



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA, ESGOTOS E RESÍDUOS SÓLIDOS DE APARECIDA

TERMO DE REFERÊNCIA

1 – OBJETO:

O presente Termo de Referência objetiva registro de preço para contratação de empresa especializada para execução de SERVIÇOS TÉCNICOS DE TOPOGRAFIA a serem desenvolvidos para auxiliar nos serviços e no desenvolvimento de projetos técnicos e atividades diárias da SAAE.

| ITEM | DESCRIÇÃO | UNID. | QUANT. |
|------|------------------------|-------|--------|
| 1 | Topógrafo Sênior | horas | 368 |
| | Auxiliar de topografia | horas | 368 |
| | Projetista pleno | horas | 92 |

2 – JUSTIFICATIVA DA DIVISÃO DO OBJETIVO

Os serviços a serem contratados possuem caráter técnico integrado, exigindo planejamento, execução, processamento de dados e entrega de produtos técnicos que devem apresentar uniformidade metodológica, compatibilidade de informações e precisão conjunta, o que seria prejudicado caso o objeto fosse dividido entre diferentes fornecedores.

A divisão poderia acarretar riscos técnicos relevantes, tais como divergências de metodologia, incompatibilidade de sistemas e softwares, inconsistências nos referenciais adotados, retrabalho e dificuldades na consolidação dos dados levantados, comprometendo a confiabilidade e a utilização dos produtos finais.

Além disso, a execução por uma única empresa facilita o gerenciamento, a fiscalização e a responsabilização técnica, assegurando maior controle da qualidade dos serviços, cumprimento de prazos e atendimento às especificações técnicas estabelecidas.

Do ponto de vista econômico, o parcelamento poderia resultar em aumento de custos, em razão da duplicidade de mobilização de equipes, deslocamento, logística, uso de equipamentos e atividades administrativas, afastando-se do princípio da economicidade.

Após análise da natureza do objeto, conclui-se que não é recomendável a divisão do objeto.



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA, ESGOTOS E RESÍDUOS SÓLIDOS DE APARECIDA

3 – PRAZO DO CONTRATO

O presente contrato terá vigência de 12 (doze) meses, contados a partir da data de sua assinatura, podendo ser prorrogado, mediante termo aditivo, nos termos da Lei nº 14.133/2021, desde que comprovada a vantagem para a Administração e mantidas as condições inicialmente pactuadas.

4 – LOCAL DE REALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços serão executados no perímetro do Município de Aparecida/SP, conforme demanda do SAAE-Aparecida/SP.

5 – ESPECIFICAÇÃO DO OBJETO

Para a execução dos módulos acima descritos, a CONTRATADA deverá alocar equipes e demais recursos com a seguinte composição mínima:

5.1 Composição de Equipe Técnica Padrão

- Equipe de Campo: Composta por 01 (um) Topógrafo e 01 (um) Auxiliar de Topografia. O Topógrafo será o líder da equipe, responsável pela operação dos equipamentos, pela qualidade e precisão dos dados coletados e pela comunicação com a fiscalização do SAAE. O Auxiliar será responsável por apoio na locomoção, manuseio de equipamentos e acessórios, sinalização de segurança da área de trabalho e demais atividades inerentes à função.
- Equipe de Escritório: Composta por 01 (um) Projetista. Este profissional será responsável por receber os dados brutos do campo, realizar o processamento, os cálculos, a elaboração das peças gráficas (desenhos) e a formatação final dos produtos, garantindo a conformidade com os padrões a serem definidos pelo SAAE.

5.2 Especificação Mínima dos Equipamentos

A CONTRATADA deverá possuir e utilizar equipamentos modernos e calibrados, que garantam a precisão e a eficiência dos serviços, incluindo, no mínimo:

- Equipamentos de Topografia:
 - ❖ Estação Total com precisão angular mínima de 5" (cinco segundos de arco). Estações totais combinam teodolito eletrônico com medidor eletromagnético de distâncias (EDM) e microprocessador, permitindo medições simultâneas de ângulos horizontais e verticais e



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA, ESGOTOS E RESÍDUOS SÓLIDOS DE APARECIDA

distâncias inclinadas, com precisão linear típica de $\pm (3\text{mm} + 3\text{ppm})$ (EMBRATOP, 2023). A especificação de 5" situa-se no padrão de equipamentos de média a alta precisão, adequados para levantamentos cadastrais urbanos e infraestrutura de saneamento.

- ❖ Receptor GNSS (Global Navigation Satellite System) com tecnologia RTK (Real-Time Kinematic), capaz de operar com múltiplas constelações (GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou) para garantir posicionamento em tempo real com precisão centimétrica. O sistema RTK utiliza dois receptores: uma estação base fixa instalada em pontos de coordenadas conhecidas que transmite correções diferenciais em tempo real para o receptor móvel (rover), permitindo precisão planimétrica de ± 2 cm e altimétrica de ± 3 cm (UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE, 2020; GEONSENSE, 2025).
- Equipamentos de Investigação:
 - ❖ Sistema de Georadar (GPR) adequado para a detecção de utilidades públicas, preferencialmente com antena de dupla frequência para otimizar a resolução em diferentes profundidades.
- Software:
 - ❖ Licenças de software CAD padrão de mercado, preferencialmente Autodesk AutoCAD Civil 3D, plataforma BIM específica para projetos de infraestrutura (AUTODESK, 2016). O Civil 3D permite importação direta de dados topográficos, geração automatizada de modelos digitais de terreno (MDT), criação de perfis longitudinais e transversais, e integração com bancos de dados geotécnicos, constituindo ferramenta consolidada no setor de saneamento brasileiro (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ, 2019).
- Veículos e Segurança:
 - ❖ Veículo adequado para o transporte da equipe e equipamentos.
 - ❖ Conjunto completo de dispositivos de sinalização viária (cones, placas, fitas) e Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) para garantir a segurança das operações em via pública, em conformidade com as normas regulamentadoras.

6 – FORMA DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR:

Trata-se de serviço especializado a ser contratada mediante licitação, na modalidade pregão eletrônico, segundo o critério de menor preço.



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA, ESGOTOS E RESÍDUOS SÓLIDOS DE APARECIDA

6.1 CRITÉRIOS TÉCNICOS DE HABILITAÇÃO

A qualificação técnica será comprovada, além dos demais requisitos previstos em edital, mediante:

- Registro ou inscrição da empresa e de seu responsável técnico no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA, com situação regular, compatível com o objeto da contratação;
- Indicação de profissional legalmente habilitado, detentor de registro no CREA, que atuará como responsável técnico pelos serviços, acompanhada da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica – ART;
- Comprovação de aptidão técnica, por meio da apresentação de atestado(s) de capacidade técnica, fornecido(s) por órgão ou entidade da Administração Pública, que comprove(m) a execução satisfatória de serviços de topografia compatíveis em características, quantidades e complexidade com o objeto desta contratação.
- A contratada deverá possuir base operacional em raio até 80 km do SAAE de Aparecida, com prazo máximo de 60 (sessenta) dias para implantação após a formalização contratual, sem prejuízo às demandas neste período.

7 – REGRAS DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO E DEFINITIVO:

O objeto será recebido, provisoriamente, para efeito de posterior verificação de sua conformidade com as especificações constantes neste Termo de Referência. A verificação da conformidade das especificações do objeto ocorrerá no prazo de até 05 (cinco) dias úteis, contados a partir do recebimento provisório. Atestada a conformidade quantitativa e qualitativa, o material será recebido definitivamente. O recebimento provisório ou definitivo do objeto não exclui a responsabilidade da contratada pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do contrato.

8 – GARANTIA

A CONTRATADA garante que os serviços de topografia serão executados em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, boas práticas profissionais e especificações contratuais, respondendo pela qualidade, precisão e confiabilidade dos dados levantados.

A CONTRATADA compromete-se a corrigir, sem ônus adicional, eventuais falhas, inconsistências ou erros técnicos identificados nos produtos entregues que sejam comprovadamente decorrentes de



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA, ESGOTOS E RESÍDUOS SÓLIDOS DE APARECIDA

sua execução, no prazo de garantia de 12 (doze) meses, contados a partir do aceite definitivo dos serviços.

9 – FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO E JUSTIFICATIVA

Necessidade da contratação: A contratação de serviços especializados de topografia mostra-se necessária e indispensável para atender às demandas técnicas do Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE, especialmente no que se refere ao planejamento, implantação, ampliação, operação e manutenção dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Os serviços de topografia são fundamentais para a elaboração de projetos básicos e executivos, definição de traçados de redes de água e esgoto, locação de obras, cadastro técnico, levantamento planialtimétrico e acompanhamento de intervenções em campo, assegurando precisão técnica, segurança das obras e otimização dos recursos públicos.

Dessa forma, a contratação de serviços de topografia é essencial para a continuidade e qualidade dos serviços públicos de saneamento, contribuindo diretamente para a melhoria do atendimento à população e para o cumprimento das atribuições institucionais do SAAE.

Justificativa da solução escolhida: Justifica-se a escolha do item porque que o SAAE não dispõe de equipe técnica especializada ou estrutura permanente suficiente para atender, com a necessária agilidade e precisão, a todas as demandas de levantamentos topográficos, sobretudo diante da variabilidade e imprevisibilidade dos serviços, o que torna mais eficiente e economicamente vantajosa a contratação de empresa especializada.

Justificativa da quantidade: Quantidade estimada pelo setor de engenharia em conjunto com consultoria.

Resultados pretendidos: Aprimorar a qualidade dos projetos básicos e executivos, reduzir riscos técnicos, evitar retrabalhos e minimizar a necessidade de aditivos contratuais durante a execução das obras e serviços. A contratação visa ainda conferir maior eficiência e agilidade ao atendimento das demandas operacionais e de planejamento, considerando a variabilidade e imprevisibilidade das atividades topográficas ao longo da vigência contratual. Como resultado, busca-se a otimização dos recursos públicos, a conformidade com as normas técnicas e exigências legais aplicáveis, bem como a atualização e o fortalecimento do cadastro técnico das redes e instalações, contribuindo para uma



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA, ESGOTOS E RESÍDUOS SÓLIDOS DE APARECIDA

gestão mais eficiente dos ativos e para a melhoria contínua da prestação dos serviços públicos de saneamento à população.

10 – REGRAS DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO E DEFINITIVO

O recebimento provisório dos serviços de topografia será realizado pelo fiscal do contrato designada pelo SAAE, mediante verificação preliminar da conformidade dos serviços executados com o escopo contratado, especificações técnicas e produtos previstos. O recebimento provisório não implica aceitação definitiva dos serviços, tampouco exonera a CONTRATADA de suas responsabilidades técnicas.

Após o recebimento provisório, em até 5(cinco) dias, os serviços serão submetidos à análise técnica detalhada, destinada à verificação da exatidão dos dados, aderência às normas técnicas aplicáveis e compatibilidade com os objetivos do contrato. Constatadas inconsistências, falhas ou não conformidades, a CONTRATADA será formalmente notificada para proceder às correções necessárias, sem ônus adicional, no prazo de até 5 (cinco) dias.

O recebimento definitivo ocorrerá após a comprovação da plena regularidade dos serviços executados, com a validação dos produtos entregues e o atendimento integral das exigências contratuais e técnicas, sendo formalizado por termo próprio. Somente após o recebimento definitivo os serviços serão considerados aceitos pelo SAAE, iniciando-se o prazo de garantia contratual.

O recebimento definitivo não afasta a responsabilidade da CONTRATADA por vícios ocultos, erros técnicos ou inconformidades que venham a ser identificados posteriormente, na forma da legislação vigente e do contrato.

11 – MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO

Para garantir a consistência, a qualidade e a padronização de todas as atividades a serem executadas, é estabelecido o modelo padrão de execução do objeto que norteará a prestação dos serviços de topografia contratados. O modelo define os tipos de serviço disponíveis, a composição das equipes técnicas e os equipamentos mínimos necessários, criando um "rol de serviços" claro e objetivo.

11.1 MÓDULOS DE EXECUÇÃO DO SERVIÇO

11.1.1 Módulo 01: Cadastro de Rede Nova ("As-Built")



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA, ESGOTOS E RESÍDUOS SÓLIDOS DE APARECIDA

Tem como objetivo, gerar um registro tridimensional preciso da infraestrutura recém-instalada, refletindo fielmente sua posição real no terreno. Executado com a vala de assentamento da tubulação ainda aberta, imediatamente após a montagem e antes do reaterro. A equipe de campo realiza o levantamento topográfico coletando coordenadas (X, Y, Z) no eixo superior (geratriz superior) da tubulação, em todos os pontos de deflexão horizontal e vertical, em todas as conexões (curvas, tês, reduções), válvulas, registros e demais peças especiais. O resultado é a base de dados primária para a atualização do cadastro técnico do SAAE.

11.1.2 Módulo 02: Investigação de Redes Existentes

Neste módulo o objetivo é localizar e mapear a projeção em planta de redes e subterrâneas existentes, sem a necessidade de escavação, utilizando métodos não destrutivos. A equipe de campo utiliza sistema de Georadar (GPR – Ground Penetrating Radar), método geofísico não destrutivo que emprega ondas eletromagnéticas de alta frequência (10 a 2.500 MHz) para mapeamento de subsolo (LIDARTOPOGRAFIA, 2025). O GPR identifica tubulações enterradas com precisão centimétrica, criando mapas tridimensionais das camadas subterrâneas sem necessidade de escavação, preservando pavimentos e estruturas superficiais existentes (GEOURBE, 2024).

11.1.3 Módulo 03: Levantamento Cadastral Completo de Via Pública

O levantamento cadastral refere-se à criação de uma base cartográfica detalhada de uma determinada área ou via, contendo todos os elementos de superfície relevantes para o desenvolvimento de um projeto de engenharia.

A equipe de campo executa um levantamento planialtimétrico que vai além do eixo da rede, cadastrando todos os elementos visíveis que compõem a infraestrutura urbana, tais como: meios-fios, sarjetas, eixos de via, calçadas, postes, tampões de concessionárias, poços de visita, hidrantes, perímetros edificados, sinalização vertical e outros pontos de interesse. Este levantamento resulta em uma planta-base (Projeto Geométrico) sobre a qual os projetos de substituição ou expansão de rede serão desenvolvidos.

12 – MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO

O Gestor do Contrato acompanhará a execução, verificando o cumprimento dos requisitos técnicos. O Fiscal de Contrato atestará as faturas e a prestação dos serviços. A empresa contratada deverá manter canal de atendimento e comunicar previamente qualquer alteração de dados, endereço, telefone ou responsável técnico.



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA, ESGOTOS E RESÍDUOS SÓLIDOS DE APARECIDA

13 – FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO

Gestor

Nome: Almir Riberto Batista Monteiro

E-mail: almirmonteiro@saaeaparecida.sp.gov.br

Fiscal

Nome: Daniela Rodrigues da Silva

E-mail: danielasilva@saaeaparecida.sp.gov.br

14 – FORMA E CRITÉRIOS DE PAGAMENTO

O pagamento será realizado mediante apresentação de nota fiscal, devidamente atestada pelo Fiscal do Contrato, por meio de transferência bancária ou boleto em nome da empresa contratada, em até 30 dias úteis após o recebimento.

15 – RECURSO ORÇAMENTÁRIO

As despesas correrão à conta das dotações orçamentárias próprias do SAAE Aparecida, classificadas em elemento de despesa específico para a realização do serviço.

16 – DEMONSTRATIVO DE CONTRATAÇÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL

A contratação pretendida neste Termo de Referência está no plano de contratações anual do exercício 2026.

17 – ESTIMATIVA DA CONTRATAÇÃO

O valor estimado da contratação é de **R\$ 80.736,44 (oitenta mil, setecentos e trinta e seis reais e quarenta e quatro centavos)**, com data de referência em dezembro de 2025.

18 - RESPONSÁVEIS

Daniela Rodrigues da Silva
danielasilva@saaeaparecida.sp.gov.br

Almir Riberto Batista Monteiro
almirmonteiro@saaeaparecida.sp.gov.br