

ANEXO I

PROJETO BÁSICO

POVOADO ÁGUAS CLARAS E POVOADO AREIAS

**Sistema de Abastecimento de Água em Comunidades Rurais
Sítio D' Abadia / GO**

ABRIL DE 2019

INTRODUÇÃO

Neste trabalho apresentamos a elaboração do projeto construtivo do Sistema de Abastecimento de Água em Comunidades Rurais para os Povoados: Águas Claras e Areias localizado no Município de Sítio D' Abadia - GO.

O presente projeto foi elaborado para atender a todas as unidades habitacionais das comunidades beneficiárias, dimensionado para atendimento da demanda existente.

O projeto em referência obedece às portarias do Ministério da Saúde e às normas da ABNT, da FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE - FUNASA, sendo que prevalecerão sempre as normas e exigências mais restritivas..

DADOS DE PROJETO

Obra:	Projeto do Sistema de Abastecimento de Água
Local:	Povoado Águas Claras e Povoado Areias Município de Sítio D' Abadia - GO
Proprietário:	Prefeitura Municipal de Sítio D' Abadia - GO CNPJ: 01.740.489/0001-09
Responsável Técnico:	Eng.º. JEFFERSON LUIS R. TOSTA JUNIOR CREA: 22786/ D - DF

1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PROJETO E DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

1.1. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

Apresentação

Sítio D' Abadia – GO situa-se na região nordeste do estado de Goiás, faz parte da Microrregião Vão do Paranã, sua sede esta localizada às coordenadas: Lat: 14°48'15.30"S Long: 46°15'13.90"O a altitude Média de: 760 m; atualmente sua população é de 2.977 pessoas (IBGE 2018) e uma densidade demográfico de 1,77 hab/m². Desta população segundo levantamentos da Secretaria Municipal de Assistência Social aproximadamente 58% reside na zona rural, de acordos com dados do IBGE 2010 a área total do município é de 1.598,049 km².

As economias do município giram entorno da Agricultura de pequeno e médio porte, agricultura familiar de subsistência e a Agropecuária. O predomínio da agricultura familiar é uma característica das famílias que vivem em assentamentos da reforma agrária e nas comunidades e pequenos povoados rurais.

Observa-se que as atividades rurais movimentam grande parte da economia sitiense, fator que torna ainda mais primordial atender às comunidades e produtores rurais a fim de incentivar e aumentar suas produções. Para tanto, objetiva-se por meio da presente proposta, a realização de Implantação de sistema de abastecimento de água nos Povoados Águas Claras e Areias onde não existe sistema de abastecimento de água satisfatório para consumo humano, a água que a população residente nestas localidades utilizam são de rios e/ou cisternas, que não contam com a devida salubridade necessária para o consumo humano, destaca-se ainda que em determinados períodos do ano principalmente entre os meses de julho e setembro que são os períodos secos, é necessário a utilização de caminhão pipa para atender as famílias, pois, a oferta de água de qualidade para consumo humano fica prejudicado em razão de alguns mananciais secarem nesse período.

Justificativas

O sistema de abastecimento de água representa o conjunto de obras, equipamentos e serviços destinados ao abastecimento de água potável de uma comunidade para fins de consumo doméstico, serviços públicos e outros usos.

Devido à importância e a essencialidade que a água tem à vida vegetal e humana, percebe-se o quanto o homem necessita de água de qualidade adequada e em quantidade suficiente para atender às suas necessidades, para proteção de sua saúde e para propiciar o desenvolvimento econômico.

A implantação de sistemas de abastecimento de água proporcionará melhor qualidade de vida para os municípios do meio rural, bem como possibilitará o melhor preparo das propriedades para enfrentar os problemas ocasionados nas épocas de estiagens, além de proporcionar a diminuição da carência de água, a presente proposta objetiva irá contribuir no controle de doenças e outros agravos.

1.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DA REGIÃO EM ESTUDO

Solo

O solo do município de Sítio D' Abadia – GO, é classificado como Latossolo (SIEG, 2017) . Esse tipo de solo apresenta teor de silte inferior a 20% e areia variando entre 15% e 80%. Os Latossolos são solos com alta permeabilidade, possuem textura variável de média a muito arenosa, baixa saturação de bases ou elevada concentração de alumínio, reação fortemente ácidos, bem drenados, muito porosos e normalmente, bem permeáveis.

Estes solos ocorrem normalmente em áreas de relevo plano e suave ondulado e estão relacionados com a vegetação natural do tipo cerrado, cerrado, campo cerrado e campo. Os Latossolos vermelho-amarelos, tipo de solo presente na região de Sítio D' Abadia - GO são altamente susceptíveis à erosão, sobretudo os de textura média.

Vegetação

A vegetação predominante no município é o Cerrado, cujas principais características são os grandes arbustos e as árvores esparsas, de galhos retorcidos e raízes profundas. Registra-se ainda a ocorrência de algumas faixas de mata atlântica.

1.3. CARACTERIZAÇÃO TOPOGRÁFICA DA ÁREA

Relevo e Altitude

O município de Sítio D' Abadia – GO esta localizado na região vão do Paranã onde predominam as áreas de planalto na maior parte do terreno, encontram-se também topos colinosos de declividades baixa, com altitude entre 600 a 900 m em relação ao nível do mar

1.4. CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO E DE DRENAGEM PLUVIAL EXISTENTE

As regiões a serem beneficiadas com a implantação dos sistemas de abastecimento de água; por se tratar de área rural não possui infraestrutura pré-existente referente à sistema público de coleta, afastamento e tratamento das condições sanitárias geradas no local, bem como sistema de drenagem pluvial. As soluções são tratadas de forma independente para cada caso específico que se faz necessário dentro realidade local.

1.5. HIDROLOGIA E HIDROGEOLOGIA

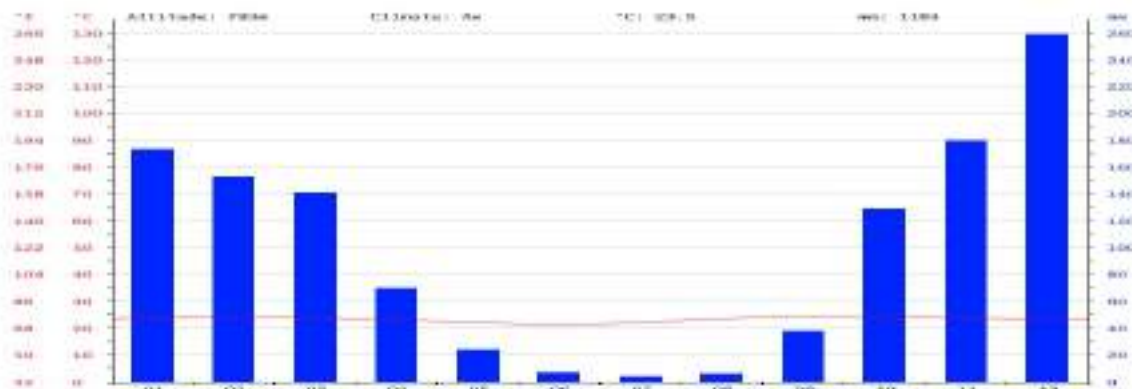
Hidrografia

A região nordeste do Estado de Goiás esta localizada na microrregião vale do Paranã e faz parte da bacia Hidrográfica Tocantins-Araguaia, o município de Sítio D' Abadia e cortado por toda sua extensão territorial pelo rio corrente que nasce na serra Geral próximo a Sítio d'Abadia, e percorre os municípios de Alvorada do Norte, Simolândia, Iaciara e Flores de Goiás.

Clima, temperatura e pluviosidade

Tem um clima tropical. Há muito mais pluviosidade no verão que no inverno. A classificação do clima é Aw segundo a Köppen e Geiger. Sítio d'Abadia tem uma temperatura média de 23.5 °C. média anual de pluviosidade é de 1184 mm.

TEMPERATURAS E PRECIPITAÇÕES MÉDIAS // CLIMA EM SÍTIO D'ABADIA



Fonte: <https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/goias/sitio-d-abadia-312730/>

4 mm refere-se à precipitação do mês de Julho, que é o mês mais seco. O mês de Dezembro é o mês com maior precipitação, apresentando uma média de 259 mm.

DADOS CLIMATOLÓGICOS PARA SÍTIO D'ABADIA

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Temperatura média (°C)	24	24.1	24.1	23.3	22.3	21.2	22.2	23.7	24.7	24.6	24	23.6
Temperatura mínima (°C)	19.1	19	18.7	17.5	16	14.4	15	16.8	18.5	19.1	19.3	18.4
Temperatura máxima (°C)	28.9	29.3	29.5	29.1	28.6	28.1	29.4	30.7	30.9	30.2	28.7	28.9
Temperatura média (°F)	75.2	75.4	75.4	73.9	72.1	70.2	72.0	74.7	76.5	76.3	75.2	74.5
Temperatura mínima (°F)	66.4	66.2	65.7	63.5	60.8	57.9	59.0	62.2	65.3	66.4	66.7	65.1
Temperatura máxima (°F)	84.0	84.7	85.1	84.4	83.5	82.6	84.9	87.3	87.6	86.4	83.7	84.0
Chuva (mm)	173	153	141	70	24	7	4	6	38	129	180	259

Fonte: <https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/goias/sitio-d-abadia-312730/>

Existe uma diferença de 255 mm entre a precipitação do mês mais seco e do mês mais chuvoso. Ao longo do ano as temperaturas médias variam 3.5 °C.

1.6. DADOS DEMOGRÁFICOS

A População Total do Município é de 2.977 habitantes, de acordo com o Censo Demográfico do IBGE (2018). Sua Área é de 1598,049 km². Densidade demográfica e 1,77 hab/m² Seu Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) 0,617 médio PNUD/2010.

Na região do Povoado Águas Claras serão atendidas 12 famílias estabelecidas e No Povoado areias 10 famílias.

1.7. CONDIÇÕES SANITÁRIAS

As condições sanitárias existentes são convencionais em cada domicilio (poço, cisternas, conjuntos sanitários, pia de cozinha, tanque de lavar roupa, lixeiras, fossas e/ou sumidouros). Com a implantação da rede pública de distribuição de água, espera-se uma grande melhoria nas condições sanitárias de abastecimento e melhoria da saúde da população local através de rede nova a ser implantada, reservatório, sistema de cloração, ramais de ligação, etc. não contempla neste projeto, a melhoria referente ao esgotamento sanitário atual, porém, esta poderá ser atendida em etapa complementar com recursos posteriores.

1.8. IDENTIFICAÇÃO DE GRANDES CONSUMIDORES

O uso da água que será distribuída é essencialmente domiciliar, composta por: 22 famílias estabelecidas nas duas áreas de intervenção. Todo consumo e demanda considerada não foge do padrão de abastecimento convencional residencial. Não foi identificado nenhum grande consumidor, como escolas ou hospitais, no escopo de implantação delimitado por este projeto.

1.9. RESPONSABILIDADE PELA GESTÃO DO SISTEMA

A responsabilidade pela gestão do sistema será do poder público municipal, pois, a concessionária que faz a gestão do sistema de abastecimento de água no perímetro urbano, não atende esse serviço na zona rural.

1.10. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTE

Sistema de Abastecimento de Água

O sistema terá abastecimento independente garantido através de dois Poços Tubulares já perfurados localizados a saber:

- ✓ Poço povoado Águas Claras: E: 365899.325 N: 8355349.526 Cota: 807,15 m
- ✓ Poço Povoado Areias: E: 364266.000 N: 8378915.000 Cota: 760 m

Após esta captação a água será tratada por sistema de cloração e aduzida até a reservação em dois reservatórios metálicos elevados de 10.000 L cada e daí distribuída para todos os domicílios através da rede de distribuição e redes ligação domiciliar

2. APRESENTAÇÃO E JUSTIFICATIVA DA CONCEPÇÃO ADOTADA

Para dotar a região com infraestrutura de abastecimento de água por se tratar de zona rural mais afastada é necessário a implantação de sistema de abastecimento independente com instalação de todas as estruturas, aproveitando os poços já perfurados e implantar reservatórios, adutoras, redes de distribuição e ligações domiciliares.

2.1. DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE PROJETO

A delimitação da área do projeto se deu através do levantamento planialtimétrico de toda a extensão da comunidade (ver planta de levantamento) contemplando o atendimento de 100% das famílias atendidas no traçado dentro de parâmetros de engenharia aliados aos aspectos ambientais e sociais que serão apresentados em pormenores nos cálculos e fundamentações a seguir.



Figura 1 – Vista Povoado Areias .



Figura 2 – Vista Povoado Águas Claras

2.2. LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO DA ÁREA DE PROJETO

Apresenta-se na sequencia o levantamento topográfico elaborado especificamente para a região de estudo.

2.3. ANÁLISE DOS ASPECTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS

É bem nítida a melhoria dos aspectos ambientais e sociais que a presente proposta agregará a região de estudo. Não haverá captação nos mananciais existentes nas áreas do projeto; bem como, não haverá interferência com outros usos do mesmo manancial ou de outros corpos hídricos na mesma bacia hidrográfica.

Ainda podemos destacar que não haverá problemas pontuais localizados, decorrentes das obras civis e de descarga em local inadequado das águas de lavagem do sistema de tratamento; impactos decorrentes da localização das obras, com interferências em áreas protegidas por lei como: áreas de preservação permanente, parques, reservas, áreas indígenas, áreas de relevante interesse ecológico ou cultural, áreas de uso público intenso, etc.

Em paralelo ainda teremos como destaque positivo a melhoria das condições de vida da população a ser abastecida (conforto e bem-estar); redução na incidência de doenças de veiculação hídrica, acarretando diminuição nas ocorrências de internações para tratamento médico e, conseqüentemente, redução de casos de faltas ao trabalho; haverá ainda benefícios sociais incluindo a geração de empregos nas fases de implantação e operação do sistema.

2.4. ESTUDO DE PROJEÇÃO POPULACIONAL

Apresenta-se detalhadamente nos itens abaixo de memória de cálculo todos os passos seguidos para consideração populacional e referente às demandas para o sistema de abastecimento projetado. Porém, como tratam-se de comunidades rurais, com quantidade estabelecida de famílias a serem atendidas dentro de uma área delimitada de investimento e não toda uma região ou município com horizonte de crescimento vegetativo optou-se por contemplar a projeção populacional fixa na meta de famílias a serem atendidas: 23 famílias estabelecidas nos locais na etapa atual de atendimento deste recurso. Nos quadros abaixo todas as premissas de taxa habitacional atual e para saturação, bem como, demandas, perdas de carga, consumos e balanços entre vazões necessárias são apresentadas em pormenores.

2.5. CONSUMO PER CAPITA E VAZÕES DE DIMENSIONAMENTO

Também estão apresentados detalhadamente na etapa de cálculo e em todas as fontes deste projeto (planilhas de dimensionamento e simulação hidráulica em software apropriado). De forma resumida o consumo adotado per capita foi (150 L/hab.dia) e todas vazões de dimensionamento (incluindo cálculos, perdas de cargas, variações horárias, diárias, máximas, etc) – vazão de projeto a ser considerada é de : 1,63 m³/hora ou 0,454 L/s para o povoado Águas Claras e de 1,75 m³/hora ou 0,487 L/s para o povoado Areias.

2.6. CARACTERIZAÇÃO DE MANANCIAS ABASTECEDORES

O manancial abastecedor será através da implantação de poço tubular semi-artesiano já perfurado. A produção do sistema para atender a população de saturação deve ser de

aproximadamente 1,63 m³/hora (0,454 L/s) para o Povoado Aguas Claras e de 1,75 m³/hora (0,487 L/s) para o povoado Areias, considerando 8,00 horas diárias de funcionamento, no final de plano.

Para suprir esta demanda, sugere-se a utilização de poço tubular já existente nas localidades.

O estudo hidro geológico completo para operação dos poços será apresentado a FUNASA quando da entrega dos projetos executivos.

2.7. CARACTERIZAÇÃO/CADASTRO DAS UNIDADES DOS SISTEMAS EXISTENTES PASSÍVEIS DE APROVEITAMENTO

Todo o sistema público projetado será com implantação nova. Por não existir sistema público nas localidades do projeto, não teremos aproveitamento de unidades anteriores. Apenas as instalações hidráulicas prediais internas de cada residência serão aproveitadas, porém, deverão ser padronizadas para conexão ao ramal de abastecimento de água em PEAD projetado possibilitando a interligação ao sistema público projetado.

2.8. CUSTO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

Os custos de operação e manutenção estão detalhados no termo de sustentabilidade anexado no projeto.

Também estão descritos nesta etapa os custos referentes à implantação do mesmo.

De todo modo, os custos de operação e manutenção envolvidos são os básicos para este tipo de solução convencional, limitando-se à preservação da área comum de poços e reservatórios, limpeza e conservação do dia-a-dia; troca e fornecimento regular dos insumos para sistema de cloração; são custos baixos a serem estimados e incorporados nos recursos do município em etapa pertinente.

2.9. JUSTIFICATIVA DA CONCEPÇÃO ADOTADA

Por tudo apresentado acima, fundamenta-se a solução técnica adotada por envolver menores custos de implantação atual e futura com operações e manutenções do sistema, bem como, por possibilitar uma grande melhoria das condições sanitárias nas comunidades não existindo outras alternativas para abastecimento por se tratar de comunidades rurais sem infraestrutura pública de abastecimento de água existente no entorno – apenas através desta proposta com uso de poço

tubular já existente, será implantado sistema de cloração, reservação, adutoras e redes de distribuição até os ramais domiciliares para atendimento de cada uma das residências contempladas.

Deste modo, tecnicamente e dentro da meta orçamentária proposta, atestamos ser suficiente escolha adotada justificando-se como a concepção mais apropriada para no momento atender às premissas de expansão do saneamento de acordo com os requisitos técnicos e legais disponíveis.

3. DESCRIÇÃO DAS UNIDADES DO SISTEMA PROPOSTO

Para a realização do presente trabalho, tomou-se como base visitas técnicas *in loco* e indicações fornecidas pela Prefeitura Municipal de Sítio D' Abadia - GO, deste modo, este projeto contempla:

- ✓ Implantação de 02 unidade de cloração com clorador de pastilha;
- ✓ Implantação de 02 reservatórios elevado metálico com capacidade de 10 m³;
- ✓ Implantação de 2.099,61 metros de rede adutora de água DN 50 classe 15;
- ✓ Implantação de 8.870,17 metros de rede de distribuição de água DN 50 classe 12;
- ✓ Implantação de 23 ligações domiciliares de água DN 20 pvc.
- ✓ Implantação de 5.328,16 m de rede de ligação domiciliar DN 20 pvc.

Em vista do abastecimento ser independente do sistema público de abastecimento de água através de um poço tubular, decidiu-se que o abastecimento será reservado através de reservatório elevado e na sequencia distribuída através de redes de distribuição de água da quais serão ligados os ramais de distribuição para os domicílios.

Está prevista a construção de uma unidade padrão casa de cloração com clorador de pastilha conforme estabelecido pela própria FUNASA e conforme detalhes construtivos no projeto em anexo.

Para atendimento desta demanda, conforme cálculos e estudos apresentados na sequência a Reservação de 10.000 L para cada assentamento é suficiente para atender com folga a área de intervenção proposta.

Quadro 1 – Resumo das intervenções propostas.

Informações do projeto	Valor	Unidade
<i>Unidades domiciliares</i>	23	und
<i>População atendida</i>	115	hab
<i>População ao final de 20 anos</i>	140	hab
<i>Taxa de ocupação por unidade habitacional</i>	05	hab/und
<i>Vazão de projeto Águas Claras</i>	0,454	L/s
<i>Vazão de projeto Areias</i>	0,487	L/s
<i>Extensão de Adutora de Abastecimento DN 50 classe 15</i>	2.099,61	m
<i>Extensão de Rede de Distribuição DN 50 classe 12</i>	8.870,17	m
<i>Extensão de Rede de ligação domiciliar DN 20</i>	5.328,16	m


Jefferson Luis R. Tosta Junior
Engenheiro Civil
CREA - 22786 - D/DF

JEFFERSON LUIS R. TOSTA JUNIOR

CREA: 22786/ D - DF