	5
1.3 – OBJETIVOS	5
1.4 – CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	5
1.4.1- Introdução	5
1.4.2- Aspectos Fisiográficos.....	6
1.4.3- Geologia	7
1.4.4- Recursos Hídricos.....	8
1.4.4.1 – Águas Superficiais	8
1.4.4.2 – Águas Subterrâneas	9
1.4.5- Saneamento Básico.....	10
1.4.5.1 – Esgoto	10
1.4.5.2 – Resíduos Sólidos.....	10
1.4.5.3 – Águas Pluviais.....	10
1.4.6- Condições Sanitárias das Comunidades.....	10
1.4.6.1 – Localidade Zona Rural de Betânia	10
1.4.8- Apresentação da Concepção Adotada	11
1.4.9- Justificativa.....	11





1.0 - APRESENTAÇÃO



1.0 – APRESENTAÇÃO

1.1 – Introdução

O presente documento refere-se à **Implantação de Sistema de Abastecimento de Água em localidades na zona rural de Betânia do Piauí – PI.**

A presente obra trará grandes benefícios às comunidades em questão, contribuindo sobremaneira para a melhoria de acesso à água com qualidade e em quantidade, prioritariamente para o consumo humano, numa perspectiva de segurança alimentar, nutricional, e de melhoria da qualidade de vida propiciando um ambiente salubre na cidade com ações de melhoria de saúde da população beneficiada das áreas selecionadas.

Atualmente, são cada vez mais frequentes os sinais de escassez de água doce em nosso planeta. O nível dos lençóis freáticos baixa constantemente, lagos e açudes secam. À medida que o crescimento demográfico e o aumento nos padrões de vida multiplicam o uso da água, as necessidades desse recurso na agricultura, na indústria e na vida doméstica não param de crescer. É fato comprovado que em países cada vez mais populosos ou com carência em recursos hídricos, já se atingem o limite de utilização da água. Atualmente vários países, as maiores situadas no continente africano sofrem com a escassez de água. Esses sintomas de crise já se manifestaram até mesmo em países que dispõem de considerável reserva de água.

O Brasil detém 12% de toda a água doce superficial do Planeta. Essa relativa abundância pode ter motivado os brasileiros a não se preocuparem com esse recurso, postergando medidas e ações de proteção desse bem, gerando desperdício e poluição. É importante ressaltar, porém, que 80% dessa água está localizada na região Norte, onde vivem aproximadamente 5% da população. Os 20% restantes dos recursos hídricos estão nas demais regiões, onde vivem 95% da população brasileira. Atenção especial deve ser dispensada à Região Nordeste, que além de apresentar um volume pluviométrico bastante escasso e disperso durante todo o ano, apresenta um solo tipicamente cristalino, tornando-se indispensável recorrer à medida que visem conter o escoamento e consequente evaporação da água que cai, quando chove.



Esse volume

compreende o Memorial Descritivo do Projeto Básico de Engenharia para a **Implantação de Sistema de Abastecimento de Água em localidades na zona rural de Betânia do Piauí – PI.**

O memorial é composto pelo seguinte volume:

Volume 1 – Sistema de Abastecimento de Água.

1.2 – Justificativa

A implantação do sistema de abastecimento de água para servir as famílias da comunidade rural do município já citado, tem como principal proposta, oferecer água de boa qualidade com pouco investimento, tendo em vista a necessidade muito grande na obtenção de água pelos moradores.

Levar infraestrutura hídrica que possa melhorar a qualidade de vida desta população é imprescindível na medida em que estes benefícios melhorem a expectativa dos moradores em continuar vivendo nos seus locais de origem praticando a agricultura e na criação de pequenos animais, onde retiram os seus sustentos e de seus filhos.

1.3 – Objetivos

- **GERAL:**
 - Proporcionar melhores condições de saneamento para zona rural do município;
- **ESPECÍFICOS:**
 - Oferecer água de boa qualidade para o atendimento das necessidades vitais dos habitantes dessa comunidade;
 - Reduzir índices de doenças de veiculação hídrica (febre tifoide, disenteria bacilar e disenteria amebiana, esquistossomose, cólera, ascaridíase e ancilostomose);
 - Reduzir a mortalidade infantil;
 - Proporcionar maior consciência à população sobre conceitos de higiene e limpeza.

1.4 – Caracterização do Município

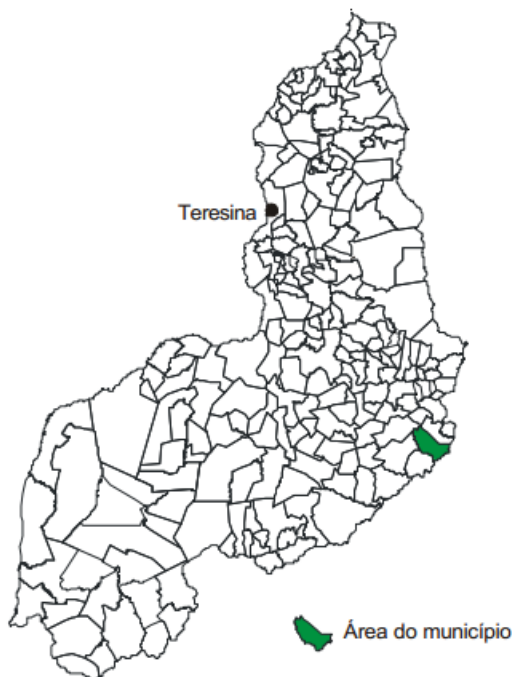
1.4.1- Introdução



O município está

localizado na microrregião do Alto Médio Canindé (figura abaixo), compreendendo uma área de 1.161 km² e tendo como limites os municípios de Curral Novo do Piauí, Simões e Jacobina do Piauí ao norte, ao sul com Acauã, a oeste com Paulistana e, a leste com o estado do Pernambuco.

A sede municipal tem as coordenadas geográficas de 08°08'54" de latitude sul e 40°47'44" de longitude oeste de Greenwich e dista cerca de 499 km de Teresina.



Localização do município.

1.4.2- Aspectos Fisiográficos

As condições climáticas do município de Betânia do Piauí (com altitude da sede a 480 m acima do nível do mar) apresentam temperaturas mínimas de 18°C e máximas de 36°C, com clima semi-árido, quente e seco. A precipitação pluviométrica média anual é definida no Regime Equatorial Continental, com isoietas anuais em torno de 500 mm e trimestres janeiro-fevereiro-março e dezembro-janeirofevereiro como os mais chuvosos. Apresenta elevada deficiência hídrica (IBGE, 1977).

Os solos da região, em grande parte provenientes da alteração de gnaisses, quartzitos, xistos, arenitos, siltitos, folhelhos e gipsita, são rasos ou pouco espessos, jovens, às vezes pedregosos, ainda com influência do material



subjacente. Dentre os

solos regionais predominam latossolos álicos e distróficos de textura média a argilosa, presença de misturas de vegetais, fase caatinga hipoxerófila (grameal) e/ou caatinga/cerrado caducifólio. Secundariamente, solos podzólicos vermelho-amarelos, textura média a argilosa, fase pedregosa e não pedregosa, com misturas e transições vegetais, floresta sub-caducifólia/caatinga, além de areias quartzosas, que compreendem solos arenosos essencialmente quartzosos, profundos, drenados, desprovidos de minerais primários, de baixa fertilidade, com transições vegetais, fase caatinga hiperxerófila e/ou cerrado sub-caducifólio/floresta sub-caducifólia (Jacomine et al.,1986).

Os grandes traços do modelado nordestino atual devem-se a processos morfogenéticos subatuais, com ênfase para as condições áridas dominantes desde o Neógeno ao Quaternário, em toda sua evolução geomorfológico-biogeográfica. As formas de relevo, na região em apreço, compreendem, principalmente, superfícies tabulares reelaboradas (chapadas baixas), relevo plano com partes suavemente onduladas e altitudes variando de 150 a 300 metros; superfícies tabulares cimeiras (chapadas altas), com relevo plano, altitudes entre 400 a 500 metros, com grandes mesas recortadas e superfícies onduladas com relevo movimentado, encostas e prolongamentos residuais de chapadas, desníveis e encostas mais acentuadas de vales, elevações (serras, morros e colinas), com altitudes de 150 a 500 metros (Jacomine et al.,1986).

1.4.3- Geologia

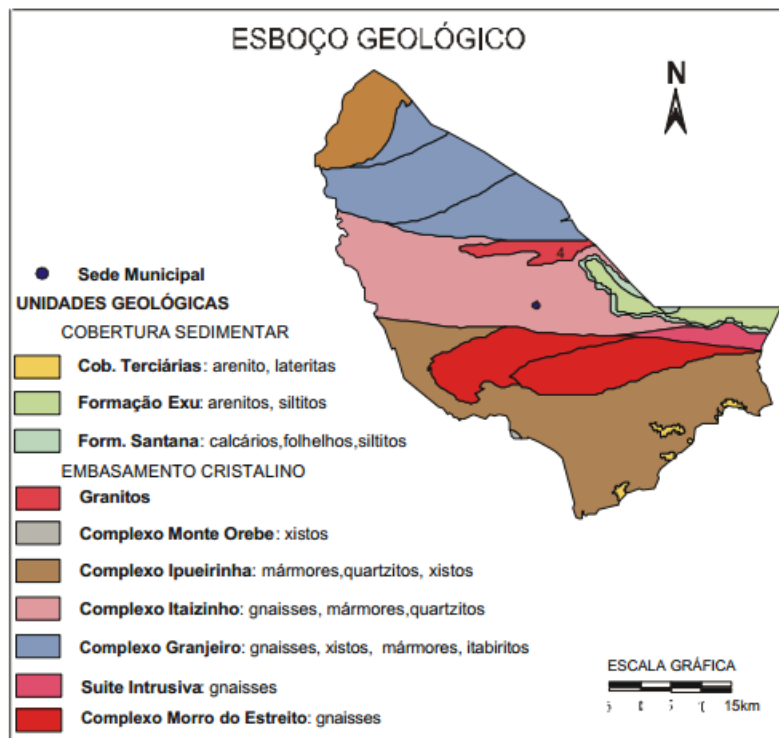
Na quase totalidade do município afloram rochas cristalinas pré-cambrianas, pertencentes ao embasamento cristalino. Somente na porção sudeste é que podem ser observadas rochas sedimentares cretáceas, pertencentes à Bacia do Araripe.

As rochas sedimentares correspondem a pequenas manchas de uma cobertura arenosa com níveis lateríticos, aflorantes no extremo sudeste do município. Também nessa região ocorrem as rochas arenosas da Formação Exu, sob forma de tabuleiro, que recobre as rochas da Formação Santana, inferior, constituída de folhelhos, siltitos e arenitos finos com intercalações de níveis de gipsita. O embasamento cristalino é composto por rochas de idade



do Pré-Cambriano ao

Arqueano e correspondem a complexos de gnaisses, migmatitos, mármore, quartzitos e xistos, todos com intrusões de rochas graníticas de idades variadas (figura).



Esboço Geológico do município.

1.4.4- Recursos Hídricos

1.4.4.1 – Águas Superficiais

Os recursos hídricos superficiais gerados no estado do Piauí estão representados pela bacia hidrográfica do rio Parnaíba. Trata-se da mais extensa dentre as 25 bacias da Vertente Nordeste e abrange o estado do Piauí e parte do Maranhão e do Ceará, ocupando uma área de 330.285 km², o equivalente a 3,9% do território nacional, e drena a quase totalidade do estado do Piauí e parte do Maranhão e do Ceará. O rio Parnaíba possui 1.400 quilômetros de extensão e a maioria dos afluentes localizados a jusante de Teresina são perenes e supridos por águas pluviais e subterrâneas. Depois do rio São Francisco, é o mais importante rio do Nordeste.

Dentre as sub-bacias, destacam-se aquelas constituídas pelos rios: Balsas, situado no Maranhão; Potí e Portinho, cujas nascentes localizam-se no Ceará; e Canindé, Piauí, Uruçuí-Preto, Gurguéia e Longá, todos no Piauí. Cabe destacar que a



sub-bacia do rio

Canindé, apesar de ter 26,2% da área total da bacia do Parnaíba, drena uma grande região semi-árida.

Apesar de o Piauí estar inserido no “Polígono das Secas, não possui grande quantidade de açudes. Os mais importantes são: Boa Esperança, localizado em Guadalupe e represando cinco bilhões de metros cúbicos de água do rio Parnaíba, vem prestando grandes benefícios à população através da criação de peixes e regularização da vazão do rio, o que evitará grandes cheias, além de melhorar as possibilidades de navegação do rio Parnaíba; Caldeirão, no município de Piripiri, onde se desenvolve grandes projetos agrícolas; Cajazeiras, no município de Pio IX, é também uma garantia contra a falta de água durante as secas; Ingazeira, situado no município de Paulistana, no rio Canindé e; Barreira, situado no município de Fronteiras.

Os principais cursos d’água que drenam o município são os riachos do Mulungu, Jardim e Grande.

1.4.4.2 – Águas Subterrâneas

No município de Betânia do Piauí podem-se distinguir três domínios hidrogeológicos: rochas cristalinas do pré-cambriano, rochas sedimentares cretáceas e Coberturas Detríticas Terciárias. As rochas cristalinas representam o que é denominado comumente de “aquífero fissural” e representam cerca de 95% da área total do município. Compreendem uma variedade enorme de rochas pré-cambrianas, englobadas nos complexos Monte Orebe, Ipueirinha e Itaizinho, representadas por granitos, gnaisses, itabiritos, xistos, quartzitos e mármore. Como basicamente não existe uma porosidade primária nesse tipo de rocha, a ocorrência de água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária representada por fraturas e fendas, o que se traduz por reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão. Nesse contexto, em geral, as vazões produzidas por poços são pequenas e a água, em função da falta de circulação, dos efeitos do clima semi-árido e do tipo de rocha, é, na maior parte das vezes, salinizada. Essas condições definem um potencial hidrogeológico baixo para as rochas cristalinas, sem, no entanto, diminuir sua importância como alternativa de abastecimento nos casos de pequenas comunidades ou como reserva estratégica em períodos prolongados de estiagem.

As unidades pertencentes à categoria de rochas sedimentares são pertencentes à Bacia do Araripe e correspondem às formações Exu e Santana. Os sedimentos arenosos da Formação Exu representam, na região, o domínio de mais alto



potencial do ponto de

vista hidrogeológico. As Coberturas Detríticas Terciárias formam a parte superior dos chapadões recobrimdo as unidades inferiores locais. Possuem um comportamento de aquífero granular, porém, em função da condição morfológica que condiciona sua ocorrência (topo dos chapadões), a sua espessura e a razão areia/argila de suas litologias, podem representar um fator desfavorável para o acúmulo de água e inviabilizar sua exploração.

1.4.5- Saneamento Básico

1.4.5.1 – Esgoto

Na sede do município não possui rede coletora de esgoto. 100 % das residências continuam com o uso das fossas sépticas e sumidouros que, quando saturadas são esgotadas por veículos específicos para este fim cujo destino é o lixão da cidade que funciona como aterro existente na cidade.

1.4.5.2 – Resíduos Sólidos

A Prefeitura Municipal executa a coleta dos resíduos sólidos em 100% dos domicílios urbanos e 10% dos rurais diariamente, de forma regular. O sistema de coleta utiliza caminhões basculantes. Os resíduos sólidos urbanos são depositados em um lixão próximo a cidade. Para as localidades de pequeno porte, o lixo é juntado pelo próprio morador e queimado no seu próprio quintal.

1.4.5.3 – Águas Pluviais

Os riachos mulungu, grande e jardim são os principais cursos d'água que drenam o município. Nas localidades Rurais não possui nenhum tipo de canalização das águas pluviais indo diretamente por baixas, lagoas, lagos ou Riachos próximos às localidades.

1.4.6- Condições Sanitárias das Comunidades

1.4.6.1 – Localidade Zona Rural de Betânia

O povoado será aproveitado o manancial superficial, com aproveitamento de uma barragem de acumulação, manancial disponível para captação e abastecimento da população da comunidade.



O esgotamento é

feito por fossas sépticas e sumidouros, as águas pluviais são drenadas por infiltração no próprio solo e a coleta de lixo é feita regularmente pela prefeitura e ou queimada pelos moradores.

O esgotamento é feito por fossas sépticas e sumidouros, as águas pluviais são drenadas por infiltração no próprio solo e a coleta de lixo é feita regularmente pela prefeitura e ou queimada pelos moradores.

1.4.8- Apresentação da Concepção Adotada

A captação será feita através de manancial superficial com aproveitamento de uma barragem de acumulação.

O bombeamento será feito por bombas flutuante, bombeando a água até o reservatório de fibra sobre base elevada de concreto pré-moldado.

O projeto de abastecimento foi concebido a partir de levantamento dos dados efetuado no campo, incluindo estudos topográficos e de informações obtidas durante a elaboração do projeto. Ficou evidenciada a alternativa da implantação de um sistema adutor independente, com captação no manancial superficial da barragem existente na localidade. Dessa forma, serão construídas 04 (quatro) estações elevatórias, sendo 01 (uma) no flutuante no lago da barragem, que aduzirá água bruta até a Estação de Tratamento de Água à ser construída em PRFV (Plástico Reforçado em Fibra de Vidro). A partir da ETA, serão construída mais 03 (três) estações elevatória de água tratada, com adutora em tubo PVD DEFOFO DN 100mm, extensão 6.236,82 m até os reservatórios assentes à serem construídos em fibra de vidro com capacidade de armazenamento total de 80 m³ (4 caixas d'água de 20 m³ cada), interligados entre si.

Os dados referentes à topografia, necessários à elaboração do Projeto Técnico do Sistema de Abastecimento de Água, foram levantados por técnicos habilitados e com todas as garantias necessárias.

1.4.9- Justificativa

O Sistema Adutor no Povoado, na zona rural do município de Betânia do Piauí/PI é subdividido em 01 (um) subsistemas: produtor.



O subsistema

produtor, é o conjunto de obras composto por estações elevatórias e adutoras que conduzem água bruta desde a captação na barragem existente, até o reservatório / estação elevatória à ser implantado.

O sistema de captação deverá ser implantado explorando o manancial de água superficial através de flutuante instalado no lago da barragem existente na localidade, por meio de um flutuador metálico equipado com bombas centrífugas de eixo horizontal para levar a água até a ETA.

A opção de se utilizar flutuador é decorrente da variação de nível prevista para o reservatório da Barragem, de cerca de 5m e da vantagem em se captar as águas superficiais, que apresentam as melhores condições de qualidade para o consumo.

A estabilidade da plataforma flutuante, no que diz respeito à manutenção da sua posição no lago, está assegurada através de um cabo ligando a mesma a uma ancoragem na margem e por uma força em sentido contrária obtida a partir de um sistema de cabos ancorados no fundo do lago. Este sistema já instalado tem mostrado eficiência, visto sua localização em ponto onde a variação do nível da água garante abastecimento constante do sistema.

Estão instalados dois conjuntos motor-bomba no flutuador sendo um em operação e o outro reserva. O flutuador está posicionado a uma distância de 50m da margem do lago, em local seguro.

