

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

Gestor da contratação/Aquisição: Brenda Gabrielle de Paula Teodoro

Sup. Fiscalização e Acompanhamento de Obras; Matrícula: 90430

Fiscal da contratação/aquisição: Marcos Wagner Lopes Junior

Gerente de Engenharia; Matrícula: 90432

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

Contratação de empresa especializada, devidamente registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA, para execução de obras de engenharia destinadas à construção de reservatórios metálicos em chapa de aço ASTM A36 soldada, incluindo fundação e base em concreto armado, fornecimento de materiais, mão de obra, equipamentos e demais serviços necessários, em conformidade com projetos, especificações técnicas, normas aplicáveis e condições estabelecidas no Termo de Referência, visando à ampliação da capacidade de reservação e à melhoria da eficiência do sistema de distribuição de água do município de Sete Lagoas, no âmbito do Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE.

1 - INTRODUÇÃO

1.1. O presente Estudo Técnico Preliminar – ETP tem por objetivo apresentar os elementos técnicos necessários à contratação de empresa especializada para a construção de reservatórios metálicos em chapa de aço ASTM A36 soldada, incluindo a execução de fundações e bases em concreto armado, destinados ao armazenamento de água potável.

1.2. A contratação compreenderá o fornecimento de materiais, mão de obra, equipamentos e demais insumos necessários à execução das obras, contemplando as etapas de execução das fundações, bases estruturais, fabricação e montagem dos reservatórios metálicos, bem como a implantação das caixas de alimentação, extravasão e distribuição de água, conforme projetos, especificações técnicas e normas aplicáveis.

1.3. A intervenção visa ampliar a capacidade de reservação e contribuir para a melhoria da eficiência operacional do sistema de abastecimento de água do município de Sete Lagoas, no âmbito do Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE.

1.4. Pretende-se, assim, analisar a solução mais adequada para contratação de empresa especializada na construção de reservatórios metálicos em aço ASTM A36, incluindo fundações e bases em concreto armado, com fornecimento de materiais, mão de obra e demais serviços necessários, conforme projetos e especificações técnicas.

2 – LOCALIZAÇÃO



2.1 - Reservatório Castelo Branco: Avenida Marechal Castelo Branco, nº 2766, Bairro Santo Antônio, em Sete Lagoas/MG, CEP 35.701-242.

2.2 - Reservatório Padre Teodoro: Avenida Carmem Killesse nº 1930, Bairro Iporanga, em Sete Lagoas/MG, CEP 35.701-220.

3 – CAPACIDADE E DIMENSIONAMENTO PRELIMINAR

3.1 - Reservatório Castelo Branco:

- **Volume útil:** 1.200 m³ (mil e duzentos metros cúbicos)
- **Tipo de reservatório:** Cilíndrico metálico vertical, apoiado sobre base de concreto armado.
- **Diâmetro, altura e raios estimados:** D = 8,61 m, H = 21,81 m
- **Fundação original:** Estaca escada
- **Material:** Aço ASTM A36

3.2 - Reservatório Padre Teodoro:

- **Volume útil:** 1.800 m³ (mil e oitocentos metros cúbicos)
- **Tipo de reservatório:** Cilíndrico metálico vertical, apoiado sobre base de concreto armado.
- **Diâmetro, altura e raios estimados:** D = 13,10 m, H = 14,20 m
- **Fundação original:** Estaca escada
- **Material:** Aço ASTM A36

4 – ETAPAS DE EXECUÇÃO

4.1. Os serviços deverão ser executados conforme projetos, memorial descritivo, planilha orçamentária e demais documentos técnicos integrantes do processo, contemplando, dentre outros, os seguintes serviços:

- Mobilização e desmobilização da obra e equipamentos;
- Administração e acompanhamento técnico da obra;
- Implantação do canteiro de obras, instalações provisórias e identificação da obra;
- Execução de serviços topográficos e sinalização de segurança;
- Limpeza do terreno, remoções, demolições e recomposições necessárias;
- Execução das fundações profundas, estruturas de concreto armado e piso estrutural;
- Fornecimento, fabricação, montagem e instalação do reservatório metálico em chapa de aço ASTM A36 soldada;
- Execução das interligações hidráulicas de alimentação, distribuição, extravasão e descarga de fundo;
- Construção das caixas de inspeção e passagem;

- Transporte, carga, descarga e destinação de materiais e resíduos;
- Limpeza final e desmobilização da obra.

4.2. A execução deverá observar rigorosamente:

- Normas técnicas da ABNT
- Boas práticas de engenharia
- Especificações do orçamento anexo

4.3. A contratada deverá:

- Possuir registro no CREA
- Emitir ART de execução
- Apresentar responsável técnico habilitado

5 - JUSTIFICATIVA DA VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

5.1. A contratação de empresa para construção de reservatórios metálicos em chapa de aço ASTM A36 soldada, incluindo fundação e base em concreto armado, fornecimento de materiais, mão de obra, equipamentos e demais serviços necessários, mostra-se plenamente viável e necessária diante das demandas atuais e futuras do sistema de abastecimento de água, bem como da necessidade de garantir segurança operacional, continuidade de fornecimento e reserva estratégica.

5.2. Atualmente, o sistema de reservação existente opera próximo ao seu limite, sem volume suficiente para atender períodos de alta demanda ou eventuais interrupções na captação e adução de água. Essa limitação compromete a estabilidade do abastecimento e pode ocasionar descontinuidade na prestação do serviço essencial à população/usuários. Assim, a implantação de novos reservatórios de grande porte é medida indispensável para a regularização da oferta e melhoria da eficiência operacional do sistema.

5.3. Do ponto de vista técnico, a alternativa em estrutura metálica apresenta viabilidade comprovada, pois:

- Permite rapidez na fabricação e montagem, reduzindo o tempo total de implantação da obra;
- Possui custo competitivo em relação ao concreto armado para volumes dessa magnitude;
- Garante elevada durabilidade e facilidade de manutenção, especialmente com o uso de revestimentos anticorrosivos modernos;
- Facilita eventuais ampliações ou desmontagem, se necessário;
- Atende integralmente às normas técnicas da ABNT aplicáveis a reservatórios de armazenamento de água potável.

5.4. Em termos de viabilidade econômica, os estudos preliminares indicam um custo estimado total de aproximadamente R\$ 4,5 milhões, valor compatível com empreendimentos similares de mesmo porte e plenamente justificável diante dos benefícios proporcionados — como aumento da segurança hídrica, redução de perdas por desabastecimento e atendimento às metas de universalização do acesso à água potável.

Portanto, a contratação é viável técnica e economicamente, configurando-se como a solução mais adequada, eficiente e sustentável para atender à necessidade de ampliação da capacidade de reservação e garantir a confiabilidade do sistema de abastecimento de água.

6 - ALINHAMENTO ENTRE A CONTRATAÇÃO COM O PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DO SAAE

6.1. A contratação está alinhada com os quantitativos e valores já praticados em exercícios anteriores, que servem de parâmetros, estando de encontro com normatização e legislação vigentes.

6.2. A contratação encontra-se prevista no plano de ações do SAAE – Dotação orçamentária própria que será especificada no Termo de Referência, e com recurso do Financiamento à Infraestrutura e ao Saneamento – FINISA, para Municípios – Garantia de FPM e ICMS – Contrato nº. 0645021-19.

7 - REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

7.1. Trata-se de serviço comum a ser contratado mediante Concorrência Eletrônica, conforme a Lei Federal nº 14.133/2021.

7.2. Contratação de empresa especializada para prestação de serviços (obras) abrangendo de terraplenagem, fundação em concreto armado, base, montagem de reservatórios em chapa de aço ASTM A36 soldado e execução das caixas de alimentação, extravasor e distribuição de água, conforme projetos, dimensões e especificações.

8 - REQUISITOS INTERNOS

8.1. A contratada deverá atender as solicitações do SAAE, devendo executá-las de acordo com as orientações e especificações técnicas apresentadas pela mesma e com o planejamento apresentado previamente;

8.2. Caberá a contratada o dimensionamento da sua equipe de trabalho.

8.3. Os funcionários da contratada deverão ter qualificação suficiente para atender as demandas do SAAE.

8.4. A empresa deverá atender as obrigações contratuais demandadas pelo SAAE, cumprindo com as obrigações, trabalhistas previdenciárias, sociais e fiscais.

9 - LEVANTAMENTO DE DADOS

9.1. Os serviços serão executados de acordo com as necessidades da Autarquia;

9.2. Os preços dos serviços serão em conformidade com o disposto no artigo 23 da Lei 14.133/21.

10 - IDENTIFICAÇÃO DE POSSÍVEIS INTERCORRÊNCIAS HAVIDAS NA CONTRATAÇÃO ANTERIOR

10.1. Realizada a verificação de outras contratações vigentes similares para prestação dos serviços de construção de reservatórios metálicos em chapa de aço ASTM A36 soldado, obtivemos o seguinte:

- Não ocorreram descumprimento de prazos nos serviços similares prestados;
- Houve comprometimento com a administração do SAAE;
- Ocorreram cumprimentos das determinações/orientações da fiscalização, durante a prestação dos serviços propostos;
- Constatado a qualidade na execução dos serviços, no que tange a qualificação da mão-de-obra;

11 - JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DO TIPO DE SOLUÇÃO A CONTRATAR

11.1. A presente contratação tem por finalidade a contratação dos serviços (obras) para construção de reservatórios metálicos em chapa de aço ASTM A36 soldada, visando ampliar a capacidade de armazenamento e aprimorar a eficiência na distribuição de água tratada na cidade de Sete Lagoas – MG por parte do SAAE (Serviço Autônomo de Água e Esgoto), uma vez que a terceirização da mão de obra em questão é apropriada.

11.2. A contratação revela-se oportuna e conveniente para atender as demandas da Autarquia e se justifica em função de não haver no SAAE mão-de-obra qualificada para tal finalidade.

12 - ESTIMATIVA PRELIMINARES DE CUSTOS

12.1 - Reservatório Castelo Branco:

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UNID.	QUANT.	VR. UNIT.	VR. TOTAL
1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	Unid.	1	R\$ 6.195,67	R\$ 6.195,67
2	ADMINISTRAÇÃO DE OBRA	Unid.	1	R\$ 60.687,54	R\$ 60.687,54
3	SERVIÇOS INICIAIS	Unid.	1	R\$ 46.054,88	R\$ 46.054,88
4	RESERVATÓRIO PADRE TEODORO	Unid.	1	R\$ 1.958.483,58	R\$ 1.958.483,58
TOTAL GERAL				R\$ 2.071.421,67	

12.2 - Reservatório Padre Teodoro:

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UNID.	QUANT.	VR. UNIT.	VR. TOTAL
1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	Unid.	1	R\$ 7.372,98	R\$ 7.372,98
2	ADMINISTRAÇÃO DE OBRA	Unid.	1	R\$ 60.687,54	R\$ 60.687,54
3	SERVIÇOS INICIAIS	Unid.	1	R\$ 48.613,46	R\$ 48.613,46
4	RESERVATÓRIO PADRE TEODORO	Unid.	1	R\$ 2.348.361,92	R\$ 2.348.361,92
TOTAL GERAL				R\$ 2.465.035,90	

12.3. Para execução do serviço proposto neste estudo, será verificada a razoabilidade da estimativa de custos por intermédio de comparação de preços praticados pela empresa junto a outros órgãos públicos e/ou privados com serviços semelhantes;

12.4. No valor dos serviços já estão previstos todos os encargos tributários, trabalhistas e previdenciários, de responsabilidade exclusiva da contratada, bem como FRETE: Preço CIF/SAAE.

13 - DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO / PRAZO DE ENTREGA

13.1. Consiste na contratação de empresa especializada em construção de reservatórios metálicos em chapa de aço ASTM A36 soldada, visando ampliar a capacidade de armazenamento e aprimorar a eficiência na distribuição de água tratada na cidade de Sete Lagoas – MG por parte do SAAE (Serviço Autônomo de Água e Esgoto), a fim de atender as demandas da Autarquia.

O fornecedor deverá executar e entregar o(s) serviço(s) no prazo máximo de até 08 (oito) meses, contados a partir do recebimento da Ordem de Serviço referente a cada reservatório, observada a vigência contratual de 12 (doze) meses.

13.2. Após a emissão da ordem de serviços, o responsável pelo contrato, deverá realizar os pedidos conforme a demanda da Autarquia.

13.3. Os serviços (obra) poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo e na proposta, devendo ser substituídos imediatamente, no momento da constatação pelo demandante, às custas do fornecedor, sem prejuízo da aplicação das penalidades.

13.4. O recebimento provisório ou definitivo do objeto não exclui a responsabilidade da contratada pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do contrato.

13.5. O frete será na modalidade CIF e de responsabilidade da contratada. A entrega será feita nos endereços:

- Avenida Marechal Castelo Branco nº2766, Bairro Santo Antônio, em Sete Lagoas/MG, CEP 35.701-242;
- Avenida Carmem Killesse nº 1930, Bairro Iporanga, em Sete Lagoas/MG, CEP 35.701-220.

14 - JUSTIFICATIVA PARA EXIGÊNCIA DE QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

Considerando a natureza do objeto, o valor estimado da contratação e os riscos associados à execução contratual, especialmente quanto à capacidade da futura contratada em suportar financeiramente as obrigações decorrentes do contrato, entendeu-se necessária a exigência de qualificação econômico-financeira mais robusta.

Verificou-se que a execução do objeto demanda capacidade financeira suficiente para absorver custos iniciais, manter a regularidade no cumprimento das obrigações contratuais, inclusive trabalhistas e previdenciárias, bem como mitigar riscos de inadimplemento que possam comprometer a continuidade do serviço ou gerar prejuízos à Administração.

Dessa forma, definiu-se que, **caso a licitante apresente resultado inferior ou igual a 1 (um) nos índices de Liquidez Geral, Solvência Geral ou Liquidez Corrente**, será admitida sua habilitação mediante comprovação de **patrimônio líquido ou capital social mínimo equivalente a 10% (dez por cento) do valor estimado da contratação**, percentual este considerado **adequado, proporcional e suficiente** para garantir a segurança da contratação, nos termos **da Lei nº 14.133/2021**.

15 - JUSTIFICATIVAS PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO

15.1. Diante da interdependência técnica entre os elementos estruturais, metálicos e hidráulicos, bem como da necessidade de garantir uniformidade de padrões de execução e responsabilidade única sobre o desempenho do sistema, conclui-se pela inviabilidade do parcelamento da solução, justificando-se a contratação em lote único, ou seja, por meio de um único contrato que englobe todas as etapas - desde a fundação até o comissionamento final do reservatório metálico e suas caixas de manobra.

15.2. Assim, entende-se que **não é recomendável o parcelamento** obras, pois trata-se de **atividade contínua e integrada**, de todas as etapas envolvidas na construção dos reservatórios metálicos em aço ASTM A36 soldado. A fragmentação do objeto poderia gerar:

- Incompatibilidades técnicas entre projetos, materiais, métodos construtivos e sistemas executados por diferentes contratadas;
- Dificuldades de integração entre as etapas de fabricação, montagem, implantação da base de apoio e comissionamento do reservatório;
- Conflitos de responsabilidade quanto a falhas, vícios construtivos, prazos e garantias, dificultando a apuração de responsabilidades;

- Aumento dos riscos à segurança estrutural e operacional do reservatório e dos sistemas associados;
- Necessidade de retrabalhos, ajustes e correções decorrentes da falta de padronização e coordenação técnica;
- Elevação dos custos globais da contratação e ampliação dos prazos de execução;
- Maior complexidade na gestão, fiscalização e controle contratual por parte da Administração;
- Prejuízos à eficiência, à economicidade e ao atendimento do interesse público.

Diante do exposto, o **não parcelamento** atende aos princípios da **eficiência, economicidade, gestão de riscos e continuidade**, previstos na Lei nº 14.133/2021.

16 - ALINHAMENTO COM O PLANO DE ANUAL DE CONTRATAÇÕES

16.1. Fundamentação: Contratação no plano de contratações anual, elaborado, de modo a indicar o seu alinhamento com o planejamento da Administração; (inciso II, do § 1º, do art. 18, da Lei Federal nº 14.133/2021).

16.2. Trata-se de demanda prevista das necessidades da contratação, não apresentando conflito como Plano Anual de Contratação, mantendo-se previsão junto ao PPA (Plano Plurianual)

17 - RESULTADOS PRETENDIDOS

17.1. A construção de reservatórios metálicos em chapa de aço ASTM A36 soldado, incluindo a execução de fundação e base em concreto armado, tem como objetivo principal ampliar a capacidade de armazenamento e regularização do sistema de abastecimento de água, garantindo segurança operacional, continuidade de fornecimento e melhoria na gestão de demanda.

17.1.1. Resultados Técnicos e Operacionais:

- Aumento da reserva operacional, proporcionando maior autonomia do sistema em períodos de pico de consumo ou interrupções temporárias no fornecimento;
- Melhoria da estabilidade hidráulica, reduzindo oscilações de pressão na rede e minimizando perdas;
- Padronização e modernização da infraestrutura de reservação, com o uso de materiais metálicos de alta durabilidade e revestimentos anticorrosivos;
- Integração com o sistema de controle e manobra, permitindo operação segura, eficiente e com menor intervenção manual;
- Redução de riscos estruturais, mediante base de apoio em concreto armado dimensionada conforme as normas vigentes (NBR 6118 e NBR 8800).

17.1.2. Resultados em Gestão e Manutenção:

- Facilidade de inspeção e manutenção preventiva, com estrutura metálica modular e acesso seguro;
- Maior durabilidade do ativo, reduzindo custos de manutenção corretiva e prolongando a vida útil do reservatório;

- Centralização de responsabilidades, já que a execução global garante compatibilidade entre fundação, estrutura e acessórios.

17.1.3. Resultados em Segurança e Sustentabilidade:

- Segurança estrutural e operacional, conforme as normas técnicas e regulamentações trabalhistas (NR 18 e NR 35);
- Controle de perdas e desperdícios de água, com sistema de válvulas e manobras hermético e eficiente;
- Minimização de impactos ambientais, com canteiro organizado e destinação adequada dos resíduos de construção;
- Aprimoramento da confiabilidade do sistema de abastecimento, garantindo continuidade do serviço público essencial.

17.1.4. Resultados Institucionais e Sociais:

- Atendimento às metas de expansão e regularização do sistema de abastecimento público, contribuindo para a melhoria dos indicadores de saneamento;
- Fortalecimento da imagem institucional do órgão ou companhia responsável, pela adoção de tecnologia moderna e soluções estruturais duráveis;
- Benefício direto à população atendida, com oferta estável e segura de água em quantidade e qualidade adequadas.

18 – IMPACTOS AMBIENTAIS

Fundamentação:

Em atendimento ao inciso XI do art. 7º da Lei 12.305/2010 deve ser dada prioridade aos produtos reciclados e recicláveis, sempre que possível e no que couber, bem como devem ser utilizados critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis.

A contratação deve buscar da maior vantagem competitiva, considerando custos e benefícios diretos e indiretos de natureza econômica, social e ambiental, inclusive os relativos à manutenção, ao desfazimento de bens e resíduos, ao índice de depreciação econômica e a outros fatores de igual relevância.

Deve observar, no que couber pra cada tipo de objeto, as normas relativas à:

Disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos gerados;

Mitigação dos danos ambientais por meio de medidas condicionantes e de compensação ambiental, que serão definidas no procedimento de licenciamento ambiental;

Utilização de produtos, equipamentos e serviços que, comprovadamente, reduzam o consumo de energia e de recursos naturais;

Avaliação de impactos de vizinhança, observada a legislação urbanística;

Proteção do patrimônio cultural, histórico, arqueológico e imaterial, inclusive por meio da avaliação do impacto direto ou indireto causado por investimentos realizados pelo SAAE.

“Art. 5º - Os órgãos e entidades da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional, quando da aquisição de bens, poderão exigir os seguintes critérios de sustentabilidade ambiental:

- 1- Que os bens sejam constituídos, no todo ou em parte, por material reciclado, atóxico, biodegradável, conforme ABNT NBR – 15448-1 e 15448-2;
- 2- Que sejam observados os requisitos ambientais para a obtenção de certificação do Instituto nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial – INMETRO como produtos sustentáveis ou de menor impacto ambiental em relação aos seus similares;
- 3- Que os bens devam ser, preferencialmente, acondicionados em embalagem individual adequada, com o menor volume possível, que utilize materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e o armazenamento; e que os bens não contenham substâncias perigosas em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances), tais como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr(VI)), cádmio (Cd), bifenil-polibromados (PBBs), éteres difenil-polibromados (PMDEs); § 1º A comprovação do disposto neste artigo poderá ser feita mediante apresentação de certificação emitida por instituição pública oficial ou instituição credenciada, ou por qualquer outro meio de prova que ateste que o bem fornecido cumpre com as exigências do edital.

19 – NORMAS APLICÁVEIS

- **NBR 5626** – Instalação predial de água fria.
- **NBR 12217** – Projeto de reservatórios de distribuição de água para abastecimento público.
- **NBR 8800** – Projeto e execução de estruturas de aço.
- **NBR 6118** – Projeto de estruturas de concreto armado.
- **NBR 15465** – Reservatórios metálicos para água.
- **NR 18 e NR 35** – Segurança em obras e trabalho em altura.

20 - DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE OU NÃO DA SOLUÇÃO

20.1. Após a análise técnica, econômica, operacional e ambiental das alternativas estudadas, conclui-se que a solução proposta - construção de reservatórios metálicos em chapa de aço ASTM A36 soldada, incluindo fundação e base em concreto armado, fornecimento de materiais, mão de obra, equipamentos e demais serviços necessários, em Sete Lagoas – MG, mostra-se plenamente viável, adequada e recomendada para implantação, por atender de forma eficiente às necessidades de ampliação da capacidade de reservação, melhoria da segurança operacional e fortalecimento do sistema de distribuição de água potável no município.

Sete Lagoas - MG, 06 de maio de 2026

Brenda Gabrielle de Paula Teodoro
Sup. Fiscalização e Acompanhamento de Obras

Marcos Wagner Lopes Junior
Gerente de Engenharia