



PREFEITURA MUNICIPAL DE ULIANÓPOLIS

CNPJ: 83.334.672/0001-60

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO BÁSICO

**CONSTRUÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NOS
BAIRROS CENTRO E GIACOMO ULIANA**

Objeto: Construção de 01 Sistema de Abastecimento de Água

Bairros Contemplados: Bairro Centro e Bairro Giacomo Uliana

Janeiro de 2019 – Ulianópolis/PA



PREFEITURA MUNICIPAL DE ULIANÓPOLIS
CNPJ: 83.334.672/0001-60
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS



MEMORIAL DESCRITIVO DA OBRA

*** APRESENTAÇÃO**

O presente documento contém a memória técnica do Projeto Básico de Construção de 01 Sistema de Abastecimento de Água na cidade de Ulianópolis no Estado do Pará.

As intervenções previstas pelo projeto serão contempladas por:

- 1) Perfuração de 01 Poço Tubular Profundo de 150 m.
- 2) Construção de um reservatório elevado de 300 m³ na rua Rio Grande de Norte s/nº no Bairro Giacomo Uliana.
- 3) Assentamento de 11.986 m de Rede de Distribuição de Água Tratada nos Bairros do Centro e Giacomo Uliana.
- 4) Instalação de 1043 novas ligações domiciliares e de 98 hidrômetros.

*** INTRODUÇÃO**

***O MUNICÍPIO DE ULIANÓPOLIS**

Para o Município de Ulianópolis, os recursos disponibilizados se destinarão às ações em áreas específicas de educação, saneamento e saúde, reduzindo os níveis de pobreza e melhorando consideravelmente a qualidade de vida. As linhas de ação se darão de maneira combinada nos seguintes preceitos:

- Propiciar condições necessárias para que todas as crianças e adolescentes possam frequentar e concluir o ensino fundamental e médio;
- Assegurar assistência médica de boa qualidade, principalmente em caráter preventivo;
- Melhorar as condições de saneamento básico;
- Ampliar as oportunidades de emprego e renda.

O Projeto contemplará o **Bairro Centro** e o **Bairro Giacomo Uliana**, no Município de Ulianópolis, no Estado do Pará, através da implantação de:

- Captação de água subterrânea;
- Adutora de água bruta;
- Pré-tratamento de água (pré-cloração);
- Reservação;
- Rede de distribuição de água.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ULIANÓPOLIS
CNPJ: 83.334.672/0001-60
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS



No presente documento é apresentado o Projeto Básico de 01 sistema de abastecimento de água na zona urbana do Município de Ulianópolis, no Estado do Pará, assim como a descrição sucinta de todas as etapas para a implantação do projeto.

1. INFORMAÇÕES GERAIS DA LOCALIDADE

1.1. Histórico do Município

O processo de colonização da área que hoje é o município de Ulianópolis iniciou-se no ano de 1958, quando os pioneiros montaram seu acampamento sob um pé de Cumarú, próximo a um riacho, que na época pensavam ser o Rio Gurupí (rio que estabelece a divisa entre o Estado do Pará e Maranhão, mais tarde descobriu-se que aquele pequeno curso d'água era apenas um afluente do Gurupí, a partir de então o pequeno riacho recebeu o nome de rio Gurupizinho. Entre os responsáveis pelo acampamento estava o herói da Belém-Brasília, o Engenheiro Bernardo Sayão.

O município leva o nome de uma das várias famílias que vieram para a Amazônia atraídas pelos grandes projetos implantados na década de 60, que facilitava a aquisição de terras na região. Famílias como a dos Uliana, que ocuparam a área onde, hoje, está localizado o município de Ulianópolis e que no passado era chamada de Gurupizinho dos Capixabas. As obras de abertura da rodovia Belém-Brasília trouxeram imigrantes de várias partes do País, principalmente, do Espírito Santo e Maranhão. Aos poucos, a região foi ocupada por causa da exploração da madeira, na década de 80. Nesse período, a atividade madeireira era tão forte que 20 serrarias foram instaladas na região. O crescimento já era um fato. Foi então que, em 1988, começou um movimento de emancipação e, quatro anos depois, Ulianópolis tornou-se independente de Paragominas.

Elevada a categoria de município com a denominação de Ulianópolis, pela lei estadual nº 5679, de 13 de dezembro de 1991, desmembrado do município de Paragominas. Sede no antigo distrito de Ulianópolis. Constituído distrito sede, instalado no dia 1 de janeiro de 1993.

1.2. Localização

Este Município pertence à Mesorregião Sudeste Paraense e a Microrregião Paragominas.

A sede municipal localiza-se a uma latitude 03°44'31" sul e a uma longitude 47°29'41" oeste, estando a uma altitude de 130 metros.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ULIANÓPOLIS
CNPJ: 83.334.672/0001-60
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS



1.3. Limites

- Ao Norte – Município de Paragominas;
- Ao Sul – Município de Dom Eliseu e Goianésia do Pará;
- Ao Leste – Estado do Maranhão;
- Ao Oeste – Município de Paragominas.

1.4. Solos

Do tipo latossolo – amarelo possuindo textura média, existindo também algumas manchas do tipo concrecionário laterítico.

1.5. Vegetação

A cobertura vegetal predominante é a floresta densa. Porém, nos últimos anos, uma grande área de floresta vem sendo devastada em função das pastagens e da exploração de madeira. A floresta densa está sendo substituída pela floresta secundária (capoeira).

1.6. Clima

Tropical úmido de monção, com temperatura média anual oscilando entre 26° a 20° C. Máxima de 32° a 33°, e mínima de 22° a 23° C. O período mais chuvoso vai de Novembro e Abril (100 a 150 dias de chuva) com um índice pluviométrico variando de 2.250 a 2.500mm.

1.7. Acesso

1.7.1 - Terrestre

No Município há aproximadamente 1.500 Km de estradas vicinais em bom estado. As vias asfaltadas são: a BR 010 que corta o Município permitindo o acesso a capital do Estado e o restante do país e algumas ruas do Bairro Palmeiras, Boa Vista, Resende I, Resende II, Caminho das Árvores e todas as ruas do Bairro Centro.

1.8 - Energia Elétrica

A zona urbana é 90% coberta por rede de energia elétrica e iluminação pública, sendo que a região central, onde está localizada a maior parte do comércio, órgãos públicos e serviços, é a região de maior consumo de energia de alta tensão.

Na zona rural, várias comunidades rurais receberam da prefeitura a cessão de uso de geradores de energia elétrica para as escolas e alguns casos, para o abastecimento de energia elétrica das casas da comunidade.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ULIANÓPOLIS
CNPJ: 83.334.672/0001-60
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS



1.9 - Drenagem Pluvial

Nas áreas pavimentadas da zona urbana da cidade existem: sarjetas, sarjetões e meio-fio. As galerias e bueiros estão situados em poucos trechos. Os locais com problemas de escoamento das águas no período de chuvas são os bairros mais afastados do centro, já que são áreas carentes de infra-estrutura.

1.10 – Educação

As escolas municipais de educação infantil (creches), ensino fundamental, educação de jovens e adultos —EJA e ensino médio, da zona urbana, estão distribuídas por todos os bairros da cidade. Revelando-se, na avaliação dos mapas, uma concentração maior de escolas na região central da cidade.

1.11 – Saúde

A Secretaria Municipal de Saúde e Saneamento trabalha num modelo de Gestão segundo a classificação da Norma Operacional de Atendimento a Saúde — NOAS que é a Gestão Plena de Atenção Básica Ampliada.

As áreas de risco de doenças recebem a caracterização diferenciada, entre as zonas urbana e rural, tendo em vista que apresentam peculiaridades que determinam os níveis de risco a que a população está exposta, assim como, a maior ou menor susceptibilidade dessas populações aos fatores determinantes.

Na área urbana, os fatores determinantes dos riscos são os seguintes:

- 1) A ocupação desordenada de espaços urbanos periféricos com derrubadas de matas nativas, degradação de mananciais, ausência de infra-estrutura sanitária, construções habitacionais precárias e aglomerados populacionais, hábitos higiênicos precários, baixa condição sócio-econômica e ausência e/ou deficiência de aparelhos públicos em áreas densamente povoadas;
- 2) A cidade, assim como, todo o Município, não dispõe de rede de esgotos e, em sua maioria, as edificações fazem lançamentos diretamente no solo.
- 3) Terrenos baldios, em grande número, na área urbana, representam riscos na medida em que são utilizados pela comunidade para deposição de lixo, assim como, deposição de “ferro velho”, proporcionando ambiente favorável à proliferação de vetores (insetos rasteiros e voadores, roedores etc).



PREFEITURA MUNICIPAL DE ULIANÓPOLIS
CNPJ: 83.334.672/0001-60
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS



- 4) As características climáticas, somadas aos outros fatores acima mencionados, também favorecem a proliferação de vetores e aumento da incidência de doenças e agravos

Na área urbana onde há ausência ou precariedade de saneamento básico, são as área de maior incidência de ocorrências de doenças e agravos provocados por veiculação hídrica, dentre as quais doenças temos a hepatite A, as salmoneloses, doenças diarreicas de várias etiologias (parasitoses, verminoses etc), as dermatoses e as parasitoses tópicas.

Nas áreas desprovidas ou com carência de infra-estrutura sanitária, de alta densidade populacional e com maior número de terrenos baldio são registradas ocorrências de doenças e agravos transmitidas por vetores, como a dengue e a leptospirose.

Na área rural, os fatores determinantes dos riscos são os seguintes:

- 1) Áreas caracterizadas pela ausência de infra-estrutura sanitária, ausência e/ou precariedade dos aparelhos públicos, extensão territorial com difícil acesso e dispersão demográfica, precariedade de condições sócio-econômicas-culturais, a prática extrativista e migratória da população localizada nessas áreas;
- 2) O desmatamento e/ou manejo inadequado do solo e da mata para as atividades agropecuárias em franca expansão nos últimos anos, a ocupação desordenada das áreas de floresta que interferem diretamente no equilíbrio ecológico com reflexos desastrosos para os riscos de urbanização da malária e febre amarela e a ocorrência de agressões humanas por quirópteros (morcegos).

1.12 – Aspectos Econômicos

A economia tradicional de Ulianópolis gira em torno do extrativismo, agricultura e pecuária. O potencial turístico do município também começa a se desenvolver.

1.12.1 – Extrativismo

No extrativismo vegetal, destaca-se a extração de lenha para produção de carvão e extração de madeira em toras.

1.12.2 – Agricultura

É a arte de cultivar a terra, plantar, seja com o fim de comercializar (agricultura comercial), ou para sustento próprio (agricultura de subsistência).



PREFEITURA MUNICIPAL DE ULIANÓPOLIS
CNPJ: 83.334.672/0001-60
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS



A agricultura em Ulianópolis tem como principais produtos cultivados: banana, café, castanha de caju, soja, milho e arroz.

1.12.3 – Pecuária

Existe em Ulianópolis a criação de aves como patos, galinhas, gados bovinos (nelore, búfalo, holandês etc.), caprinos, suínos e ovinos.

1.13 – Dados Censitários

Os censos populacionais segundo IBGE apresentaram os seguintes números. A população da área urbana de Ulianópolis em 2017 é estimada em 53.446 habitantes.

1.14 - Condições Sanitárias: Sistemas de Saneamento Disponíveis

1.14.1 - Sede do Município

A sede do Município dispõe de uma rede de esgotamento sanitário. A população faz uso, na sua maioria, de fossas sépticas e negras, sendo a maioria esgotando seus resíduos em sistemas de drenagem projetados ou diretamente em valas a “céu aberto”, o que indica a possibilidade de contaminação do lençol freático e recursos hídricos.

Existe um sistema de drenagem pluvial, sendo que em alguns lugares as águas provenientes das chuvas escoam livremente pelos arruamentos e vias.

A sede do Município conta com um precário sistema de coleta de lixo domiciliar, recolhendo os resíduos acondicionados na frente das residências, além de praças e logradouros públicos.

O município ainda aguarda pela instalação de um sistema de abastecimento de água eficaz para atender a população residente na sede.

1.14.2 - Comunidades

A situação encontrada nas Comunidades é precária, no que diz respeito a saneamento básico.

Não existem sistemas de abastecimento de água, assim como qualquer evidência de acondicionamento e/ou tratamento de dejetos. A população faz uso de água coletada diretamente de poços amazons, correndo sérios riscos à saúde.

A água coletada é utilizada para higiene pessoal e consumo humano, sem qualquer tratamento prévio.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ULIANÓPOLIS
CNPJ: 83.334.672/0001-60
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS



Adultos e crianças sofrem com doenças de veiculação hídrica, dentre as mais comuns micoses e diarreia, hepatites e outras doenças de veiculadas ao consumo de água fora dos padrões exigidos na legislação vigente.

2.0 - ELEMENTOS PARA O PROJETO

2.1 - Parâmetros e Critérios de Projeto

2.1.1 - Alcance do Projeto

- 20 Anos, para alcance do projeto.

2.1.2 - Programação:

- 2018 – Estudos e início da implantação do projeto;
- 2019 – Conclusão das obras;
- 2038 – Alcance do projeto.

2.1.3 - Parâmetros de Projeto

- .População abastecida = 100% da população total;
- .Consumo per-capita bruta = 120L/hab x dia;
- .Coeficientes de reforço:
- .Dia de maior consumo = $k_1 = 1,1$
- .Dia de menor consumo = $k_2 = 1,3$
- .Volume de reservação = 1/5 do volume máximo diário (valor mínimo)

2.1.4 - Critérios Operacionais

- Tempo de funcionamento dos sistemas de produção (dia de maior consumo) = até 8 h/dia (captação de água subterrânea)

2.1.5 - População do Projeto:

- Estudo populacional:
 - Equação de projeto: $Y = Y_0 \cdot (1 + i)^t$, onde:
 - Y = população estimada no ano “t”;
 - Y_0 = população ano base;
 - i = taxa de crescimento populacional
 - t = nº de ordem do ano da população estimada, sendo t = 0 para o ano base do estudo populacional.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ULIANÓPOLIS
CNPJ: 83.334.672/0001-60
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS



2.1.6 - Taxa De Crescimento Populacional $Tcp = 2,5\%$ (fonte IBGE, período de 2010 a 2017).

OBS: Os resultados são demonstrados nas memórias de cálculo anexas ao Projeto Básico.

2.1.7 - Demanda e Volume de Reservação

Os resultados são demonstrados nas memórias de cálculo anexas ao Projeto Básico.

2.1.8 - Estudo de Concepção

A escolha da fonte de produção, os critérios para a alternativa escolhida e o sistema proposto, assim como a descrição sucinta do tratamento proposto para a água são demonstrados no Projeto Básico, assim como nas Especificações Técnicas anexas ao Projeto.

2.1.9 - Análise do Sistema de Abastecimento de Água (Bairros Centro e Giacomo Uliana)

Analisando-se o Quadro de Demanda da situação atual, apresentado no item seguinte, observa-se que nos bairros Centro e Giacomo Uliana:

- 1) Não existe sistema um sistema de abastecimento de água;
- 2) O sistema não possui macro e micro medidores, impedindo assim uma correta política de medição e controle;
- 3) Há falta de equipamentos reservas;
- 4) Não existe estruturas civis, hidráulicas e elétricas para distribuição da água, a população faz uso de água coletada diretamente de poços amazonas, correndo sérios riscos à saúde.

3.0 - Concepção Proposta

O sistema de captação subterrâneo de água bruta será mantido. Será perfuração um Poço Tubular Profundo de cerca de **150 m** de profundidade.

Será utilizada bomba submersa. A adutora de água bruta será em material resistente a corrosão, com DN 150, até o novo RED (Reservatório Elevado de Distribuição) a ser implantada na rua . Irá atender ao Bairro Giacomo Uliana e Bairro Centro.

Serão assentados 4.681 m de Rede de Distribuição de Água Tratada no Bairro Giacomo Uliana.

Serão assentados 7.305 m de Rede de Distribuição de Água Tratada no Bairro Centro

Serão instaladas 1043 novas ligações domiciliares e 98 micromedidores.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ULIANÓPOLIS
CNPJ: 83.334.672/0001-60
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS



Memorial de Cálculo

3.0 - Critérios e parâmetros de projeto

Os critérios e parâmetros utilizados no cálculo das projeções, demandas e no estabelecimento dos cenários, foram definidos em comum acordo com a Prefeitura.

3.1 – População

A população atual da área urbana foi determinada a partir de informações obtidas junto aos órgãos estaduais e municipais, em conformidade com o último Censo do IBGE, sendo projetada para 2038, horizonte do projeto, a uma taxa de 2,10%, conforme o quadro a seguir:

Ano	População (hab)
2018	53.446
2019	54.568
2020	55.714
2021	56.884
2022	58.079
2023	59.299
2024	60.544
2025	61.816
2026	63.114
2027	64.439
2028	65.792
2029	67.174
2030	68.584
2031	70.025
2032	71.495
2033	72.996
2034	74.530



PREFEITURA MUNICIPAL DE ULIANÓPOLIS
CNPJ: 83.334.672/0001-60
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

2035	76.095
2036	77.693
2037	79.324
2038	80.990

3.2 - Índice de Atendimento

O índice de atendimento será em torno de 45% do total da população residente na área urbana do Município de Ulianópolis.

3.3 - Vazões

Foram considerados os seguintes parâmetros para estimar as vazões utilizadas no cálculo das diversas unidades

Parâmetro	Valor	Unidade
Consumo per capita de água	120	l/hab.dia
Coefficiente para dia de maior consumo (k_1)	1,1	
Coefficiente para dia de menor consumo (k_2)	1,3	
Volume Reservação/Dia de Maior Consumo	20	%
População Inicial (ano 2018)	53.446	habitantes
População Final (ano 2038)	80.990	habitantes



PREFEITURA MUNICIPAL DE ULIANÓPOLIS
CNPJ: 83.334.672/0001-60
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS



3.4 - Unidades do sistema

As unidades descritas serão aquelas a serem implantadas nesta etapa de obras.

3.5 - Manancial

O manancial utilizado é subterrâneo.

3.6 - Captação e Elevatória de Água Bruta

3.6.1 - Captação

Será perfurado um poço profundo com profundidade de 150m.

Elevatória de Água Bruta

Localização:	No poço P1
Finalidade:	Bombear água bruta para o RED de 300 m ³ a ser construído
Tipo:	Bombas submersas
Nº de conjuntos elevatórios:	01 operação
Vazão (l/s):	19,76
Altura Manométrica (mca):	114
Potencia (CV):	40

A adutora de água bruta funcionará por recalque:

Trecho:	Do poço P1 até o RED a ser construído
Extensão (m):	124,00
Diâmetro:	DN 150
Material:	PEAD



PREFEITURA MUNICIPAL DE ULIANÓPOLIS
CNPJ: 83.334.672/0001-60
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS



3.6.2 – Cloração

O sistema de cloração ficará próximo ao reservatório elevado. Os processos previstos durante o tratamento são: aplicação de cloro para desinfecção da água antes da distribuição para a população.

3.6.3 – Reservação

O sistema disporá de 01 reservatório totalizando uma reserva de 300 m³:

Localização	Situação	Capacidade (m³)
Rua Brasília	Elevado a ser Construído	300,00
Total		300,00

3.6.4 - Rede de Distribuição

Nesta etapa, será criado um setor de distribuição, sendo este atendido pelo Reservatório Elevado.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ULIANÓPOLIS
CNPJ: 83.334.672/0001-60
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS



Bairro Giacomo

Compreende o setor alimentado pelo Reservatório Elevado de 300 m³, a ser construído na Rua Brasília. Possui uma área de 250 m² e 4.681 m de rede de distribuição.

O Setor atualmente não é atendido com redes existentes sendo necessário redes principais e secundárias. Os diâmetros e extensões da rede a ser executada estão no quadro a seguir

Ø	Extensão
	(m)
(mm)	A Implantar
50	4.118,00
75	125,00
100	397,00
150	10
200	31,00
TOTAL	4.681,00

Dimensionamento

A rede de distribuição será do tipo malhada e foram utilizados os seguintes parâmetros de cálculo:

Parâmetro	Valor
Pressão mínima na rede (m.c.a)	10,00
Diâmetro mínimo (mm)	50
Método de dimensionamento	Hardy-Cross
Vazão máxima (horária final de plano) (l/s)	29,64



PREFEITURA MUNICIPAL DE ULIANÓPOLIS
CNPJ: 83.334.672/0001-60
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS



Bairro Centro

Compreende o setor com 7.305,00 m de rede de distribuição.

O Setor atualmente não é atendido com redes existentes sendo necessário redes principais e secundárias. Os diâmetros e extensões da rede a ser executada estão no quadro a seguir

Ø	Extensão
	(m)
(mm)	A Implantar
50	7.305,00
100	0
150	0
200	0
250	0
TOTAL	7.305,00

Dimensionamento

A rede de distribuição será do tipo malhada e foram utilizados os seguintes parâmetros de cálculo:

Parâmetro	Valor
Pressão mínima na rede (m.c.a)	10,00
Diâmetro mínimo (mm)	50
Método de dimensionamento	Hardy-Cross
Vazão máxima (horária final de plano) (l/s)	29,64



PREFEITURA MUNICIPAL DE ULIANÓPOLIS
CNPJ: 83.334.672/0001-60
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS



O material utilizado foi o PVC JE PBA e o Vinilfer DEFoFo. O sistema de distribuição foi dimensionado pelo método Hardy-Cross, utilizando o programa EPANET

Ramais Prediais

Serão instalados 1043 novas ligações e 98 ligações completas com hidrômetros.

Ulianópolis, 20 de Fevereiro de 2019.


Thiago Ribeiro de Oliveira
Engenheiro Civil
CREA 16066 D PA

Thiago Ribeiro de Oliveira

Engenheiro Civil

CREA 16066D/PA