Estudo Técnico Preliminar

Execução de obra de drenagem pluvial da Avenida 25 e vias adjacentes, no Município de Ituiutaba – MG.

1. Descrição da necessidade

A presente contratação tem por finalidade executar as obras de drenagem pluvial da Avenida 25 e vias adjacentes, no Município de Ituiutaba/MG, em trecho urbano que apresenta histórico recorrente de alagamentos durante eventos de chuvas intensas.

A região caracteriza-se por constituir um ponto topograficamente baixo da malha urbana, recebendo grande contribuição superficial das águas provenientes de bairros situados em cotas mais elevadas. Em razão desse comportamento hidráulico, o sistema de drenagem atualmente existente não possui capacidade suficiente para conduzir as vazões geradas durante precipitações de maior intensidade.

Embora os alagamentos atualmente não atinjam o interior das edificações existentes na região, ocorre o completo acúmulo de água sobre a pista de rolamento no ponto mais baixo da Avenida 25, tornando o trecho intransitável durante parte significativa dos eventos chuvosos, interrompendo o tráfego de veículos, dificultando o deslocamento de pedestres e comprometendo a segurança da população.

A SAE de Ituiutaba vem assumindo gradativamente a gestão da drenagem pluvial urbana do Município, ampliando sua atuação para além dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Dessa forma, torna-se necessária a implantação das obras previstas nos projetos executivos elaborados para o local, visando ampliar a capacidade hidráulica da rede existente e reduzir significativamente os episódios de alagamentos.

Considerando o porte da intervenção e a inexistência de equipe própria dotada de mão de obra especializada e equipamentos compatíveis para execução dessa obra, mostra-se necessária a contratação de empresa especializada em engenharia.

2. Descrição dos requisitos da contratação necessários e suficientes à escolha da solução

São requisitos da Contratação:

a. Requisitos técnicos: A Contratada deve ser empresa de engenharia com experiência comprovada em execução de obras de drenagem urbana, com experiência comprovada em:
   - implantação de galerias pluviais;
   - execução de redes em concreto armado;
   - poços de visita;
   - bocas de lobo;
   - escavações profundas;
   - escoramentos;
   - recomposição de pavimentos.

b. Requisitos funcionais: Estar devidamente registrada no CREA e possuir capacidade técnica adequada para a atividade, além de responsável técnico habilitado e com experiência neste tipo de obra;

c. Requisitos operacionais: A Contratada deve ter capacidade para cumprir todas as obrigações constantes no edital, seus anexos e sua proposta, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto, mantendo durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e

qualificação exigidas na licitação. A contratada deverá ter controle de interferências com redes de água, esgoto, energia e telecomunicações existentes no local.

d. Regime de execução: O regime de execução dos serviços é o de EMPREITADA POR PREÇO UNITÁRIO, sendo a Contratada obrigada a incluir em sua proposta todos os valores e itens necessários à execução total do ajuste, conforme deverá ser disposto no Termo de Referência.
e. Serviço comum de engenharia: O processo de aquisição terá por fundamento legal a Lei n. 14.133/2021. Trata-se de serviços de engenharia, não se aplicando, portanto, a modalidade de Pregão Eletrônico, conforme Parágrafo Único do Art. 29 da Lei nº 14.133/2021. A contratação, portando, deverá ser mediante concorrência.
f. Prazo de Execução: Os serviços deverão ser executados no prazo máximo de até 180 (cento e oitenta) dias corridos a contar do primeiro dia útil subsequente ao do recebimento da Ordem de Serviços ou assinatura do Contrato, podendo ser permitida a prorrogação de prazos em função das atividades de análises e adequações dos projetos a serem entregues. No primeiro mês de contrato, deverá ocorrer a aquisição e recebimento dos materiais para a execução das obras, além das atividades de mobilização e de integração da equipe com o Setor de Segurança do Trabalho da SAE. O cronograma de execução deverá ser ajustado em função do período de chuvas que se iniciará no segundo semestre de 2026.

Será de responsabilidade da Contratada todos os custos inerentes à mobilização e desmobilização das equipes e equipamentos em cada local de execução dos serviços, assim como os tributos incidentes ou que venham a incidir sobre a aquisição de insumos e ferramentas, ou encargos sociais, inclusive despesas com fretes e quaisquer outros custos similares advindos da aquisição e entrega dos equipamentos.

Esses requisitos asseguram que a contratação atenda às necessidades da SAE, promovendo a qualidade dos serviços prestados e o cumprimento de padrões mínimos de desempenho e sustentabilidade.

3. Levantamento de mercado

A solução para os problemas de drenagem pluvial urbana possui natureza muitas vezes complexas e pode ser abordada de maneiras diferentes, a depender da gravidade do problema, da disponibilidade de áreas urbanas e dos custos envolvidos. Entre as possíveis alternativas para a solução do problema em questão, há as seguintes possibilidades:

- Alternativa 1 – Manutenção do sistema existente

  Não elimina os alagamentos, mantendo os transtornos atuais.

- Alternativa 2 – Limpeza periódica das galerias

  Apesar de necessária como atividade de manutenção, não aumenta a capacidade hidráulica do sistema existente.

- Alternativa 3 – Implantação de dispositivos de retenção

  Embora tecnicamente possível, exigiria grandes áreas disponíveis inexistentes na região.

- Alternativa 4 – Ampliação da rede de drenagem pluvial (Solução adotada)

  Consiste na implantação de novas galerias, dispositivos de captação, poços de visita e demais estruturas previstas no projeto executivo, aumentando significativamente a capacidade de escoamento das águas pluviais. Esta alternativa apresenta a melhor relação entre custo, benefício, durabilidade e eficiência hidráulica.

Para a obra em questão, o projeto original havia sido elaborado pela Prefeitura de Ituiutaba. Durante a transição da gestão dos serviços de drenagem pluvial da Secretaria Municipal de Obras para a SAE, foi identificada a necessidade de melhor dimensionamento do projeto e de seus custos. Desta forma,

Os materiais para a execução desta obra são os que são de uso comum e amplamente conhecidos.

Para os materiais para execução de novas bocas de lobo, optou-se pela utilização de elementos pré-fabricados em concreto armado padrão SUDECAP. A SUDECAP – Superintendência de Desenvolvimento da Capital, é uma autarquia municipal vinculada à Prefeitura de Belo Horizonte, responsável pelo planejamento, execução, fiscalização e manutenção de obras e serviços de infraestrutura urbana no âmbito do Município. Entre suas atribuições institucionais destacam-se a implantação e conservação de sistemas de drenagem pluvial, obras viárias, contenção de encostas, pavimentação, recuperação estrutural e intervenções voltadas à mitigação de riscos geotécnicos e hidráulicos. A SUDECAP atua como órgão técnico de referência na elaboração de projetos, especificações técnicas, padrões construtivos e procedimentos executivos, amplamente utilizados como parâmetro por entes públicos em contratações relacionadas a obras e serviços de infraestrutura urbana, especialmente nas áreas de drenagem e saneamento.

Para a definição do tipo de material para a execução de redes e ramais de drenagem pluvial, foi feita comparação entre os materiais PEAD e Concreto Simples, considerando os diâmetros mais usuais (DN 400 para ramais e DN 600 e 800 para redes).

Comparativo Rede Drenagem PEAD x Concreto

1. Custos de Tubos PEAD com Fornecimento + Instalação (Referência SINAPI e SICRO)

Diâmetro	Custo aproximado (R$ / m)	Fonte
PEAD – Ø400 mm	~ R$ 497,85/ m	SINAPI – Ref. 90706)
PEAD – Ø600 mm	~ R$ 527,42 / m	SICRO 2025 – PEAD drenagem 600 mm (fornecimento + instalação)
PEAD – Ø800 mm	~ R$ 772,11 / m	SICRO 2025 – PEAD drenagem 800 mm (fornecimento + instalação)

Esses valores incluem **material + mão de obra + equipamentos típicos de assentamento e ajustes de lastro** segundo composição SICRO.

---

2. Custos de Tubos de Concreto com Fornecimento + Instalação (SICRO – Exemplo Médio)

Embora não tenhamos composições completas SICRO para cada diâmetro exato, podemos usar **referências comparáveis de plano de obras SICRO** para tubulações:

Diâmetro	Custo aproximado (R$ / m)	Fonte
Concreto – Ø400 mm	~ R$ 157,27 / m	SINAPI – (Ref. 92219)
Concreto – Ø600 mm	~ R$ 290 – R$ 350+ / m	SICRO – Tubo de concreto 0,60 m (médios ~R$289,66/m)

Diâmetro	Custo aproximado (R$ / m)	Fonte
Concreto – Ø800 mm	~ R$ 450 – R$ 540+ / m	SICRO – Tubo de concreto 0,80 m (médios ~R$478–R$541/m)

Esses valores são **estimativas de referência de mercado** para tubulação de concreto com fornecimento e assentamento (incluindo material + mão de obra), típicos de uma planilha SICRO padrão.

---

3. Comparativo Direto dos Custos por Diâmetro

Ø400 mm

- **PEAD:** ~ R$ 497,85 / m
- **Concreto:** ~ R$ 157,27 / m
  → Aqui o tubo de concreto é substancialmente mais barato que o PEAD.

Ø600 mm

- **PEAD:** ~ R$ 527 / m
- **Concreto:** ~ R$ 290 – 350 / m
  → Aqui o tubo de concreto é substancialmente mais barato que o PEAD.

Ø800 mm

- **PEAD:** ~ R$ 772 / m
- **Concreto: ~ R$ 450 – 540 / m**
  → Novamente, concreto apresenta custo menor por metro nessa faixa.

---

4. Considerações Sobre Diferenças de Custo

Custo do Material

- **PEAD:** geralmente tem preço de fornecimento mais elevado por metro em grandes diâmetros (600 mm e 800 mm) devido ao custo de plástico de engenharia e fabricação.
- **Concreto:** custo por metro tende a escalar de forma menos agressiva conforme o diâmetro, dado que o concreto é tradicional e produzido em larga escala territorial.

Instalação

- PEAD é **mais leve e flexível → menor necessidade de equipamentos pesados para movimentação**, podendo reduzir mão de obra e tempo de implantação. Estudos técnicos indicam menor tempo de uso de máquinas e menor volume de escavação com PEAD em alguns casos, permitindo economia indireta de custos operacionais.
- Concreto é pesado, requer mais **movimentação de máquinas e mão de obra especializada**, o que pode elevar custos logísticos.

Vida útil e manutenção

- **PEAD:** alta resistência à corrosão, menor risco de fissuras por impacto e menor manutenção no longo prazo.

- **Concreto:** excelente durabilidade estrutural, mas pode demandar reparos se houver recalques diferenciais ou ações agressivas do terreno.

---

5. Conclusão de Custo

Critério	PEAD	Concreto
Custo por metro – Ø400mm	✗ Maior	✓ Menor
Custo por metro – Ø600mm	✗ Maior	✓ Menor
Custo por metro – Ø800mm	✗ Maior	✓ Menor
Instalação (facilidade)	✓ Maior facilidade	✗ Mais complexo
Logística e peso	✓ Leve	✗ Pesado

Resumo: os custos não são equivalentes. Tubos de PEAD podem ser mais competitivos em pequenos diâmetros e em projetos com terreno difícil, mas para diâmetros médios/grandes (600 mm e 800 mm) os tubos de concreto normalmente apresentam menor custo direto por metro executado. A escolha final deve considerar também parâmetros técnicos (cargas aplicadas, profundidade, tipo de solo, e vida útil projetada).

Portanto, a partir desta comparação, optou-se por utilizar tubos em concreto para todos os diâmetros.

4. Descrição da solução como um todo

A solução consiste na execução das obras de drenagem pluvial previstas nos projetos executivos, compreendendo, dentre outros:

- Locação da obra;
- Sinalização de trânsito;
- Corte e remoção do pavimento;
- Escavação mecanizada;
- Escoramento quando necessário;
- Implantação das galerias pluviais;
- Execução dos poços de visita;
- Implantação das bocas de lobo;
- Ligações entre dispositivos;
- Reaterro e compactação;
- Recomposição do pavimento;
- Limpeza final;
- Testes e recebimento da obra.

5. Estimativas das quantidades

Os quantitativos dos materiais e serviços estão descritos na planilha orçamentária e na memória de cálculo que acompanham o projeto básico.

6. Estimativa do valor da contratação

O valor estimado para esta contração é de R$ 1.800.000,00 (Um milhão e oitocentos mil reais), tomando-se como referência a contratação recente de obra com objeto semelhante pela SAE, mas que atenderá a outros trechos em que são necessárias as trocas de redes.

7. Justificativas para o parcelamento ou não da contratação

Por se tratar de execução de obra, que envolve a aplicação de materiais e mão de obra e uma sequência construtiva bem definida, não há necessidade para o parcelamento da contratação, pois é tecnicamente viável e economicamente vantajoso conforme inciso I, §3º do art. 40 da Lei federal nº 14.133/21.

8. Contratações correlatas e/ou interdependentes

Não há contratações correlatas e/ou interdependentes. O parcelamento poderia ocasionar incompatibilidades executivas, aumento dos custos indiretos, dificuldades de coordenação entre empresas distintas e riscos ao cronograma da obra.

9. Previsão no plano de contratações anual

A presente contratação está devidamente prevista no Plano de Contratação Anual (PCA) de 2026 da SAE, em conformidade com as diretrizes estabelecidas. Como não é adequada a execução desta obra durante o período chuvoso, o cronograma da obra será divido entre os anos de 2026 e 2027, sendo que, a parcela da obra a ser executada em 2027, utilizará a previsão orçamentária deste ano.

A previsão da contratação no PCA demonstra o alinhamento com os instrumentos de planejamento da SAE, reforçando o compromisso com a eficiência e continuidade dos serviços públicos. A inclusão no PCA também assegura a adequação orçamentária e o acompanhamento de sua execução, de forma a atender aos objetivos estratégicos da SAE.

10. Demonstrativo dos resultados pretendidos

Espera-se alcançar:

- Aumento da capacidade hidráulica do sistema;
- Redução significativa dos alagamentos;
- Eliminação da interrupção do trânsito em eventos chuvosos;
- Melhoria da mobilidade urbana;
- Aumento da segurança viária;
- Redução dos custos de manutenção emergencial;
- Melhoria das condições operacionais do sistema de drenagem municipal;
- Fortalecimento da atuação institucional da sae na gestão da drenagem pluvial..

11. Providências a serem adotadas pela Administração previamente à celebração do contrato

Para viabilizar a celebração do contrato referente à execução desta obra, a SAE deverá adotar as seguintes providências:

a. Informação aos servidores envolvidos no processo: Manter informados os servidores responsáveis pela fiscalização e gestão contratual, a fim de estabelecer contatos com a futura Contratada e demais áreas envolvidas no processo (Gerências de Manutenção e de Integração com a Comunidade e Diretoria) para a troca de informações necessárias à execução das obras e relacionamento com a população, além de assegurar o acompanhamento efetivo da execução do contrato, incluindo os procedimentos de recebimento, análise e aprovação dos serviços.
b. Definição de responsáveis e processos: Designar formalmente os responsáveis pela gestão do contrato e estabelecer procedimentos detalhados para o controle e registro das etapas das obras, observando os prazos de entrega das etapas dos projetos e análise e aprovação pela SAE.
c. O gestor do contrato deverá manter estreito relacionamento com a Secretaria de Obras da Prefeitura de Ituiutaba para informações quanto ao andamento dos trabalhos e liberação de trechos para a execução das obras de recapeamento e nova pavimentação.
d. Validação do orçamento e do Plano de Contratação Anual (PCA): Confirmar a adequação orçamentária para a contratação, em conformidade com o PCA de 2025, a fim de garantir a disponibilidade de recursos financeiros para a execução do contrato.

Essas providências são fundamentais para assegurar que a contratação seja realizada de forma eficiente, sustentável e alinhada aos objetivos da Administração Pública, garantindo a entrega de resultados esperados e a satisfação dos usuários dos serviços prestados pela SAE.

12. Descrição de possíveis impactos ambientais e respectivas medias mitigadoras

A execução destes serviços deverá gerar um mínio de impacto ambiental nas etapas de obras. São apresentados a seguir os possíveis impactos ambientais e as medidas mitigadoras:

	Impactos ambientais	Medidas mitigadoras
1	Emissão de gases poluentes e consumo de combustíveis fósseis: A execução dos serviços depende da utilização de retroescavadeira e caminhões movidos a diesel. Também haverá deslocamentos entre as vias onde serão executados os serviços.	Programar a sequência de execução dos serviços de forma a minimizar os deslocamentos dos equipamentos e, consequentemente, reduzir o consumo de combustíveis e a geração de gases poluentes.
2	Geração de entulhos pela demolição do pavimento asfáltico de trechos de calçadas para as implantação de tubulações.	Coletar todo o entulho gerado e encaminhá-lo ao aterro sanitário municipal, onde há um local específico para a sua destinação. A Fiscalização não deverá permitir a destinação deste entulho em quaisquer outros locais.
3	Geração de poeira durante os serviços de escavação e reaterro de valas.	Molhar levemente o solo escavado durante a jornada de trabalho e fazer a limpeza da via com água bruta, por meio de caminhão pipa.
4	Geração de ruídos de máquinas e equipamentos	Restringir os horários de trabalho para o período diurno, evitando quaisquer intervenções durante finais de semana.
5	Interdição do trânsito	Informar as autoridades municipais de trânsito, além dos moradores do local, mantendo acesso às garagens fora do horário de trabalho. Executar as obras por trechos.

6	Interferência na drenagem durante a obra	Executar a obra por trechos e proteger das escavações para evitar carreamento de materiais.

13. Posicionamento conclusivo sobre a adequação da contratação para o atendimento da necessidade a que se destina

Esta equipe de planejamento declara viável esta aquisição.

Ituiutaba (MG), 01 de junho de 2026.

_____

LEONARDO BORGES CASTRO
Eng. Civil – CREA MG 70.926/D
Assessor de Projetos e Obras da SAE