



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORATÓRIOS

CNPJ 01.616.836/0001-88

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR (ETP)

Oratorios 19 de novembro de 2024.

ÁREA REQUISITANTE: SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTE

1. **DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE/ MOTIVO DA CONTRATAÇÃO**

2. Necessidade contratação de empresa especializada no ramo de construção civil para serviços necessários para a execução de um reservatório de água bruta destinado ao abastecimento da Estação de Tratamento de Água (ETA) no município de Oratórios. Considerando as dificuldades enfrentadas pela população local no acesso à água potável, a construção deste reservatório se torna fundamental. O objetivo é permitir o armazenamento de água bruta suficiente para garantir o abastecimento do município por até 5 dias, em caso de interrupção temporária do sistema de captação ou de eventos adversos.

A criação desse reservatório proporcionará maior segurança hídrica para a cidade de Oratórios, minimizando os impactos da escassez de água potável e facilitando o processo de tratamento de água para atender à demanda da população. Além disso, a obra inclui medidas que atendem às normas técnicas vigentes, garantindo a durabilidade, qualidade e eficiência do sistema a ser implementado.

3. **OBJETO**

Objeto da presente licitação é “Contratação de empresa especializada para execução de serviços de engenharia civil na construção de reservatório (represa) de água bruta para a Estação de Tratamento de Água – ETA do Município de Oratórios – MG, conforme termo de referência deste edital.”

4. **REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO**

A empresa contratada deverá possuir atribuições compatíveis com o objeto, de preferência com apresentação de atestado de acervo técnico demonstrando experiência prévia com esse tipo de obra. A contratação também requer engenheiro civil, arquiteto ou outro profissional legalmente habilitado, com respectiva anotação de responsabilidade técnica (ART) junto ao conselho profissional competente. Os serviços deverão atender às especificações do projeto, normas técnicas da ABNT, normas da

Rua: Tabajara, 297 - centro – Oratórios – MG – CEP 35439-000.
E-mail: licitação@oratorios.mg.gov.br - Telefone: (31) 3876-9101 ou (31) 3876-9195



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORATÓRIOS

CNPJ 01.616.836/0001-88

Ministério de Trabalho e Emprego e demais legislação aplicável.

4.1. A empresa contratada deve ser especializada na prestação de serviços de engenharia, para construção de reservatório (represa) de água bruta para a Estação de Tratamento de Água – ETA do Município de Oratórios – MG, para armazenamento de água bruta.

4.2. DOS SERVIÇOS PRESTADOS PELA CONTRATADA.

O presente memorial descritivo visa detalhar os serviços necessários para a execução de um reservatório de água bruta destinado ao abastecimento da Estação de Tratamento de Água (ETA) no município de Oratórios. Considerando as dificuldades enfrentadas pela população local no acesso à água potável, a construção deste reservatório se torna fundamental. O objetivo é permitir o armazenamento de água bruta suficiente para garantir o abastecimento do município por até 5 dias, em caso de interrupção temporária do sistema de captação ou de eventos adversos.

A criação desse reservatório proporcionará maior segurança hídrica para a cidade de Oratórios, minimizando os impactos da escassez de água potável e facilitando o processo de tratamento de água para atender à demanda da população. Além disso, a obra inclui medidas que atendem às normas técnicas vigentes, garantindo a durabilidade, qualidade e eficiência do sistema a ser implementado.

4.2.1 Descrição Detalhada dos Serviços

Os serviços que serão contratados a partir deste processo de contratação estão listados abaixo. No entanto, é importante ressaltar que outros serviços complementares necessários para o sucesso do empreendimento, como intervenções pontuais ou adaptações no sistema já existente, serão executados pela Prefeitura Municipal de Oratórios, a fim de assegurar a plena operação e eficiência do reservatório de água bruta.

4.2.2 Serviços Preliminares

4.2.3 Fornecimento e colocação de placa de obra (ED-28427 - SETOP):

Instalação de uma placa de obra em chapa galvanizada #26, espessura de 0,45mm e dimensões de 3x1,5m, conforme padrões técnicos exigidos. A estrutura metálica será de metalon 20x20mm com 1,25mm de espessura e será afixada com rebites 4,8x40mm. O suporte será em eucalipto autoclavado, pintado com tinta PVA, aplicada em duas demãos.

4.2.4 Elaboração de projetos (Arquitetônico, Estrutural e Hidrossanitário):



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORATÓRIOS

CNPJ 01.616.836/0001-88

O desenvolvimento dos projetos executivos será realizado de acordo com as normas técnicas brasileiras, abrangendo as áreas de arquitetura, estruturas e instalações hidrossanitárias, com ênfase na eficiência operacional do reservatório.

4.2.5 Locação topográfica (ED-50276 - SETOP):

Será feita a locação topográfica, com a definição de 50 pontos referenciais por meio de piquetes de marcação, com o objetivo de garantir o correto posicionamento da infraestrutura do reservatório e das tubulações associadas.

4.2.6 Instalação de barracão de obra (ED-50135 - SETOP):

Construção de um barracão de obra em chapa de compensado resinado, equipado com instalações sanitárias e mobiliário, conforme padrão DER MG. Esta instalação servirá como base de apoio para as atividades da equipe técnica e operacional no local.

4.3 Infraestrutura

4.3.1 Execução de passeios de concreto (ED-51144 - SETOP):

Será executado um passeio em concreto com espessura de 8cm e resistência de $f_{ck} = 15$ MPa, seguindo os padrões exigidos pela Prefeitura de Oratórios para assegurar a acessibilidade e segurança do entorno da obra.

4.4 Superestrutura

4.4.1 Construção de cerca de mourão (ED-48386 - SETOP):

A cerca será composta por mourões pré-fabricados de concreto, com altura de 2,80m, espaçados a cada 2,50m. A estrutura será reforçada por três fios de arame farpado e tela galvanizada de 2 polegadas, fio 12, assegurando proteção ao reservatório e controle de acesso.

4.5 Serviços em Terra

4.5.1 Escavação mecânica de vala (RO-00220 - SETOP):

Será realizada a escavação mecânica de valas com descarga lateral em material de 1ª categoria, a fim de acomodar as tubulações e estruturas subterrâneas do reservatório.

4.5.2 Apiloamento manual (ED-51094 - SETOP):

Execução de apiloamento manual em fundo de vala, utilizando soquete para garantir a compactação adequada do solo, proporcionando maior estabilidade à infraestrutura.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORATÓRIOS

CNPJ 01.616.836/0001-88

4.5.3 Reaterro manual de vala (ED-51121 - SETOP):

Após a instalação das tubulações, será feito o reaterro manual das valas, seguido de compactação mecanizada com placa vibratória para garantir a estabilidade do solo.

4.5.4 Lastro de brita (ED-49813 - SETOP):

Aplicação de lastro de brita com pedra britada número 2 e 3, com adensamento e apiloamento manual, proporcionando uma base estável para os componentes do sistema de drenagem e tubulações.

4.5.5 Instalação de tubo de concreto (ED-48687 - SETOP):

Serão instalados tubos de concreto para dreno simples ou poroso, com diâmetro de 150mm, garantindo o escoamento adequado das águas pluviais no entorno do reservatório.

4.5.6 Geotêxtil para estabilização (ED-50411 - SETOP):

Aplicação de geotêxtil não tecido para estabilização dos solos nas áreas de escavação, promovendo maior resistência e prevenindo erosões.

4.5.7 Construção de caixas de drenagem (ED-49913 - SETOP):

Execução de caixas de drenagem para inspeção e passagem, com dimensões de 50x50x100cm, em alvenaria e revestidas com argamassa impermeabilizante, equipadas com tampas em grelha e reaterro final.

4.6 Instalações Hidráulicas

Este item descreve os serviços hidráulicos específicos para o correto funcionamento do sistema de abastecimento e drenagem do reservatório de água bruta. A execução dessas instalações segue rigorosamente as normas técnicas vigentes, com materiais certificados que garantem a durabilidade e a eficiência do sistema, considerando as condições ambientais e operacionais do local.

2.5.1 Tubulação de Água Bruta (PEAD e PVC)

Os serviços de instalação de tubulação incluem o fornecimento e assentamento de tubos de diferentes materiais, conforme as necessidades de pressão e durabilidade em função do tipo de fluido transportado (água bruta), além das especificidades da infraestrutura da ETA. A seguir, uma descrição detalhada de cada material e procedimento:

- **Fornecimento e assentamento de tubos de PEAD liso:**

Os tubos de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) serão utilizados nas redes de adução e distribuição da água bruta. Estes tubos apresentam



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORATÓRIOS

CNPJ 01.616.836/0001-88

alta resistência à corrosão e impactos, e são adequados para condução de água em grandes volumes.

Especificações:

- Diâmetro nominal (DN): 90mm, 110mm e 160mm, conforme definido no projeto executivo.
- Classe de pressão: PN 10 (até 10 bar).
- União por solda de topo ou eletrofusão, garantindo estanqueidade e resistência mecânica ao longo do tempo.
- Revestimento externo resistente a intempéries e cargas mecânicas.

Processo de Instalação:

- As tubulações de PEAD serão instaladas em valas previamente escavadas, com proteção de lastro de brita compactada na base. A profundidade mínima será de 1,20m para evitar danos por cargas superficiais e atender às normas de segurança.
- A tubulação será testada com pressão de 1,5 vezes a pressão operacional para detecção de vazamentos.
- A união das seções será feita através de processos de soldagem por termofusão, seguindo normas NBR 14446 e ISO 4427.

- **Fornecimento e assentamento de tubos de PVC DEFOFO:**

Para as tubulações que exigem maior resistência mecânica, como as adutoras principais, serão utilizados tubos de PVC DEFOFO (policloreto de vinila orientado), devido à sua elevada resistência à pressão interna e facilidade de instalação.

Especificações:

- Diâmetro nominal (DN): 100mm a 200mm, conforme o projeto técnico de adução e distribuição.
- Classe de pressão: PN 12,5 e PN 15.
- Juntas elásticas conforme NBR 7665, com anéis de borracha de vedação.

Processo de Instalação:

- As tubulações de PVC serão assentadas em valas com largura de 60cm e profundidade adequada ao diâmetro do tubo, obedecendo às normas técnicas e as recomendações dos fabricantes.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORATÓRIOS

CNPJ 01.616.836/0001-88

- A união será feita por juntas elásticas com anéis de borracha, garantindo a absorção de pequenos movimentos e mudanças de pressão sem risco de vazamentos.

2.5.2 Tubulação de Drenagem (PVC Corrugado e Perfurado)

A tubulação de drenagem será utilizada para a captação e escoamento das águas pluviais, evitando o acúmulo de água nas áreas ao redor do reservatório e prevenindo infiltrações e danos estruturais.

Fornecimento e instalação de tubos de PVC corrugado/perfurado:

Serão instalados tubos de PVC corrugado e perfurado, de alta flexibilidade e resistência, para drenagem subterrânea ao redor do reservatório.

Especificações:

- Diâmetro nominal (DN): 150mm a 200mm.
- Material: PVC flexível com furos uniformemente distribuídos ao longo do tubo para promover a drenagem eficiente do solo.
- Revestimento em geotêxtil para prevenir o entupimento dos furos por partículas finas de solo.

Processo de Instalação:

- As tubulações serão assentadas sobre um leito de brita número 2, com camada de no mínimo 10cm. Após o assentamento, a tubulação será envolvida em manta de geotêxtil para garantir a filtragem de sedimentos e, em seguida, recoberta com mais 20cm de brita.
- As saídas de drenagem serão direcionadas para bueiros ou caixas de inspeção, garantindo o correto escoamento das águas captadas.

2.5.3 Sistema de Medição e Controle (Hidrômetros e Acessórios)

Para garantir o monitoramento preciso do fluxo de água bruta e tratada, será instalado um sistema de medição com hidrômetros adequados para grandes volumes, além de dispositivos de controle e proteção do sistema.

Fornecimento e instalação de hidrômetros tipo Woltmann:

Os hidrômetros de turbina horizontal, tipo Woltmann, serão utilizados para medição de grandes vazões na entrada e saída do reservatório, com alta precisão e baixa perda de carga.

Especificações:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORATÓRIOS

CNPJ 01.616.836/0001-88

- Diâmetro nominal (DN): 80mm, 100mm e 200mm, conforme a capacidade de adução e distribuição da ETA.
- Material do corpo: Ferro fundido com revestimento epóxi anticorrosivo.
- Faixa de vazão: 20 m³/h a 400 m³/h (dependendo do DN do hidrômetro).
- Equipados com contador à seco e compatíveis com sistema de telemetria para monitoramento remoto.

Processo de Instalação:

- A instalação será feita em poços de visita ou caixas de medição, com fácil acesso para manutenção. O posicionamento será horizontal, com o fluxo de água adequadamente direcionado para evitar erros de medição.
- Serão fornecidos e instalados os flanges, parafusos e filtro tipo "Y" necessários para proteger o hidrômetro contra partículas sólidas.

2.5.4 Acessórios de Interligação e Manutenção

Conexões e válvulas:

Instalação de válvulas de bloqueio e interligação, como válvulas borboleta de retenção, em pontos estratégicos das redes de adução e distribuição, para permitir o controle de fluxo e manutenção do sistema.

Especificações:

- Válvulas borboleta: Corpo em ferro fundido, vedação de borracha EPDM e acionamento manual por alavanca.
- Válvulas de retenção: Corpo em ferro fundido, com disco de vedação em borracha para prevenir refluxos.

5 Materiais

Os materiais utilizados atenderão aos padrões exigidos pelas normas brasileiras, garantindo durabilidade e resistência adequadas para cada etapa da obra. A especificação detalhada de cada material será contemplada nos projetos executivos a serem desenvolvidos.

6 Critérios de Medição

Os serviços executados serão medidos de acordo com as unidades descritas na planilha orçamentária, sendo considerados os quantitativos efetivamente realizados em campo e atestados pela fiscalização.



PREFEITURA MUNICÍPIO DE ORATÓRIOS ESTADO DE MINAS GERAIS

Esse memorial descritivo tem como objetivo garantir a clareza na execução do projeto, assegurando que todos os serviços necessários sejam contemplados, tanto os executados pela empresa contratada quanto os serviços a cargo da Prefeitura Municipal de Oratórios.

5. LEVANTAMENTO DE MERCADO.

Levantamento de mercado, que consiste na análise das alternativas possíveis, e justificativa técnica e econômica da escolha do tipo de solução a contratar, podendo, entre outras opções:

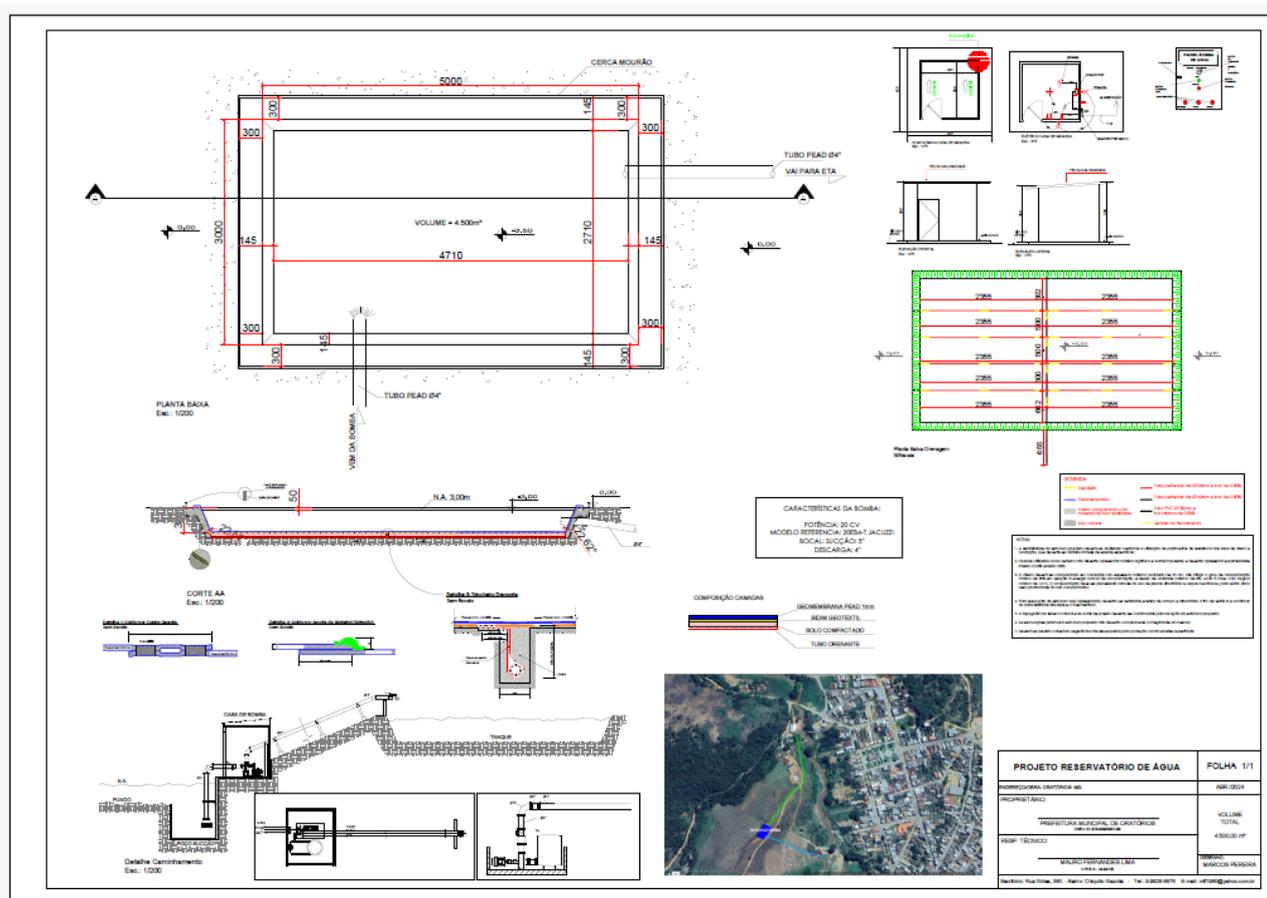
- a) considerando para o processo a cotação de orçamentos baseados em empresas especializadas na prestação de serviços de engenharia, tabela SINAPI E SETOP atualizadas ;
- b) entende-se que para o projeto a melhor alternativa é o contratação de empresa no ramo de engenharia civil;
- c) o planejamento para esta aquisição ora pretendida foi realizado buscando o melhor aproveitamento dos recursos humanos, materiais e/ou financeiros despendidos na aquisição de equipamentos e contratação de serviços;
- d) os padrões aqui definidos, que contam com especificações usuais no mercado, permitirão a permanente mensuração qualitativa e quantitativa dos resultados, maximizando o aproveitamento da aquisição/contratação;
- e) os parâmetros definidos para o objeto da aquisição/contratação e para execução contratual possibilitam obter preço compatível com a finalidade estabelecida;
- f) o levantamento de mercado fez-se necessário para realização de pesquisa de orçamento para licitação.

Solução 1 (Melhor solução) Orçamento 1 – Serviços de engenharia para construção de reservatório com capacidade de 5.000m³ de água.

- 1) **Projeto e localização do reservatório.** Os serviços serão prestado em reservatório localizado no Sitio Boa Vista, s/n, cep. 35439.000,00 – Oratórios.



PREFEITURA MUNICÍPIO DE ORATÓRIOS ESTADO DE MINAS GERAIS



2) **Viabilidade de mercado:** O orçamento compreendeu tudo que o objeto necessita para implantação.

3) **Viabilidade econômica:**

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS		
ITEM	QUANTIDADE	TOTAL DA PROPOSTA TÉCNICA
Contratação de empresa especializada para execução de serviços de engenharia civil na construção de reservatório (represa) de água bruta para a Estação de Tratamento de Água – ETA do Município de Oratórios – MG	01 SV	395.819,42

6. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

A descrição da solução como um todo, contempla em execução de reservatórios com captação de 5.000m³ de água para ser utilizada na Estação de Tratamento de Água ETA.

A demanda por água se mostra elemento fundamental para o desenvolvimento das atividades, em busca de água para atender as necessidades básicas de higiene e limpeza, dessedentação animal irrigação de plantações e etc.



PREFEITURA MUNICÍPIO DE ORATÓRIOS ESTADO DE MINAS GERAIS

A associação da utilização da represa, oferece comprovadamente, benefícios as propriedades, pois promove um processo cíclico de utilização da água armazenada. Constatase, por meio dessa prática, um controle na proliferação de micro-organismos patológicos devido ao modo de como o projeto será realizado, impedindo a radiação de luz solar.

De maneira eficaz, a disponibilização de água confiável para o uso humano, bem como o processo adequado para o descarte de seu uso, relaciona-se ao desenvolvimento de políticas públicas voltadas à implantação do projeto mediante a aplicação de recursos destinados a construção de sistemas de captação de água para tratamento.

7. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

As estimativas de quantidade fornecidas correspondem ao PROJETO DE ENGENHARIA , onde neste ETP, são informadas apenas dados básicos do projeto para elucidação do objeto.

8. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

Estima-se o valor da contratação de R\$ **395.819,42** (trezentos e noventa e cinco mil e oitocentos e dezenove reais e quarenta e dois centavos).

9. DOTAÇÃO ORÇAMENTARIA

4.4.90.51.00.2.04.00.17.512.0004.1.0110, FONTE 1500.

CONSTRUÇÃO DE REPRESA E RESERVATORIO DE CAPTAÇÃO DE AGUA.

10. JUSTIFICATIVA PARA PARCELAMENTO

Não haverá parcelamento, tendo em vista que trata-se de uma solução única, porém com vários beneficiados.

11. CONTRATAÇÕES CORRELATAS/INTERDEPENDENTES

Não se faz necessária a realização de contratações correlatas e/ou interdependentes para que o objetivo desta contratação seja atingido.

12. DEMONSTRAÇÃO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

Proporcionar a instalações para armazenamento de água nos períodos de muita chuva, onde o sistema de captação de água fica comprometido, dificultando a operação do sistema de tratamento de água ETA, gerando desabastecimento para toda a população da cidade de Oratórios.

13. PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO

Não são vislumbradas providências a serem adotadas.



PREFEITURA MUNICÍPIO DE ORATÓRIOS ESTADO DE MINAS GERAIS

14. IMPACTOS AMBIENTAIS

14.1. Vislumbram como impacto ambiental a movimentação de terra, tendo um impacto local proveniente desta contratação.

14.2. Pelo caráter de essencialidade do objeto, sugere-se a observância de práticas sustentáveis para a conservação do ambiente. Possibilitando a minimização de possíveis impactos ambientais negativos provocados pela atividade, preservação e reaproveitamento da água, distribuição e controle de vazamentos, utilização de produtos para o tratamento da água que causam menos impactos, uso de ferramentas da qualidade e promoção de melhoria contínua e a utilização da água ro ribeirão de Oratórios e das chuvas.

15. VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

Responsavel pela Elaboração:

Leonardo Aparecido Martins
Secretário Municipal de Infraestrutura

Gleyson dos Reis Soares
Secretario de Planejamento e Contabilidade