



**CONSTRUÇÃO DE UM RESERVATÓRIO
ELEVADO PARA MELHORIA DO SISTEMA DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO BAIRRO
CHAPADINHA INCLUSIVE ADUTORA**

ETP

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

IGUATU

NOVEMBRO 2025

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

1- DESCRIÇÃO DO PROBLEMA A SER RESOLVIDO (NECESSIDADE DA ADMINISTRAÇÃO)

Na comunidade de Chapadinha vem se observando um crescimento populacional acima da média anual do próprio município de Iguatu como um todo.

Isso se deve entre outros motivos ao surgimento de projetos de loteamentos habitacionais alguns desses já protocolados para análise nos órgãos competentes da administração municipal.

Atualmente a rede de distribuição é pressurizada através de bombeamento hidráulico ainda nos tanques de água já tratada localizados na área de Captação às margens do Rio Jaguaribe.

O sistema de pressurização através de bombeamento é um sistema de alto custo diante do elevado custo de utilização de energia elétrica. Junte-se a esse fato o fato de que quando da necessidade de substituição, concertos e/ou manutenções periódicas das bombas, toda a rede de distribuição sofre paralização.

Para sanarmos tais problemas se faz necessária a construção de reservatórios de água elevados que garantam não somente o armazenamento, mas principalmente substituam a pressurização bombeada pela pressurização através do desnível geométrico.

Para tal foi devidamente dimensionado um reservatório em anéis pré-moldados de concreto separados em dois módulos: um módulo inferior com volume de **88,00 m³** e um reservatório superior com **39,00 m³**.

2 – ANÁLISE DE ALTERNATIVAS

Algumas outras alternativas poderiam aqui serem sugeridas, tais como, reservatórios retangulares em concreto armado convencional, reservatórios metálicos retangulares ou cilíndricos, reservatórios de fibra retangulares ou cilíndricos. Mas no que pese custo/benefício, praticidade, rapidez de execução e fácil manutenção a opção adotada melhor se presta em todos esses requisitos.

3 – REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Os requisitos técnicos para a construção do reservatório elevado em concreto pré-moldado com capacidade de 50m³ incluem a utilização de materiais de alta qualidade, como concreto com resistência mínima de 30 MPa e aço conforme as normas NBR 6118 e NBR 7480. O projeto deve seguir as diretrizes da NBR 12217, que regula a construção de reservatórios de água potável, garantindo durabilidade e segurança estrutural. A empresa contratada deve possuir experiência comprovada na execução de obras similares, com equipe técnica qualificada e certificada.

Funcionalmente, o reservatório deve ser projetado para suportar uma carga constante de água, com estrutura capaz de manter a integridade mesmo em condições de variação de carga e pressão. A localização e o design devem assegurar a distribuição eficiente da água com pressão adequada, atendendo todas as áreas do Sítio Juazeirinho, inclusive as de maior altitude ou mais distantes.

Em termos operacionais, o projeto deve incorporar práticas de sustentabilidade, como o uso de tecnologias de construção que minimizem o impacto ambiental e a geração de resíduos. A construção deve seguir as normas de segurança do trabalho e proteção ambiental, conforme a legislação vigente. Adicionalmente, a obra deve prever mecanismos de manutenção acessíveis e seguros, permitindo intervenções rápidas e eficientes para garantir a continuidade do abastecimento de água.

4 - DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

Para a solução do problema de abastecimento de água da Comunidade Chapadinha, é essencial a definição de requisitos técnicos, funcionais e operacionais que assegurem a eficácia e eficiência da intervenção. Entre os requisitos técnicos, destaca-se a necessidade de que a solução proposta garanta a estabilização da pressão na rede de distribuição de água. Isso implica em estruturas

e sistemas que suportem variações de demanda, assegurando uma distribuição uniforme e constante do recurso para todas as áreas da comunidade. A solução deve, portanto, incluir elementos capazes de manter a pressão estável, mesmo em situações de alta ou baixa demanda.

A solução proposta para a construção de um reservatório elevado em concreto pré-moldado com capacidade de **127,00 m³** no Sítio Juazeirinho é composta por uma série de componentes e etapas que garantem a sua eficiência, durabilidade e segurança. A seguir, são apresentados os principais componentes e as exigências relacionadas ao fornecimento, execução do serviço, manutenção e assistência técnica.

Componentes Principais:

1. Estrutura de Concreto Pré-Moldado:

- O reservatório será construído utilizando anéis de concreto pré-moldado, selecionados por sua durabilidade e resistência a condições climáticas adversas. O concreto utilizado terá uma resistência mínima de 30 MPa, em conformidade com a NBR 6118, garantindo a integridade estrutural e a longevidade do reservatório.

2. Fundação:

- A fundação será projetada para suportar o peso do reservatório e a carga dinâmica da água armazenada. Recomenda-se realizar uma análise geotécnica do solo para determinar a melhor solução de fundação, garantindo a estabilidade e segurança da estrutura.

3. Sistema de Vedação e Impermeabilização:

- Para assegurar a estanqueidade do reservatório uma camada de impermeabilização será aplicada nas superfícies internas. Isso evitará vazamentos e protegerá a estrutura contra a deterioração.

4. Tubulação e Conexões:

- O sistema de tubulação incluirá conexões de entrada e saída de água, válvulas de controle e dispositivos de medição de pressão. Será instalado um sistema de



drenagem para manutenção e limpeza do reservatório, assegurando o controle eficiente do nível de água.

Exigências de Fornecimento e Execução:

- **Fornecimento de Materiais e Equipamentos:** Todos os materiais e equipamentos deverão ser fornecidos de acordo com as especificações técnicas estabelecidas no termo de referência. Os fornecedores devem ser qualificados e certificados para garantir a qualidade e conformidade dos produtos.
- **Execução do Serviço:** A construção será realizada por uma equipe de profissionais qualificados, com experiência comprovada em obras de concreto pré-moldado. O cronograma de execução deverá ser seguido rigorosamente, com supervisão técnica para garantir a conformidade com as normas de segurança e qualidade.

Detalhes Técnicos, Funcionais e Operacionais:

Tecnicamente, o reservatório será projetado para resistir aos esforços solicitantes, com uma estrutura robusta que garanta a integridade em condições adversas. Funcionalmente, o sistema de controle de nível e a integração com a rede de distribuição local permitirão uma operação eficiente e segura.

Operacionalmente, a facilidade de manutenção e a inclusão de sistemas de monitoramento garantirão a continuidade do abastecimento de água, minimizando interrupções e assegurando a qualidade do serviço prestado à comunidade do Sítio Juazeirinho.

5 – ESTIMATIVAS DAS QUANTIDADES PARA A CONTRATAÇÃO

A estimativa das quantidades a serem contratadas foi elaborada com base em uma análise detalhada das necessidades de armazenamento e de manutenção da pressão adequada na rede de distribuição de água, visando atender à demanda de abastecimento. A capacidade do reservatório foi calculada considerando o volume diário de água necessário para atender à demanda atual da população, além de fatores como variações sazonais e possíveis picos de consumo, bem como projeções de crescimento populacional

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE IGUAJU-CE

Rua Engenheiro Wilton Correia Lima, 772 – Bairro Prado – CEP: 63.502-108 Iguatu/CE – Telefone: (88) 3566-7700 – E-mail: administrativo@saae.iguatu.ce.gov.br – CNPJ: 07.508.138/0001-45

futuro. Os detalhes completos da estimativa estão anexados ao Estudo Técnico Preliminar (ETP).

O projeto proposto consiste, como já citado, num reservatório cilíndrico em anéis pre-moldados de concreto armado com diâmetro interno de 3,00 m executados em dois módulos: um módulo inferior com 88,00 m³ e um módulo superior com 39,00 m³ com fuste de 15,00 m perfazendo uma capacidade total de armazenamento de 127,00 m³.

A definição dessas quantidades foi baseada em normas técnicas e diretrizes de engenharia, assegurando que todos os aspectos críticos do projeto sejam atendidos, incluindo segurança, eficiência operacional e longevidade.

O detalhamento completo das quantidades e especificações foge do escopo deste Estudo Técnico Preliminar (ETP) e será desenvolvido pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) de Iguatu no projeto básico.

6 – ESTIMATIVA DE VALORES

A estimativa do valor da contratação para a construção do reservatório elevado em concreto pré-moldado foi estabelecida com base em orçamento elaborado pela área técnica do SAAE de Iguatu/CE, no qual foram considerados os custos de materiais, mão de obra, transporte e equipamentos necessários para a construção, bem como os custos associados à integração do reservatório com o sistema de distribuição existente. Os preços unitários dos itens foram obtidos a partir das seguintes tabelas referenciadas: Seinfra-Ce 28.1, Sinapi de outubro de 2025 e Sinapi de Dezembro de 2024. Essa abordagem permitiu a formulação de uma estimativa de custo realista, adequada às especificidades da obra.

O cálculo do Benefício e Despesas Indiretas (BDI) foi realizado com base nas orientações do Acórdão 2622/2013 do Tribunal de Contas da União (TCU), assegurando conformidade com as diretrizes de transparência e responsabilidade fiscal. Por se tratar de uma obra relativamente simples, a elaboração de um orçamento detalhado, que incluía todos os custos estimados, foi considerada a melhor estratégia para se obter uma compreensão clara dos valores envolvidos, servindo como referência para a futura contratação. Os detalhes completos da estimativa de valor estão anexos ao Estudo Técnico Preliminar (ETP).

7 - JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

A decisão de não parcelar a contratação por item ou lote baseia-se em uma análise detalhada dos benefícios técnicos e operacionais de consolidar a obra em um único contrato. Optar por uma contratação única para a construção do reservatório elevado permite uma gestão mais eficiente e centralizada, assegurando uma integração perfeita entre todos os componentes do projeto. A coordenação entre diferentes fornecedores pode ser complexa e suscetível a desarmonias, o que pode levar a atrasos e problemas de qualidade. Ao centralizar a responsabilidade em um único fornecedor, garante-se um fluxo de trabalho mais coeso e a implementação uniforme das especificações técnicas, reduzindo a probabilidade de inconsistências e erros.

Além disso, a contratação unificada promove a economia de escala, o que pode resultar em uma redução significativa nos custos totais do projeto. A concentração das atividades em um único fornecedor pode também facilitar a negociação de condições mais favoráveis, tanto em termos financeiros quanto operacionais. A abordagem integrada reduz a necessidade de coordenação entre múltiplos fornecedores, simplificando a administração do contrato e permitindo uma supervisão mais eficaz do progresso da obra.

Outro ponto crucial é a minimização do risco de atrasos. Quando a execução do projeto é dividida entre vários fornecedores, há um aumento na complexidade da coordenação e na possibilidade de atrasos devido à dependência entre as diferentes etapas e fornecedores. A contratação consolidada reduz essas interdependências, assegurando que o projeto avance de forma contínua e eficiente. Com um único fornecedor responsável por toda a obra, é possível ter um controle mais rigoroso sobre o cronograma e os padrões de qualidade, garantindo que o reservatório elevado seja concluído conforme o planejado, com menor risco de problemas associados à diversificação de fornecedores.

A contratação única facilita a atribuição de responsabilidades e a gestão das garantias. Em um contrato único, a empresa contratada assume a responsabilidade total pela obra, desde a fabricação das peças pré-moldadas até a sua montagem e funcionamento. Isso simplifica a gestão e resolução de eventuais problemas durante e após a construção.

Não raro encontramos exemplos de contratações de soluções únicas, contratadas separadamente, que acabam relegadas ao fracasso, posto que possíveis falhas em qualquer dos itens ensejam dificuldades intransponíveis para correções ou apuração de responsabilidade. Estes fundamentos convergem para reforçar a conclusão de que a divisão do objeto em parcelas não se comprova técnica e economicamente viável.

Conclui-se, portanto, que por se tratar de um objeto que envolve uma única finalidade, não há possibilidade de ser parcelado, sob pena de ser parcialmente realizado. Dessa forma uma única empresa deverá fazer o serviço.

8	-	CONTRATAÇÕES	CORRELATAS	E/OU
INTERDEPENDENTES				

No contexto da construção do reservatório elevado em concreto pré-moldado para o Sítio Juazeirinho, não se identificou a necessidade de contratações correlatas ou interdependentes adicionais além da obra principal. A solução proposta contempla a execução completa e integrada do projeto, incluindo todas as etapas essenciais, desde o fornecimento e montagem dos anéis pré-moldados até a instalação dos sistemas de tubulação e equipamentos necessários. A empresa contratada será responsável por todas as fases da obra, garantindo que todos os componentes, como fundação, impermeabilização e instalações, sejam incluídos e geridos de forma coordenada dentro do escopo contratado. A centralização dessas responsabilidades em um único contrato elimina a necessidade de contratos adicionais, simplificando a gestão e assegurando uma execução eficiente e coesa do projeto.

9 - ALINHAMENTO ENTRE A CONTRATAÇÃO E O PLANEJAMENTO
--

A contratação para a construção do reservatório elevado em concreto pré-moldado no Sítio Juazeirinho está devidamente prevista no Plano de Contratações Anual (PCA) de 2024 no item **DFD-2024.01.04-0045**, em conformidade com a Lei nº 14.133/21, que estabelece diretrizes para o planejamento e a execução das contratações públicas. Esta previsão assegura que o projeto está

alinhado com as estratégias e prioridades de gestão de recursos públicos para o ano em questão. O Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) de Iguatu/CE é a entidade responsável pelo planejamento e execução da obra. Para consulta e confirmação da previsão da contratação proposta, os interessados podem acessar o site do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) de Iguatu através do endereço: <https://cloud.saae.iguatu.ce.gov.br/index.php/s/5inmYzsDz4xLdf>.

10 – RESULTADOS PRETENDIDOS

A contratação para a construção do reservatório elevado em concreto pré-moldado no Sítio Juazeirinho visa alcançar resultados significativos em termos de economicidade e aproveitamento eficiente dos recursos disponíveis. Os principais resultados pretendidos são:

1. Economicidade:

- Redução de Custos Operacionais: A escolha do concreto pré-moldado permite uma construção mais rápida e eficiente, reduzindo o tempo de obra e, conseqüentemente, os custos associados a mão de obra e materiais. A durabilidade e a resistência do concreto pré-moldado minimizam a necessidade de reparos e manutenção ao longo do tempo quando comparado ao reservatório de aço, resultando em economias adicionais.
- Economia de Escala: Consolidar a contratação em um único fornecedor para todos os componentes e serviços do projeto permite negociar melhores condições financeiras e obter descontos por volume, contribuindo para uma gestão econômica do orçamento.

2. Aproveitamento dos Recursos Humanos:

- Especialização e Coordenação Eficiente: A centralização da execução em um único fornecedor permite uma gestão mais eficiente e coordenada, reduzindo a complexidade e a necessidade de múltiplos pontos de contato e supervisão. Isso possibilita uma alocação mais eficaz dos recursos humanos, garantindo que as equipes estejam focadas na execução e monitoramento da obra sem sobrecargas administrativas.

- Menor Interrupção e Sinergia: Ter um único responsável pela obra permite uma integração mais eficiente das diferentes etapas da construção, desde a fundação até a instalação dos sistemas de tubulação, impermeabilização e para-raios. Isso reduz o tempo de espera e as interrupções, otimizando o uso do pessoal envolvido.
3. Aproveitamento dos Recursos Materiais e Financeiros:
- Gestão Eficiente de Materiais: A utilização de concreto pré-moldado e a contratação consolidada garantem uma melhor gestão dos materiais, com a possibilidade de planejar e coordenar a entrega e o armazenamento de forma eficiente, evitando desperdícios e garantindo o uso adequado dos recursos.
 - Otimização dos Recursos Financeiros: A redução de custos com manutenção e a eficiência na execução do projeto permitem um melhor aproveitamento dos recursos financeiros, garantindo que o orçamento alocado seja utilizado de forma eficaz e que o projeto seja concluído dentro dos parâmetros estabelecidos.

A construção do reservatório elevado proporcionará uma melhoria significativa no abastecimento de água para a comunidade do Sítio Juazeirinho, atendendo às necessidades da população com eficiência e sustentabilidade. A abordagem adotada garante a melhor utilização dos recursos disponíveis, tanto humanos quanto materiais e financeiros, assegurando a economicidade e a eficácia da solução.

11 - PROVIDÊNCIAS PREVIAMENTE À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO

A Administração Pública, representada pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) de Iguatu/CE, deve adotar uma série de providências previamente à celebração do contrato para a construção do reservatório elevado em concreto pré-moldado com capacidade de 50 m³ no Sítio Juazeirinho. Essas providências são essenciais para assegurar a execução eficiente e eficaz do projeto, conforme disposto na Lei nº 14.133/21. As principais medidas a serem implementadas incluem:

1. Obtenção de Licenças e Autorizações:

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE IGUATU-CE

- **Licença Ambiental:** Não será necessária a obtenção de licença ambiental conforme declaração em anexo.
2. **Capacitação de Colaboradores:**
- **Treinamento de Equipe de Fiscalização:** Capacitação dos colaboradores responsáveis pela fiscalização e gestão do contrato para garantir que estejam bem informados sobre os requisitos técnicos, procedimentos de fiscalização e regulamentações pertinentes.
 - **Orientação para Gestão de Contrato:** Preparação da equipe de gestão para coordenar eficazmente com o fornecedor, monitorar o progresso da obra e assegurar que todos os aspectos do contrato sejam cumpridos conforme o especificado.
3. **Planejamento Logístico:**
- **Coordenação de Entregas:** Planejamento logístico para garantir que todos os materiais e equipamentos sejam entregues de forma oportuna e conforme o cronograma da obra, evitando atrasos e interrupções no progresso da construção.
 - **Segurança e Saúde no Trabalho:** Implementação de medidas de segurança e saúde para os trabalhadores, incluindo a avaliação dos riscos e a garantia de que as práticas de segurança sejam seguidas durante a execução da obra.
4. **Revisão e Aprovação do Projeto:**
- **Validação do Projeto Básico/Executivo:** Revisão e aprovação final do projeto Básico/Executivo, garantindo que todos os detalhes técnicos estejam corretos e que o projeto esteja pronto para ser executado conforme as especificações e regulamentações estabelecidas.
 - **Detalhamento Técnico:** O projeto básico deve incluir todos os detalhes técnicos necessários para a construção do reservatório, como dimensões, especificações dos materiais, métodos de construção e cronograma.
 - **Atendimento as normas:** É essencial garantir que o projeto atenda às normas e regulamentos vigentes.
5. **Planejamento e Orçamento:**
- Desenvolvimento de um plano de execução detalhado, incluindo cronograma físico-financeiro, alocação de recursos e definição de responsabilidades.

- Revisão e aprovação do orçamento estimado para a obra, assegurando que todos os custos previstos estejam devidamente contemplados.

6. **Elaboração do Edital e Contrato:**

- Redação do edital de licitação de acordo com a legislação vigente, incluindo todos os critérios de habilitação, exigências técnicas e condições contratuais.
- Formulação de um contrato claro e abrangente, contemplando as responsabilidades das partes, prazos, penalidades, garantias e mecanismos de resolução de conflitos.

Essas providências são fundamentais para assegurar que a celebração do contrato e o início da construção ocorram de maneira eficiente e sem contratempos, garantindo a conformidade com todos os requisitos legais e técnicos e que o projeto seja executado conforme os padrões exigidos.

A administração nomeará servidores para atuarem como Gestor, Fiscal Administrativo e Fiscal Técnico, além de outros atores ou substitutos que julgar necessários à perfeita execução do objeto do presente Estudos Preliminares.

12- POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS E TRATAMENTOS

A construção do reservatório elevado em concreto pré-moldado no Sítio Juazeirinho pode gerar alguns impactos ambientais específicos, e medidas mitigadoras devem ser implementadas para minimizar esses efeitos. A seguir, são descritos os principais impactos potenciais e as respectivas medidas mitigadoras:

1. **Impacto: Poluição do Ar e Ruído**

- **Medida Mitigadora:** Utilização de equipamentos de construção que atendam aos padrões de emissão de poluentes e ruído estabelecidos pelas regulamentações ambientais. Adoção de técnicas de controle de poeira, como a umidificação das áreas de trabalho e o uso de barreiras contra poeira, para minimizar a poluição do ar. Implementação de práticas para reduzir o impacto sonoro, como a manutenção regular dos equipamentos e a realização de atividades mais ruidosas em horários

específicos para minimizar a perturbação à comunidade local.

2. Impacto: Consumo de Energia e Recursos

- **Medida Mitigadora:** Adoção de técnicas e materiais que otimizem o consumo de energia durante a construção. Utilização de concreto pré-moldado para reduzir o tempo de construção e, conseqüentemente, o consumo energético associado ao processo.

3. Impacto: Geração de Resíduos e Descarte de Bens

- **Medida Mitigadora:** Implementação de um plano de gestão de resíduos que inclua a separação, armazenamento e descarte adequado de materiais de construção e outros resíduos. Adoção de práticas de logística reversa para a reciclagem e reaproveitamento de materiais sempre que possível. Garantia de que todos os resíduos não reutilizáveis sejam descartados de acordo com as regulamentações ambientais locais para evitar impactos negativos.

Estas medidas mitigadoras são essenciais para assegurar que a construção do reservatório seja realizada de maneira ambientalmente responsável, minimizando impactos e promovendo a sustentabilidade do projeto.

De modo geral, reservatórios elevados são indispensáveis para manter o sistema de abastecimento de água com eficiência e evita desperdício, vez que a ligação direta para as unidades consumidoras, não raras vezes, tem ocasionada desperdícios e falta de água para alguns domicílios. Com o armazenamento em reservatório é possível equalizar a distribuição da água e isso gera menos impacto ao meio ambiente.

13 - DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE

De acordo com o art. 6º, inciso XX, da Lei 14.133/2021, o estudo técnico preliminar é o documento constitutivo da primeira etapa do planejamento de uma contratação que caracteriza o interesse público envolvido e a sua melhor solução.

A contratação para a construção do reservatório elevado em concreto pré-moldado na localidade de Chapadinha é altamente adequada para atender às necessidades identificadas de melhoria no abastecimento de água para a comunidade local. A escolha desta solução é justificada pela sua eficiência em termos de construção e

operação. O concreto pré-moldado oferece uma alternativa de construção mais rápida e econômica, com benefícios adicionais de durabilidade e menor necessidade de manutenção. A implementação desta solução garantirá uma pressão constante e adequada na rede de distribuição de água, reduzindo interrupções e melhorando a qualidade do abastecimento para a população.

Além disso, a proposta está alinhada com os princípios de eficácia e relevância para o interesse público, conforme evidenciado pelas análises realizadas. A solução não apenas cumpre os requisitos técnicos e operacionais necessários, como também atende às normas ambientais e práticas sustentáveis, minimizando impactos negativos e otimizando o uso de recursos. A centralização do projeto em um único contrato permite uma gestão mais eficiente e reduz o risco de atrasos e sobrecargas administrativas. Assim, a contratação da construção do reservatório elevado representa uma escolha estratégica que garantirá a melhoria significativa na infraestrutura de abastecimento de água, refletindo positivamente na qualidade de vida da comunidade do Sítio Juazeirinho.

Sendo assim, com base nos estudos e análises aqui expostos, conclui-se que a contratação da solução descrita se mostra possível tecnicamente e fundamentadamente necessária. Diante do exposto, declara-se ser viável a contratação pretendida.

Frisa-se, ainda de acordo com tal dispositivo, que o objetivo deste ETP é servir de base ao projeto básico a ser elaborado. Por essa razão, não foi objetivo deste documento adentrar em algumas questões técnicas e/ou escolha de metodologias construtivas que constituiriam definições aplicáveis à etapa de desenvolvimento dos projetos.

Iguatu/CE, Novembro de 2026.



José Hilton de Souza
CPF: 003.973.593-14
Diretor Dpto. Técnico